

# CONSTRUÇÃO EMPÍRICA E ANÁLISE TEÓRICA DO BETA CONTÁBIL: UMA INVESTIGAÇÃO NO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO SOB A ÓTICA DE DIFERENTES PRESSUPOSTOS ECONOMÉTRICOS

**Vinicius Simmer de Lima**

FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS  
EM CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS

**Hudson Fiorot Ilha**

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS DE SÃO PAULO

**Fernando Caio Galdi**

FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS  
EM CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS

## RESUMO

O presente estudo apresenta uma abordagem integrada de como as demonstrações financeiras conseguem capturar o grau de risco no nível individual da firma. A intenção é oferecer uma estrutura fundamentada na teoria de finanças que utiliza preceitos essencialmente contábeis para usuários interessados em uma estimativa geral do risco da empresa. Para tanto são testados: (i) a associação entre o beta de mercado e o parâmetro contábil teoricamente construído, denominado beta contábil; (ii) a existência de relações mais ou menos robustas para determinados grupos de companhias. A inovação empírica da pesquisa está em testar as hipóteses sugeridas sob a estrutura de dados em painel, que admite o controle dos efeitos fixos característicos às empresas ao longo do tempo. A amostra é composta pelas empresas negociadas na BOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo) entre os períodos de 1996 a 2007. Os resultados indicam existir relação estatística significativa entre todos os betas contábeis testados (construídos a partir dos indicadores: tamanho, crescimento, liquidez, grau de alavancagem operacional, grau de alavancagem financeira, grau de alavancagem total, proporção de pagamento de dividendos e estrutura de capital) quando os dados são testados sob a estrutura em painel. Relação mais fraca é encontrada em corte transversal agrupado, indicando ser eficiente o controle dos fatores fixos ao longo do tempo.

## 1 Introdução

Os relatórios contábeis possuem duas principais finalidades, do ponto de vista do investidor: (1) a identificação de ativos mal precificados, de forma que o possibilite selecionar àqueles com o potencial de geração de retornos anormais e (2) o acesso aos parâmetros de risco, permitindo-o revisar ou manter seu atual nível de risco no portfólio. Este trabalho se concentra no segundo item, e se propõe a investigar a capacidade do sistema contábil em traduzir uma medida de risco que seja estatisticamente relacionada às medidas tradicionais de mercado.

Avaliar como a informação gerada pelo sistema contábil se relaciona às variáveis de mercado, no que diz respeito à estimação de parâmetros de risco, tem sido alvo de inúmeras pesquisas empíricas de autores estrangeiros, porém ainda pouco preconizadas e discutidas para o ambiente brasileiro.

O interesse pelo tema justifica-se por suas amplas implicações para o meio profissional, acadêmico e institucional da profissão contábil. O papel tradicional da contabilidade para diversos modelos de apreçamento de ativos (*valuation-models*) está em fornecer subsídios para determinação de valores que compõem o valor da firma através do

desconto a valor presente, sejam eles lucros, fluxos de caixa ou dividendos esperados. A discussão a que se pretende estender está direcionada para o relacionamento dos números contábeis com o denominador destes modelos, ou seja, o risco, representado pela taxa de desconto, ou mais comumente denominado pelo custo de capital da empresa.

A pergunta que motiva esta investigação é: como os investidores decidirão quanto risco correr se não puderem atribuir alguma ordem de grandeza aos riscos com que se defrontam especialmente em ambientes em que não há ou, seja difícil estimar parâmetros de mercado?

Em 1970, Beaver, Kettler e Scholes<sup>1</sup> propuseram uma metodologia, a partir do modelo *CAPM*, para calcular um parâmetro  $\beta_i^A$  (*accounting beta*) que estivesse relacionado ao risco do ativo e dependesse preponderantemente de variáveis contábeis. Um pouco mais tarde Bowman (1979) desenvolveu uma formulação teórico-analítica que, sob determinadas hipóteses, explicita matematicamente a relação entre o beta de mercado ( $\beta_i$ ) e o beta contábil ( $\beta_i^A$ ). A partir dos trabalhos dos pesquisadores uma série de artigos empíricos e alguns teóricos passaram a abordar o tema risco relacionando-o diretamente à informação contábil.<sup>2</sup> E continuaram a validar o pressuposto inicialmente proposto a respeito da relevância dos números contábeis em traduzir o risco da empresa.

Para Farelly (1985, p. 278):

*If corporate financial report is to be adequately supportive of investment decision making, then clearly it must provide information useful to the formation of risk and return assessment. Whether this is in fact the case, however, has been the subject of considerable interest and speculation.*

Uma vez que a contabilidade permita o investidor acessar fidedignamente o risco da firma através de seus usuais relatórios, poder-se-ia justificar, em parte, o interesse dos administradores na transparência da informação contábil, pois isto deveria, em tese, reduzir o custo de captação de novos recursos no mercado.

O *Capital Asset Price Model (CAPM)* determina, no mercado em equilíbrio, a esperança do retorno para todas as ações negociadas em mercado aberto e, portanto é freqüentemente utilizado para obterem-se estimativas do custo de capital próprio em modelos de avaliação de empresas. A restrição de aplicação do *CAPM (Capital Asset Price Model)* para casos mais gerais, no entanto, é identificada claramente na necessidade da existência de cotações públicas.

Hill e Stone (1980, p. 595) afirmam:

*The ability to relate accounting measures to market betas has obvious value for explaining and predicting market betas and dealing with beta instabilities. Beyond this, it has implications for many areas of accounting, finance and economics, e.g.,: 1) assessing the value of accounting information; 2) relating traditional security analysis based on financial statement projections to beta-based models of risk and return; 3) making beta-based capital budgeting decisions by imputing a project's beta risk from its financial projections; 4) valuing nonpublic companies; and 5) rate regulation based on accounting measures of fair-return.*

Substituir a pura intuição, ou mesmo estimativas *ad hocs*, por um cálculo estatístico que faça uso da informação emanada pela contabilidade teria importante conseqüência para as

---

1 Doravante referenciados apenas como BKS ou modelo BKS por simplificação de nomenclatura.

2 Gonedes (1973), Beaver e Manegold (1975) entre muitos outros citados na próxima seção.

práticas e premissas adotadas na avaliação do valor de companhias que não possuam cotação de mercado.

Para as empresas que possuem ação negociada em mercado aberto, o desenvolvimento de um beta contábil consistente do ponto de vista estatístico seria útil principalmente em dois sentidos, (1) como um alternativo para o beta de mercado, servindo como um parâmetro de risco *proxy* em casos que não haja informação disponível ou que o nível de regulação impeça que as informações disponíveis sejam representativas e (2) com o objetivo de obterem-se melhores estimativas do beta de mercado.

Inúmeros problemas surgem ao utilizar o beta contábil como estimativa do beta de mercado, e estes vão desde as validades das hipóteses do modelo *CAPM* (*Capital Asset Pricing Model*) e do uso da variância dos retornos como definição de risco até a frequência trimestral dos dados contábeis comparados à frequência diária dos dados de mercado. Estas e outras questões serão oportunamente discutidas ao longo do artigo.

## 2 Fundamentação Teórica

Os pesquisadores diferem em relação ao nível de associação entre o beta de mercado e o beta contábil, no entanto a maioria concorda que tal associação existe. Esta variabilidade se deve a alguns fatores: (i) diferenças nas especificações do retorno contábil, (ii) diferenças nos índices de mercado aplicados como *proxy* para o verdadeiro mercado, (iii) diferenças no horizonte de tempo avaliados e (iv) diferenças nos métodos estatísticos de exibir a associação.

### 2.1 Relação entre o Beta de Mercado e Beta Contábil: Evidências Empíricas

Em 1969, Ball e Brown em um trabalho pioneiro examinaram a habilidade dos números contábeis em refletir informação sobre o risco da firma. Definindo o beta contábil em termos da primeira diferença do retorno contábil, os autores concluíram que 35% a 40% da variação no risco sistemático pode ser explicado pelo co-movimento do lucro operacional.

BKS (1970) examinaram se variáveis contábeis podem ser interpretadas como substitutas para a variação do retorno de mercado. Os autores determinam que a associação existente entre o beta de mercado e o contábil é 44% e 23% para os períodos de 1947-56 e 1957-65, respectivamente.

Gonedes (1973) verificou sob quais condições a evidência sustentada pelos estudos de Ball e Brown (1969) e BKS (1970) é válida. O autor encontra uma associação significativa entre estimativas contábeis e de mercado do risco sistemático, mas em um grau expressivamente inferior. A diferença é devida a maneira de se calcular o retorno contábil. Enquanto Ball e Brown (1969) e BKS (1970) definem tal retorno como o lucro contábil dividido pelo valor de mercado, Gonedes (1973) utiliza o lucro contábil dividido pelo ativo total da empresa<sup>3</sup>.

Estudos mais recentes na literatura internacional ainda deram relevantes contribuições para o desenvolvimento do tema. Ismail e Kim (1989) examinaram a associação entre o beta de mercado e o beta contábil usando quatro definições de lucro. Kuldarni *et al.* (1991) sugerem uma técnica baseada em dados contábeis para calcular o risco para cada setor de uma empresa multi-mercado. Karels e Sackey (1993) restringem os dados apenas para o setor financeiro. Almisher e Kish (2000) utilizam a relação entre variáveis de mercado e contábeis

---

<sup>3</sup> Mais sobre esta discussão é apresentado na metodologia do artigo, no item 3.2. Esta diferença pode significar grande divergência nos resultados estatísticos.

para avaliar o risco em IPO. Kim (2004) restringe o estudo para empresas alavancadas. A conclusão de todos estes trabalhos evidencia a importância estatística do beta contábil.

No Brasil, o primeiro trabalho a explicitamente citar o beta contábil foi o de Neto e Famá (2001) com um caráter mais expositivo. Os autores afirmam existir correlação entre o beta contábil e de mercado. Entretanto, os próprios autores reconhecem o caráter não conclusivo do trabalho, mas que serve de base para estudos subsequentes.

Oda *et al.* (2004) faz uma investigação mais detalhada. Os autores testam se existe alguma relação entre os indicadores contábeis e o risco conjuntural das ações. Foram realizados testes de associação e regressões, utilizando quatro grupos de indicadores contábeis: betas contábeis, graus de alavancagem, estrutura de capital e indicadores operacionais. Os resultados indicam que os betas de mercado estão significativamente associados a diversos indicadores contábeis, apesar da baixa relação com o beta contábil.

Embora os primeiros modelos propostos com o objetivo de validar o uso da informação contábil como importante referência na formação do risco seja relativamente antiga<sup>4</sup>, em se tratando do horizonte da pesquisa em contabilidade, pouco se deu no Brasil prosseguimento aos estudos relacionados ao tema, havendo poucos trabalhos desenvolvidos. Mais ainda ao referir-se especificamente ao beta contábil. Esta pesquisa pretende, entre outros aspectos, contribuir para o preenchimento desta lacuna.

## 2.2 Discussão Teórica do Beta de Mercado

A estimação do beta através de uma regressão simples em séries temporais assume que o mesmo é estacionário durante o período avaliado.<sup>5</sup> Mais ainda, um modelo de regressão que rigorosamente estabeleça a relação entre os retornos da empresa e do mercado ao longo do tempo deve obedecer a premissas como a linearidade, independência serial do termo de erro e homocedasticidade.

O beta é por natureza uma medida *ex ante*, e dado a característica *ex post* dos dados o mesmo pode apenas ser estimado.<sup>6</sup> Hill e Stone (1980) afirmam,

*As an ex ante relationship, beta should be obtained from the ex ante joint distribution for stock and market returns. However, the standard method for estimating beta has been to use at time series of past returns under the assumption that past data provide realizations from presumably stationary return distributions.*

Além da hipótese de estacionariedade a teoria do portfólio assume que o beta é a medida relevante para mensuração do nível de risco dos ativos, quando considerados pertencentes a uma carteira diversificada. Em outras palavras esta abordagem assume que o risco é uma medida unidimensional (GOODING, 1978).

Apesar de haver consideráveis evidências teóricas e empíricas a favor do beta como medida de risco sistemático, questões foram levantadas a respeito da hipótese de ser o único determinante da diferença dos prêmios de risco entre as ações.<sup>7</sup>

4 Refere-se aos trabalhos pioneiros de Ball e Brown (1969) e BKS (1970).

5 Modelo tradicional de Sharpe-Lintner-Mossin:  $E(R_i) = R_{RF} (1 + \beta_i) + \beta_i E(R_{RM})$

6 A intenção ao estimar o risco de um ativo é poder projetá-lo para períodos futuros. No entanto, a variância histórica de uma determinada medida não necessariamente significa que esta mesma distribuição se manterá no futuro e por isso toda e qualquer medição de risco é uma estimativa. Bowman (1982) enfrenta o dilema ao afirmar: “*though risk is a concept relevant before the occasion it essentially must be measured in actual empirical work after the occasion*”.

7 Discussão mais aprofundada é encontrada em Beaver e Manegold (1975).

Este trabalho se embasa unicamente no *CAPM* (*Capital Asset Pricing Model*) tradicional (Sharpe-Lintner-Mossin) para relacionar o beta com as variáveis contábeis. Um dos principais motivos para a adoção é sua ampla aprovação e utilização por analistas de mercado, melhor expondo os resultados aqui documentados a futuras aplicações práticas. Apesar das controvérsias que circundam a validade do beta, e mesmo sendo ou não o beta a única medida do risco da companhia, o mais relevante, para fins práticos nesta pesquisa, é o fato de ser atualmente a mais importante delas.

### 2.3 Análise Teórica do Beta Contábil

O mais importante na construção de uma medida essencialmente contábil que contribua na explicação da variação sistêmica do preço dos ativos é ser ela própria uma estimativa do risco, e isto a suscita potencial importância dentro do contexto da teoria contábil. Outros usuais índices contábeis (exemplo, indicador Passivo/PL) possuem, por construção, relação estática coerente com o risco (*ceteris paribus*<sup>8</sup>, quanto maior o índice Passivo/PL maior deve ser o risco da ação), mas não se destinam em si a representar estimativa dele.

O beta contábil é um análogo ao beta de mercado sob o pressuposto implícito que o retorno contábil seja gerado por um processo estatístico estruturalmente similar ao processo gerador dos dados de mercado. Contudo, o número de restrições teóricas do beta contábil é diretamente proporcional ao número de pressupostos do *CAPM* (*Capital Asset Pricing Model*).

Usualmente o beta contábil é definido a partir do retorno do ativo representado pela divisão do lucro contábil pelo valor de mercado. No entanto, Gonedes (1973) pela primeira vez questionou o porquê da utilização do valor de mercado como denominador do retorno e não de uma variável essencialmente contábil, como o ativo total ou o patrimônio líquido. A justificativa é devido à conjectura do autor de que o beta contábil deve ser calculado unicamente através de variáveis contábeis, outrora estaria ferindo o pressuposto inicialmente concebido para a relação entre a contabilidade e o risco dos ativos.

Para entender o efeito do pressuposto mencionado por Gonedes (1973), que está subjacente na relação entre o beta de mercado e contábil igualam-se as duas variáveis:

$$\beta_i = \beta_i^A \rightarrow \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} = \frac{\text{cov}(R_i^A, R_M^A)}{\sigma^2(R_M^A)}$$

Onde:

$\beta_i, \beta_i^A$  = beta de mercado e beta contábil do ativo i, respectivamente;

$R_i, R_M$  = retorno de mercado do ativo i e da carteira de mercado, respectivamente;

$R_i^A, R_M^A$  = retorno contábil do ativo i e da carteira de mercado, respectivamente.

Para que a igualdade seja verdadeira basta que  $R_i = R_i^A$  (a) e  $R_M = R_M^A$  (b). Verifiquemos a primeira, uma vez que a segunda é a relação entre os retornos da carteira de mercado, ou apenas a média ponderada dos termos da primeira.

---

<sup>8</sup> Mantendo-se os demais fatores constantes.

O retorno de mercado<sup>9</sup> do ativo  $i$  (o subscrito é omitido nas equações por simplificação) pode ser definido como:

$$R_t = \frac{VM_t - VM_{t-1} + Div_t}{VM_{t-1}} \quad (c)$$

Onde:

$VM$  = valor de mercado no período  $t$  e  $t-1$ ;

$Div_t$  = dividendos pagos no período  $t$ .

Ou em palavras, o retorno de mercado é definido pela fração entre a diferença no valor de mercado da empresa de dois períodos acrescido aos dividendos pagos, e o valor de mercado no período inicial.

Igualando ao retorno contábil, como na equação (a), e através do simples rearranjo dos termos obtém-se:

$$VM_t = VM_{t-1} \times (1 + R_t) - Div_t \quad (d)$$

Voltemos neste instante ao paradigma de Gonedes (1973) em relação à definição do retorno contábil. Uma vez que este retorno seja definido a partir do lucro contábil dividido pelo valor de mercado, ter-se-ia a seguinte substituição na equação (d):

$$VM_t = VM_{t-1} \times \left( 1 + \frac{Lucro}{VM_{t-1}} \right) - Div_t \quad (d_1)$$

Através da multiplicação de  $VM_{t-1}$  dentro dos parênteses, e novamente através de rearranjo dos termos tem-se:

$$Lucro_t = VM_t - VM_{t-1} + Div_t \quad (e)$$

Ou em termos da esperança:

$$E(Lucro_t) = E(VM_t) - VM_{t-1} + E(Div_t) \quad (e_1)$$

Neste caso, a equação (e<sub>1</sub>) é a formulação de Modigliani e Miller (1969) para o lucro de um único período, que é avaliada em Bowman (1979) sob quais circunstâncias este lucro pode ser considerado como lucro contábil<sup>10</sup>. A simplificação de (d<sub>1</sub>) em (e<sub>1</sub>) implica que se o retorno contábil for calculado tendo como denominador o valor de mercado, há alguma justificativa subjacente (mesmo que teórica) na relação entre o beta contábil e o beta de mercado, que permita considerá-los variáveis semelhantes ou conceitualmente correlacionadas.

Outrora, se o retorno contábil for calculado a partir do ROA (retorno sobre o ativo), ROE (Retorno sobre o patrimônio) ou variações dos mesmos, a equação (d) será:

$$VM_t = VM_{t-1} \times \left( 1 + \frac{Lucro}{AT_{t-1}} \right) - Div_t \quad (d_2)$$

Diferentemente da expressão (d<sub>1</sub>), em (d<sub>2</sub>) nenhum termo é simplificado, e, portanto nenhuma formulação pode ser extraída. A simplificação exigiria que o valor de mercado fosse

9 O retorno de mercado da empresa é definido desta forma para contrastar com o retorno contábil. Não se deve aqui confundir com retorno da carteira de mercado.

10 Para isto ser possível é necessário que o lucro contábil capture o efeito econômico das transações, e se aproxime desta forma da definição teórica de lucro econômico.

igual ao ativo total, ou seja, que o balanço patrimonial refletisse em totalidade o comportamento do preço de mercado dos ativos.

Assim, estar-se-á apenas considerando que o valor da empresa do período  $t$  é função do valor da empresa do período  $t-1$  corrigido pelo quanto a empresa gerou de lucros em relação ao ativo de  $t-1$  diminuído dos dividendos pagos. No entanto, não se espera que a equação ( $d_2$ ) represente a realidade uma vez que o valor de mercado dos ativos, na prática, é função da interação entre oferta e demanda que reflete expectativas e incertezas a respeito dos acontecimentos futuros num amplo aspecto, e não somente àqueles registrados contabilmente.

Neste último caso, a análise de regressão simples implicaria em expressivo resíduo e forte viés seria causado pela omissão de variáveis importantes. Mesmo verificações da relação direta entre os betas através de testes para diferenças de média, ou correlações de *Pearson* e *Spearman* tendem a ser pouco significantes ou apresentar baixa correlação devido à diferença de informação contida nas variáveis.

Na corrente pesquisa adotou-se o procedimento de Gonedes (1973) para calcular o beta contábil, visto que se consente com a proposta puramente contábil da variável. Contudo, tentou-se mitigar o problema descrito adicionando-se outras variáveis como controles, que expliquem justamente a diferença entre o retorno puramente contábil e de mercado. Se o beta contábil for independente do termo de erro, o viés descrito anteriormente inexistiria, porém há pouca razão para acreditar que seja. Desta forma, na abordagem de construção de um beta contábil deste trabalho incluem-se parâmetros que promissoramente ensejam reduzir os problemas causados pelo não alinhamento às premissas básicas da análise de regressão.

### 3 Metodologia

#### 3.1 Modelos Simplificados

Para verificar o nível de associação entre as variáveis contábeis e o retorno de mercado, neste trabalho, far-se-á uso de variados métodos estatísticos, como: MQO (Mínimos Quadrados Ordinários), MQO Agrupado (*polled*) e dados em painel. Em particular a relação empírica que envolve testar a capacidade preditiva dos números contábeis, especificado pela hipótese três, é realizada com a utilização de variáveis instrumentais, conforme metodologia de BKS (1970). Adicionaram-se outras variáveis como controles com o intuito de explicar a diferença entre o retorno puramente contábil e de mercado.

As justificativas para a inclusão de variáveis de controle estão apresentadas no texto completo que originou este artigo, Lima (2008). A análise de regressão simples implica em expressivo resíduo e forte viés, causado pela omissão de variáveis importantes, os motivos são mais precisamente descritos no texto completo. Mesmo verificações da relação direta entre os betas através de testes para diferenças de média, ou correlações de *Pearson* e *Spearman* tendem a ser pouco significantes ou apresentar baixa correlação devido à diferença de informação contida nas variáveis.

A seleção das variáveis contábeis de controle se deu em função da relação de cada uma delas com o risco sistemático das companhias. As variáveis selecionadas foram: tamanho, crescimento, liquidez, grau de alavancagem operacional, grau de alavancagem financeira, grau de alavancagem total, proporção de pagamento de dividendos e estrutura de capital. BKS (1970) descreve conceitualmente a relação teórica das variáveis com o risco e Oda *et al.* (2004) testa empiricamente estas relações, encontrando significantes associações.

Variáveis de Controle:

$$\text{Tamanho do Ativo médio: } \sum_{t=1}^T (\text{AtivoTotal}_t) / T$$

$$\text{Crescimento do Ativo médio: } \sum_{t=1}^T \left( \frac{\text{AtivoTotal}_t - \text{AtivoTotal}_{t-1}}{\text{AtivoTotal}_{t-1}} \right) / T$$

$$\text{Liquidez Corrente média: } \sum_{t=1}^T \left( \frac{\text{AtivoCirculante}_t}{\text{PassivoCirculante}_t} \right) / T$$

$$\text{Dividend Payout médio: } \sum_{t=1}^T \left( \frac{\text{Dividendos por ação}_t}{LPA_t} \right) / T$$

$$\text{Índice de Endividamento médio: } \sum_{t=1}^T \left( \frac{\text{Exigível}_t}{\text{AtivoTotal}_t} \right) / T$$

$$\text{Grau de Alavancagem Operacional médio (GAO): } \sum_{t=1}^T \left( \frac{\text{Variação\% do LAJIR}_t}{\text{Variação\% nas Vendas}_t} \right) / T$$

$$\text{Grau de Alavancagem Financeiro médio (GAF): } \sum_{t=1}^T \left( \frac{\text{Variação\% no LPA}_t}{\text{Variação\% no LAJIR}_t} \right) / T$$

$$\text{Grau de Alavancagem Total médio (GAT): } \sum_{t=1}^T (\text{GAO}_t \times \text{GAF}_t) / T$$

Onde:

$LPA$  = lucro por ação;

$LAJIR$  = lucro antes de juros, imposto de renda e CSLL;

$RC, \overline{RC}$  = retorno contábil e retorno contábil médio;

$RC^M = \sum_{i=1}^N RC_{it} / N$ , retorno contábil do mercado;

$\overline{RC}^M = \sum_{t=1}^T RC_{it}^M / T$ , retorno contábil do mercado médio;

$T$  = número de trimestres dos períodos utilizados;

$N$  = número de empresas da Bovespa após os recortes amostrais, 83.

### 3.1.1 Definição do Beta Contábil

Para a definição do retorno contábil utilizou-se neste estudo cinco especificações distintas: retorno sobre o ativo (ROA), retorno líquido sobre o ativo (ROA<sub>l</sub>), retorno sobre o ativo operacional (ROA<sub>op</sub>), retorno sobre o ativo operacional ajustado (ROA<sub>adj</sub>) e retorno sobre o patrimônio (ROE). De maneira genérica obtém-se o beta contábil através da expressão:

$$RC_{it} = \beta_{0i} + \beta_i^A RC_i^M \quad (1)$$

Notação:

$RC_{it}$  = retorno contábil da companhia  $i$  no trimestre  $t$ ;

$RC_i^M = \left( \sum_{i=1}^N RC_{it} \right) / N$ , retorno contábil do mercado no trimestre  $t$ ;

$\beta_i^A$  = beta contábil da companhia  $i$  no período;

$N$  = número de empresas da amostra.

$$\text{ROA (Return on Assets)} = \frac{\text{LucroOperaEBIT}_t}{\text{AtivoTotal}_{t-1}}$$

$$\text{ROA}_l \text{ (Liquid Return on Assets)} = \frac{\text{LucroLíquido}_t}{\text{AtivoTotal}_{t-1}}$$

$$\text{ROA}_{op} \text{ (Operational Return on Assets)} = \frac{\text{NOPAT}}{\text{Ativo}_{t-1} - \text{Caixa}_{t-1} - \text{AplicaçõesFinanc}_{t-1}}$$



$$\text{ROE (Return on Equity)} = \frac{\text{LucroLíquido}_t}{\text{PatrimônioLíquido}_{t-1}}$$

$$\text{ROA}_{\text{opa}} \text{ (Adjusted Op. Return on Assets)} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Ativo}_{t-1} - \text{Caixa}_{t-1} - \text{AplicaçõesFinanc}_{t-1}}$$

$$\text{BKS Return: } \frac{\text{LucroLíquido}_t}{\text{ValordeMercado}_{t-1}}$$

### 3.1.2 Relação das Variáveis Contábeis com o Beta de Mercado – H<sub>0a</sub>

Inicialmente utilizou-se o retorno contábil definido por BKS (1970) (testado através da equação 2a) apenas para efeito comparação dos resultados do autor com os adaptados para o mercado brasileiro, que é brevemente discutido nos resultados.

A análise em corte transversal foi da mesma forma, avaliada apenas para posterior comparação dos resultados com os dados em painel. Acredita-se que a maior robustez das premissas e dos métodos estatísticos da organização longitudinal dos dados trará melhor aderência dos betas (contábil e de mercado), possibilitando melhor análise da importância da informação contábil na explicação do risco sistemático das companhias.

A principal motivação para aplicação da metodologia dos dados em painel é o potencial controle dos efeitos fixos não observados de cada companhia, uma vez que é plenamente possível acompanhar as mesmas observações (companhias) ao longo do tempo. Alguns elementos individuais das empresas como o setor da economia, o nível de regulação, características do mercado consumidor ou mesmo a exposição cambial dos seus passivos se considerados correlacionados com as variáveis explicativas podem introduzir um viés por variável omitida em uma análise de regressão transversal. Outrora, se adicionalmente for razoável considerá-los fixos ao longo tempo, a análise longitudinal solucionaria o problema de omissão das variáveis.

(i) Corte Transversal (Mínimos Quadrados Ordinários Agrupado)

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 \beta_i^A \quad (2a)$$

$$\beta_i = \delta_0 + \delta_1 \beta_i^A + \sum_{k=2}^K \delta_k VC_i \quad (2b)$$

(iii) Efeitos Fixos (Painel)

$$\ddot{\beta}_{it} = \delta_0 + \delta_1 \ddot{\beta}_{it}^A + \sum_{k=2}^K \delta_k \ddot{VC}_{it} \quad (3a)$$

(iv) Efeitos Aleatórios (Painel)

$$\beta_{it} - \hat{\lambda} \bar{\beta}_i = \delta_0 + \delta_1 (\beta_{it}^A - \hat{\lambda} \bar{\beta}_i^A) + \sum_{k=2}^K \delta_k (VC_{it} - \hat{\lambda} \bar{VC}_i) \quad (3b)$$

### 3.1.3 O Efeito para Determinados Grupos de Empresas – H<sub>0b</sub>

Um objetivo secundário da pesquisa é avaliar se a relação entre o beta de mercado e contábil é mais forte para determinado grupo de empresas. Em particular, interessa-se questionar se empresas maiores, cujos ativos operacionais são preponderantemente tangíveis e cuja regulação por órgão normativo é mais rígida apresentam relação estatística entre os betas mais ou menos significantes. Para isso foram criadas duas variáveis *dummies* ( $D_{Tang,i}$  e  $D_{Reg,i}$ ), sendo 1 quando as empresas são do setor não financeiro e quando são reguladas por algum órgão específico, e 0 caso contrário, respectivamente.

A análise desta hipótese não pode ser feita com painel, ao passo que o requisito de mínima variabilidade nas variáveis explicativas não seria atendido nesta estrutura. Assim, a estimação por MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) Agrupado é através da seguinte expressão:

$$\beta_i = \delta_0 + \delta_1 \beta_i^A + \delta_2 Tam_i + \delta_3 D_{Tang,i} + \delta_4 D_{Re,g,i} + \phi_1 \cdot \beta_i^A \cdot Tam_i + \phi_2 \cdot \beta_i^A \cdot D_{Tang,i} + \phi_3 \cdot \beta_i^A \cdot D_{Re,g,i} \quad (4)$$

A equação (4) considera além das variáveis tamanho, *dummy* de tangibilidade e *dummy* de regulação a inter-relação destas variáveis com o beta contábil.

Notação:

$\beta_i$  = Beta de mercado da empresa i;

$\beta_i^A$  = Beta contábil da empresa i;

$\delta, \phi$  = Coeficientes lineares e angulares das regressões;

$\pi$  = Coeficientes de interação entre as variáveis *dummy* e beta contábil;

$VC$  = Variáveis de controle contábeis;

$K$  = número de variáveis de controle contábeis em cada regressão;

$D_{Tang,i}$  = 1 quando as empresas são do setor não financeiro e 0 caso contrário;

$D_{Re,g,i}$  = 1 quando as empresas são reguladas por algum órgão específico e 0 caso contrário.

### 3.2 Amostra

A população pesquisada é composta por todas as empresas de capital aberto listadas na BOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo). O primeiro recorte amostral foi feito excluindo-se todas as empresas que tiveram suas negociações canceladas durante o período, resultante de fechamentos de capital, falências, fusões ou aquisições. A partir desse primeiro filtro, foram selecionadas apenas as empresas que já estavam listadas antes de 1º de janeiro de 1996 e permaneceram listadas até o final 2007. Para não distorcer excessivamente o cálculo do beta, foram eliminadas todas as empresas que não apresentaram negociação em qualquer um dos 44 trimestres do período. Dessa forma, obteve-se a amostra final, composta por 83 empresas de 18 setores.

O motivo para o rigoroso critério de seleção das companhias a serem estudadas é função da necessidade de continuidade e uniformidade da informação. Este ponto torna-se crítico, uma vez que variados números de observações, para o cálculo dos betas contábeis e das médias das variáveis contábeis, conduzem a variâncias elevadas e não representativas.

Assim, a pesquisa restringe-se para as 83 empresas que permaneceram listadas ao longo do período avaliado. É difícil especificar que tipo de viés possa ser introduzido a partir deste critério de seleção, exceto pelo fato que ele resulta na seleção das maiores, mais antigas, e mais bem sucedidas empresas listadas na BOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo). Todavia, também não há razão que a princípio indique que as relações de interesse serão maiores ou menores para estas firmas, opondo-se aos não membros desta população;

## 4 Resultados

### 4.1 Hipótese H<sub>0a</sub> – Beta Contábil e Beta de Mercado

A tabela 1 resume os cálculos da relação entre o beta de mercado, utilizando-se a média da amostra como retorno do mercado (IMEDIO) e o beta contábil sob três definições de retorno.

**Tabela 1 - Significância dos Betas Contábeis sob a Definição de BKS (1970) – Equação (2a)**

Cross-Section: $\beta^M = \alpha_0 + \alpha_1\beta^A + \varepsilon$ (2a)			Pearson	Spearman	Teste de Diferença de Média	
Retorno Contábil	Beta de Mercado	IMEDIO	Correlation	Rank		
EBIT/VM	$\alpha_1$	0.093	.680	.162	Stat t	-0.074
	p-value	(0.000)*			t crítico	1.992
	R <sup>2</sup>	0.462			P(T<=t)	0.941
LL/VM	$\alpha_1$	0.059	.789	.124	Stat t	-0.047
	p-value	(0.000)*			t crítico	1.993
	R <sup>2</sup>	0.595			P(T<=t)	0.963
EBITDA/VM	$\alpha_1$	0.089	.386	.228	Stat t	0.082
	p-value	(0.001)*			t crítico	1.990
	R <sup>2</sup>	0.149			P(T<=t)	0.935

Fonte: Calculado pelos autores. Significância estatística a (\*) 1%. EBIT/VM = *earnings before interest, taxes* sobre valor de mercado; LL/VM (BKS return) = lucro líquido sobre valor de mercado; EBITDA/VM = *earnings before interest, taxes, depreciation, amortization* sobre valor de mercado; IMEDIO = índice baseado no retorno médio da amostra;  $\beta^M$  = beta de mercado ;  $\beta^A$  = beta contábil;  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$  = coeficientes linear e angular.

No resultado da regressão entre o beta de mercado e o beta contábil, sob as três definições de retorno contábil, o estimador  $\alpha_1$  é estatisticamente significativo ao nível de 1%. Apesar da ausência de variáveis de controle o grau de ajuste (R<sup>2</sup>) é elevado quando o retorno é construído a partir do Lucro Operacional (EBIT) e do Lucro Líquido. Tal resultado pode ser explicado em função do co-movimento das variáveis (Pearson, 68% e 79%). O teste t para diferença de médias pressupondo amostras com variâncias diferentes também resultou em não rejeição da hipótese de que os betas contábeis e de mercado possuem médias iguais.

O teste F para variâncias foi conduzido, confirmando a hipótese das variâncias estatisticamente diferentes para os dois betas. Nota-se que o beta contábil apresenta em geral maior dispersão, e isto é função da maior volatilidade do retorno contábil em relação ao retorno de mercado do ativo.

Ressalta-se que, sob a definição de BKS (1970), precursores no estudo, o beta contábil não é uma medida puramente oriunda dos números contábeis, uma vez que se utiliza o valor de mercado como denominador do retorno. Assim, a forte significância dos resultados era esperada, em função da estreita relação conceitual entre os betas.

Apesar da limitação deste beta contábil, ao passo que se torna improvável estender sua aplicação para empresas de capital fechado (pois se carece de seus valores de mercado), este resultado conduz a duas interpretações importantes: (i) a primeira delas é referente à forte relação do lucro contábil com o risco sistemático dos ativos, e conseqüentemente na percepção de risco dos investidores; (ii) em cenários de crise, ou quando informações de mercados não são representativas dos fundamentos das companhias, o beta que utiliza o lucro contábil pode melhor representar o risco sistemático dos ativos.

**Tabela 2 - Resumo das Regressões por MQO Agrupado – Equação (2b)**

$\beta^A$ - Beta Contábil (Retorno)	Referên. $\beta_i$	Coefic. $\delta_1$	p-value	Coefic. Correl. Múlt. (R)	R <sup>2</sup> Adj	Variáveis de Controle
Beta Contábil 1 (ROA - Ebit/AT)	IBOV	0.004	0.558	0.407	0.165	Tamanho*, Crescimento**, Liquidez***, GAF**, GAT***, Div/LPA, Exig/AT
	IBRX	0.006	0.423	0.413	0.171	
	IMEDIO	0.004	0.773	0.321	0.103	
Beta Contábil 2 (ROA <sub>1</sub> - LL/AT)	IBOV	0.005	0.084***	0.400	0.160	Tamanho*, Crescimento*, Liquidez, Div/LPA, GAO
	IBRX	0.006	0.09***	0.415	0.172	

	IMEDIO	0.008	0.067***	0.269	0.072	
Beta Contábil 3 (ROA <sub>op</sub> - NOPAT/AT <sub>op</sub> )	IBOV	0.005	0.144	0.397	0.158	Tamanho*, Crescimento*, Liquidez**, Div/LPA, GAO
	IBRX	0.006	0.100***	0.414	0.171	
	IMEDIO	0.000	0.954	0.246	0.061	
Beta Contábil 4 (ROE - LL/PL)	IBOV	0.004	0.596	0.393	0.155	Tamanho*, Crescimento*, Liquidez, Exig/AT
	IBRX	0.005	0.516	0.401	0.161	
	IMEDIO	0.001	0.947	0.319	0.102	
Beta Contábil 5 (ROA <sub>opa</sub> - Ebitda/AT <sub>op</sub> )	IBOV	-0.003	0.700	0.389	0.151	Tamanho, Crescimento*, Liquidez**, Exig/AT, GAO
	IBRX	0.000	0.976	0.404	0.163	
	IMEDIO	0.009	0.402	0.256	0.065	

Fonte: Calculado pelos autores. Significância Estatística a (\*)1% (\*\*)5% e (\*\*\*)10%. ROA (*return on assets*) = *earnings before interest, taxes* sobre ativo total; ROA<sub>l</sub> (*liquid return on assets*) = lucro líquido sobre ativo total; ROA<sub>op</sub> (*operational return on assets*) = NOPAT (*net operating profit after tax*) sobre ativo total operacional (ativo total menos caixa menos aplicações financeiras); ROE (*return on equity*) = lucro líquido sobre patrimônio líquido; ROA<sub>opa</sub> (*adjusted operational return on assets*) = *earnings before interest, taxes, depreciation, amortization*; IBOV = índice Bovespa; IBRX = índice Brasil; IMEDIO = índice baseado no retorno médio da amostra; Tamanho = ativo total; Crescimento = variação temporal do ativo total (ativo total do período t menos ativo total do período t-1 dividido pelo ativo total do período t-1); Liquidez (corrente) = ativo circulante sobre passivo circulante; *Dividend Payout* (Div/LPA) = dividendo por ação sobre lucro por ação; Índice de Endividamento (Exig/AT) = exigível a longo prazo sobre ativo total; Grau de alavancagem operacional (GAO) = variação percentual do LAJIR (lucro antes do juros e impostos) sobre variação percentual nas vendas (receita total); Grau de alavancagem financeira (GAF) = variação percentual no lucro por ação sobre variação percentual do LAJIR (lucro antes do juros e impostos); Grau de alavancagem total (GAT) = grau de alavancagem operacional vezes grau de alavancagem financeiro.

A tabela 2 resume as regressões estimadas por MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) agrupado. Observa-se que, nesta abordagem econométrica, poucas vezes o beta contábil foi estatisticamente significativo aos níveis usuais de significância. Parte da explicação disto está relacionado às diferenças teóricas nas definições entre o beta de mercado e o beta contábil, quando este último é calculado considerando o ativo total ou patrimônio líquido (variáveis essencialmente contábeis) como denominador do retorno ao invés do valor de mercado. Outra sugestão refere-se ao possível viés inserido pela omissão de variáveis importantes ao modelo, que nem sempre podem ser bem definidas ou que não sejam exatamente mensuráveis. Desta forma, o resultado obtido conforma-se com o esperado para esta abordagem.

Conjuntamente, as variáveis contábeis apresentaram coeficiente múltiplo de correlação com o beta de mercado igual a aproximadamente 40%, resultando num R<sup>2</sup> em torno de 16%. Os resultados, no entanto, apresentam melhor aderência em relação aos estudos de Oda *et al.* (2004) e Fernandes (2005) que avaliam a relação entre os betas com ausência de variáveis de controle. O beta contábil que sugere melhor relação com o beta de mercado, do ponto de vista da existência de significância estatística é o Beta Contábil 2, definido a partir do ROA<sub>l</sub>.

A tabela 3 apresenta os resultados da regressão entre o beta de mercado e o beta contábil sob a estrutura de dados longitudinais, com efeitos fixos e efeitos aleatórios. O beta de mercado foi estimado utilizando três índices amplos de mercado, o IBOVESPA, IBRX e IMEDIO (média da amostra).

**Tabela 3 - Resumo das Regressões Dados em Painel – Equações (3a) e (3b)**

$\beta^A$ - Beta Contábil		Referên. $\beta_i$	Coefic. $\delta_1$	p-value	Coefic. Correl. Múlt. (R)	R <sup>2</sup> Adj	Variáveis de Controle	Hausman Test
BC 1 (ROA - Ebit/AT)	Efeitos Fixos	IBOV	0.0118	0.017**	0.394	0.156	Tamanho, Crescimento** *, Liquidez*, GAO*, GAF*	0.5489
		IBRX	0.0145	0.008*	0.383	0.147		
		IMEDIO	0.0271	0.003*	0.373	0.139		
	Efeitos	IBOV	0.0105	0.031**	0.381	0.145		

	Aleatórios	IBRX	0.0133	0.013**	0.421	0.177		
		IMEDIO	0.0243	0.003*	0.367	0.135		
BC 2 (ROA <sub>l</sub> - LL/AT)	Efeitos Fixos	IBOV	0.0099	0.031**	0.403	0.163	Tamanho, Crescimento**, Liquidez, Exig/AT*, GAO*, GAF*	0.8281
		IBRX	0.0116	0.028**	0.368	0.136		
		IMEDIO	0.0206	0.018**	0.341	0.116		
	Efeitos Aleatórios	IBOV	0.0084	0.005**	0.390	0.152		
		IBRX	0.0102	0.044**	0.435	0.189		
		IMEDIO	0.0179	0.019**	0.335	0.112		
BC 3 (ROA <sub>op</sub> - NOPAT/AT <sub>op</sub> )	Efeitos Fixos	IBOV	0.0139	0.007*	0.427	0.182	Tamanho, Crescimento, Liquidez**, Div/LPA*, Exig/AT*, GAO*	0.8664
		IBRX	0.0160	0.009*	0.397	0.158		
		IMEDIO	0.0281	0.002*	0.371	0.138		
	Efeitos Aleatórios	IBOV	0.0123	0.016**	0.416	0.173		
		IBRX	0.0146	0.014**	0.398	0.159		
		IMEDIO	0.0247	0.001*	0.366	0.134		
BC 4 (ROE - LL/PL)	Efeitos Fixos	IBOV	0.0017	0.001*	0.368	0.136	Tamanho, Crescimento, Exig/AT*, GAO*, GAF*	0.8953
		IBRX	0.0021	0.002*	0.355	0.126		
		IMEDIO	0.0020	0.433	0.281	0.079		
	Efeitos Aleatórios	IBOV	0.0023	0.055***	0.375	0.140		
		IBRX	0.0028	0.041**	0.472	0.223		
		IMEDIO	0.0012	0.553	0.274	0.075		
BC 5 (Ebitda/AT <sub>op</sub> )	Efeitos Fixos	IBOV	0.0100	0.05**	0.399	0.160	Crescimento, Liquidez**, Exig/AT, GAO*, GAT*	0.7984
		IBRX	0.0123	0.033**	0.371	0.138		
		IMEDIO	0.0215	0.023**	0.319	0.102		
	Efeitos Aleatórios	IBOV	0.0089	0.074***	0.397	0.158		
		IBRX	0.0113	0.041**	0.369	0.137		
		IMEDIO	0.0191	0.019**	0.316	0.100		

Fonte: Calculado pelos autores. Significância Estatística a (\*)1% (\*\*)5% e (\*\*\*)10%. BC = beta contábil; ROA (*return on assets*) = *earnings before interest, taxes* sobre ativo total; ROA<sub>l</sub> (*liquid return on assets*) = lucro líquido sobre ativo total; ROA<sub>op</sub> (*operational return on assets*) = NOPAT (*net operating profit after tax*) sobre ativo total operacional (ativo total menos caixa menos aplicações financeiras); ROE (*return on equity*) = lucro líquido sobre patrimônio líquido; ROA<sub>opa</sub> (*adjusted operational return on assets*) = *earnings before interest, taxes, depreciation, amortization*; IBOV = índice Bovespa; IBRX = índice Brasil; IMEDIO = índice baseado no retorno médio da amostra; Tamanho = ativo total; Crescimento = variação temporal do ativo total (ativo total do período t menos ativo total do período t-1 dividido pelo ativo total do período t-1); Liquidez (corrente) = ativo circulante sobre passivo circulante; *Dividend Payout* (Div/LPA) = dividendo por ação sobre lucro por ação; Índice de Endividamento (Exig/AT) = exigível a longo prazo sobre ativo total; Grau de alavancagem operacional (GAO) = variação percentual do LAJIR (lucro antes dos juros e impostos) sobre variação percentual nas vendas (receita total); Grau de alavancagem financeira (GAF) = variação percentual no lucro por ação sobre variação percentual do LAJIR (lucro antes dos juros e impostos); Grau de alavancagem total (GAT) = grau de alavancagem operacional vezes grau de alavancagem financeiro.

Neste caso, todos os betas contábeis exceto o Beta Contábil 4 quando comparado ao beta referenciado pelo IMEDIO apresentaram coeficientes estatisticamente significantes aos níveis usuais de significância, 10, 5 e 1%. Observa-se que a abordagem econométrica com dados em painel, que permite isolar os efeitos fixos ao longo do tempo correlacionados com as variáveis explicativas, melhor estabeleceu a relação entre as variáveis estudadas. O teste de Hausman não permitiu rejeitar a hipótese nula de diferença sistemática nos coeficientes entre efeitos aleatórios e fixos.

Apesar de o resultado ser semelhante para todos os betas contábeis testados, sugerindo ser consistente a relação entre a informação contábil e de mercado envolvendo o risco das companhias, o beta que apresenta significância ligeiramente superior é o Beta Contábil 3, definido a partir do retorno sobre o ativo operacional (ROA<sub>op</sub>). O coeficiente múltiplo de correlação está em torno de 40%, resultando em R<sup>2</sup> de aproximadamente 16%, corroborando

com estudos anteriores, nacionais e internacionais. Ressalta-se que a dimensão do coeficiente é esperado, uma vez que estamos isolando somente a informação originária do sistema contábil. As variáveis contábeis que apresentaram maior significância foram: liquidez corrente, exigível sobre ativo total e graus de alavancagem operacional e financeira.

#### 4.2 Hipótese $H_{0B}$ – Significância para Determinados Grupos de Empresas

**Tabela 5 – Equação Regressiva (4) - Efeitos Individuais**

MQO Agrupado		$\beta = \delta_0 + \delta_1 \cdot \beta_{Acc} + \delta_2 \cdot Tam + \delta_3 \cdot D_{tan} + \delta_4 \cdot D_{reg} + \square_1 \cdot \beta_{Acc} \cdot Tam + \square_2 \cdot \beta_{Acc} \cdot D_{tan} + \square_3 \cdot \beta_{Acc} \cdot D_{reg}$ (4)					
Num. de obs.	295	$H_0$ : Constant Variance Breusch-Pagan LM statistic: 60.96 P-value = 3.0e-10					
F( 7, 287)	16.430						
Prob > F	0.0000						
R <sup>2</sup>	0.1734						
Erro Padrão	0.2597						
$\beta$	Coeficientes		Desvio Padrão	t	P>  t	Intervalo Confiança a 95%	
$\beta_{Acc}$	$\delta_1$	0.213136	0.072008	2.96	0.003	0.071405	0.354867
Tam	$\delta_2$	6.50E-09	9.97e-10	6.51	0.000	4.53e-09	1.41E-08
$D_{tan}$	$\delta_3$	-0.141782	0.055408	-2.56	0.011	-0.250839	-0.032726
$D_{reg}$	$\delta_4$	-0.057517	0.041836	-1.37	0.170	-0.139862	0.024829
$\beta_{Acc} \cdot Tam$	$\square_1$	0.000000	0.000000	-0.66	0.513	0.000000	0.000000
$\beta_{Acc} \cdot D_{tan}$	$\square_2$	-0.212992	0.071943	-2.96	0.003	-0.354595	-0.071389
$\beta_{Acc} \cdot D_{reg}$	$\square_3$	-0.027602	0.016872	-1.64	0.044	-0.054518	-0.000686
Constante	$\delta_0$	0.750105	0.057765	12.99	0.000	0.636409	0.863802

Fonte: Calculado pelos autores.  $\beta_{Acc}$  = beta contábil; Tam = tamanho do ativo;  $D_{tan}$  = dummy de tangibilidade;  $D_{reg}$  = dummy de regulação;  $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4, \square_1, \square_2, \square_3$  = coeficientes angulares,  $\delta_0$  = coeficiente linear (constante).

A tabela 5 apresenta a regressão (4). Observa-se inicialmente que o tamanho e a tangibilidade dos ativos são significantes estatisticamente, a 1% e a 5%, respectivamente. O mesmo é observado com os coeficientes de interação  $\beta_{Acc} \cdot D_{tan}$  e  $\beta_{Acc} \cdot D_{reg}$ , significantes ao nível de 1 e 5%, respectivamente. Este resultado sugere que (i) empresas maiores possuem na média maiores betas<sup>11</sup> e (ii) empresas cujos ativos operacionais são tangíveis apresentam na média menores betas.

As estimativas dos coeficientes de interação  $\beta_{Acc} \cdot D_{tan}$  e  $\beta_{Acc} \cdot D_{reg}$  indicam que há significância para este grupo de empresas (cujos ativos são tangíveis e possuem órgão fiscalizador específico) na relação entre o beta contábil e o beta de mercado.

## 5 Conclusão

O objetivo do presente trabalho foi investigar a relação empírica entre o beta contábil e o beta de mercado sob variadas abordagens econométricas, utilizando diferentes retornos contábeis. Apesar da complexidade teórica do tema e da metodologia necessária aos testes que envolvem a construção do beta contábil, a implicação dos resultados do trabalho são diretamente aplicáveis e conduzem a um mais amplo entendimento da relação existente entre os números contábeis e o risco sistemático das companhias.

<sup>11</sup> Oda *et al.* (2004) afirma não haver razão *a priori* para acreditar que empresas maiores apresentem risco conjuntural menor, uma vez que a redução do risco decorrente da diversificação dos ativos em uma empresa maior representa apenas a eliminação do risco próprio da empresa.

As regressões que relacionam o beta de contábil ao de mercado foram estimadas sob a técnica de dados em corte transversal agrupado e painel. A frequência de obtenção das informações contábeis foi trimestral e a amostra envolveu as 83 empresas listadas na BOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo) entre os períodos de 1996 a 2007.

Em relação às hipóteses testadas verificou-se: (i) se há relação positiva estatisticamente significativa entre os betas (contábil e de mercado) controlando outros fatores de risco contábeis; (ii) a influência de características individuais como tamanho, possuir ativos operacionais tangíveis e se companhia está sujeita a algum órgão fiscalizador específico.

Os resultados indicam existir relação estatística significativa entre todos os betas contábeis testados quando os dados são testados sob a estrutura em painel. Relação mais fraca é encontrada em corte transversal agrupado, indicando ser eficiente o controle dos fatores fixos ao longo do tempo. Futuras pesquisas podem ser realizadas para a continuidade da abordagem empírica do tema, considerando a utilização de outros modelos econométricos aplicáveis, eventuais alterações na definição das variáveis propostas e outras metodologias para estimativa do beta de mercado ou uso de variantes do modelo *CAPM (Capital Asset Pricing Model)*.

### Referências Bibliográficas

BEAVER, B.; KETTLER, P.; SCHOLLES M. *The association between market determined and accounting determined risk measures*. **The Accounting Review**, v.45, 1970, p.654-682.

BLACK, F. *Capital market equilibrium with restricted borrowing*. **Journal of Business**, v.45, p.444-455, jul. 1972.

BALL, R.; BROWN, P. *Portfolio theory and accounting theory*. **Journal of Accounting Research**, v.7, p.300-323, 1969.

ESKEW, R. *The forecasting ability of accounting risk measures: some additional evidence*. **The Accounting Review**, v.54, p.107-118, 1979.

FERNANDES, A. L. M.; GALDI, F. C.; TEIXEIRA, A. C. C.; TEIXEIRA, A.C. **Teste de aderência entre o beta contábil e o beta de mercado: uma aplicação prática no mercado brasileiro**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 18, 2008, Gramado. Anais... Gramado: CBC, 2008.

FARRELY, Gail E.; FERRIS, Kenneth R.; REICHENSTEIN, William R. *Perceived risk, market risk, and accounting determined risk measures*. **The Accounting Review**, v.60, p.278-288, abr., 1985.

GONEDES, N. *Evidence on the information content of accounting messages: accounting-based and market-based estimate of systematic risk*. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v.8, p.407-444, 1973.

HILL, N.; B. STONE. *Accounting betas, systematic operating risk, and financial leverage: a risk composition approach to the determinants of systematic risk*. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, p.595-637, set., 1980.

KARELS, G.V.; W. H. SACKLEY. *The relationship between market and accounting betas for commercial banks*. **Review of Financial Economics**, v.2, p.59-72, 1993.

ODA, A. Luiz; YOSHINAGA, C. Emiko; OKIMURA, R. Takashi; SECURATO, J. Roberto. **Análise da relação entre indicadores contábeis e betas de mercado das empresas brasileiras negociadas na bolsa de valores de São Paulo no período 1995 – 2003**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-

GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD, 28., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004.

RIBEIRO NETO, Ramon Martinez; FAMÁ, Rubens. **Beta contabilístico – uma Aplicação no Mercado Financeiro Brasileiro.** *In:* SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO - SEMEAD, 5, 2001, São Paulo. **Seminários...** São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Administração – FEA/USP, 2001.