



# Revista de Finanças Aplicadas

www.financasaplicadas.net  
ISSN 2176-8854

## **ANÁLISE DOS MÚLTIPLOS DE EMPRESAS BRASILEIRAS SEGUNDO O MODELO REVAAM**

## **ANALYSIS OF MULTIPLES OF BRAZILIAN COMPANIES ACCORDING TO REVAAM MODEL**

**José Wellington Brandão**

Mestre em Administração e Controladoria pela UFC.  
Professor do Instituto de Educação Superior do Brasil.  
brandao\_93@hotmail.com

**Fabrcio de Carvalho Inocencio**

Mestre em Administração e Controladoria pela UFC.  
Professor do Centro Universitário Ítalo Brasileiro.  
fabcarvino@gmail.com

**Jocildo Figueiredo Correia Neto**

Doutor em Administração pela FGV.  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da  
Universidade Federal do Ceará.  
jocildo@ufc.br

**Silvia Maria Dias Pedro Rebouças**

Doutora em Estatística e Investigação Operacional pela Faculdade de Ciências  
da Universidade de Lisboa.  
Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria  
da Universidade Federal do Ceará.  
smdpdro@gmail.com

## **ANÁLISE DOS MÚLTIPLOS DE EMPRESAS BRASILEIRAS SEGUNDO O MODELO REVAAM**

### **OBJETIVO**

Comparar modelos de avaliação de empresas por meio de múltiplos convencionais (EV/EBITDA e P/E) com um modelo alternativo, o REVAAM (Relative Valuation Adjusted Model), aplicados sobre empresas brasileiras. O REVAAM propõe um ajuste ao modelo convencional por meio de regressões lineares múltiplas, a fim de melhorar a qualidade e a precisão da avaliação.

### **METODOLOGIA**

A partir da base de dados Econômica, foram coletados os múltiplos de empresas brasileiras entre os anos de 2000 a 2012. Em seguida, foram geradas regressões para o modelo REVAAM, a fim de calcular os valores das mesmas empresas no mesmo período. Com isto, pôde-se comparar os valores das empresas por meio de metodologias distintas.

### **RESULTADOS E CONCLUSÕES**

Em relação ao modelo em si, o REVAAM é replicável em outros mercados, sendo possível também integrar novos elementos em seu design metodológico. Nesta pesquisa, incorporou-se uma variável indicativa do risco sistemático, a qual não se mostrou significativa. Os resultados indicaram que o modelo REVAAM gerou avaliações diferentes dos múltiplos convencionais, estes, em média, supervalorizando as empresas em comparação àqueles.

### **IMPLICAÇÕES PRÁTICAS**

O estudo permite sua utilização para fins de valuation preliminar de empresas ou setores com uma maior precisão. Pode também ser utilizado para uma análise de múltiplos intersetorial e intrasetorial, facilitando a comparação de empresas através de um ponto de referência comum, algo que o modelo de múltiplos convencional demonstra ser deficitário.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Valuation; Múltiplos; REVAAM; Regressão Linear.

## **ANALYSIS OF MULTIPLES OF BRAZILIAN COMPANIES ACCORDING TO REVAAM MODEL**

### **OBJECTIVE**

The goal of this article is compare conventional multiple valuation models (eg. EV / EBITDA and P / E) with an alternative model, REVAAM (Adjusted Relative Valuation Model), applied on Brazilian companies. The REVAAM proposes an adjustment to the conventional valuation model using multiple linear regression, in order to achieve better quality and accuracy.

### **METHODOLOGY**

Using the Economática database, the multiples of Brazilian companies were collected between 2000 and 2014. In the sequence, regressions were generated for the REVAAM model, in order to calculate their values in the same period. With this, it was possible to compare the firm values by the different methodologies.

### **RESULTS AND CONCLUSIONS**

Related to the model itself, REVAAM is replicable in other markets, being possible to integrate new elements in its methodological design. In this research, it was incorporated a systematic risk variable, which was not significant. The results suggest that the REVAAM model showed different valuations from conventional multiples, which, in average, over valuating the firms in comparison to those.

### **PRACTICAL IMPLICATIONS**

The study enables preliminary valuation of companies or sectors with a greater accuracy. It can also be used for multiple inter-sectoral and intra-sectoral analysis, making the comparison of companies through a common point of reference easier. The conventional multiples models are not suited for this.

### **KEYWORDS**

Valuation; Multiples; REVAAM; Linear Regression.

## INTRODUÇÃO

No universo empresarial, o nível de complexidade quanto à tomada de decisão é crítico. Geralmente, envolve uma extensa gama de variáveis que afeta um grande contingente de pessoas e recursos, principalmente em relação à precificação de ativos (PASIN, 2011). Dentre as diversas decisões que precisam ser tomadas, a determinação do valor das empresas, ou valuation, tem merecido atenção significativa no meio acadêmico e empresarial, sobretudo quando se observa a quantidade de operações de compras, cisões e fusões de empresas ocorridas nos últimos anos (MONTHLY M&A INSIDER, 2012).

Segundo Damodaran (2007, p. 1), “conhecer o valor de um ativo e o que determina este valor são pré-requisitos para uma decisão inteligente”. O autor salienta ainda que esta determinação está relacionada à escolha racional de uma carteira de investimentos, com a definição do preço justo a pagar ou a receber em uma aquisição, bem como às decisões de investimentos, financiamentos e dividendos que orientam investidores, analistas, gestores e outros agentes na condução dos negócios.

A precificação de ativos, de modo geral, não é uma tarefa simples. Ela engloba várias etapas e a determinação de diversas premissas, além de requerer habilidades multidisciplinares por parte de seus executores. Segundo Martins (2001), o valor de uma empresa pode ser expresso pelo significado monetário dos seus ativos e passivos, e sua mensuração deve levar em consideração as variações ocorridas no período. Em linhas gerais, o autor enfatiza que a valoração de uma empresa é baseada nos valores de troca ou conversão, traduzidos nos fluxos de entrada e saída de caixa, os quais refletem a importância que o mercado atribui aos recursos da empresa.

Para Copeland, Koller e Murrin (2002), o valor da empresa está associado à sua capacidade de criar riqueza, por meio da geração de fluxos de caixa no futuro. Portanto, há uma necessidade inerente ao processo de avaliação de estabelecer premissas para permitir a simulação do seu comportamento futuro, de forma a subsidiar as projeções financeiras. No entanto, o estabelecimento de diferentes premissas e o subsídio informacional distinto podem levar a avaliações igualmente distintas (MARTINS, 2001), tornando o processo ainda mais complexo e sujeito a contestações.

De maneira geral, os métodos que compõem a maior parte dos esforços de investigação associados à avaliação de empresas e ações são: pesquisas, análises, interpretação de leis e procedimentos, ou modelos econométricos mais sofisticados (CASSONE, 2005). Alguns métodos utilizados no mercado são: fluxo de caixa descontado, desconto do fluxo de dividendos pagos, lucros residuais e múltiplos (GALDI; LOPES; TEIXEIRA, 2008).

Copeland, Koller e Murrin (2002) orientam que o modelo de fluxo de caixa descontado determina o valor de uma empresa como função do valor resultante de suas operações futuras. Ele é expresso pelo valor presente dos fluxos de caixa futuros, quando descontados a uma taxa de juros compatível com o risco do negócio e que expressa o retorno mínimo para tornar o projeto atrativo. Diversos autores apontam a eficácia deste modelo, sobretudo por considerar aspectos futuros relacionados às transações empresariais, em detrimento dos modelos patrimoniais, que estão fundamentados em elementos históricos, os quais, normalmente, não conseguem captar de forma confiável o valor do empreendimento.

Já em relação à avaliação por múltiplos, a literatura sugere que ativos semelhantes deveriam ter preços semelhantes, sendo a avaliação por múltiplos um primeiro passo para comparar os valores de empresas. Dentre os modelos por múltiplos mais praticados pelo mercado, destacam-se: EV/EBITDA, Price/Earnings, PEG, Price/Book, Price/Sales per Share, e EV/Book Value (BLOCK, 2010).

Uma vantagem dos métodos patrimoniais em relação à avaliação por meio do fluxo de caixa descontado é a facilidade de aplicação e de entendimento. O modelo de fluxo de caixa descontado nem sempre é tão inteligível, sobretudo se as análises forem apresentadas a profissionais alheios à área financeira (DAMODARAM, 2007). Para Faseruk (2008), os modelos baseados em múltiplos, por conta de sua simplicidade, acabam se tornando mais populares do que os modelos mais sofisticados. O autor argumenta que, em particular, “o P/E tem um numerador que é inequívoco, facilmente observado no mercado e facilmente obtido a partir da imprensa financeira e de vários sites. O denominador pode requerer apenas uma pequena quantidade de um detalhamento adicional e é muito fácil de se obter também” (FASERUK, 2008, p. 6).

Boykin e Gray (1994) acrescentam que, além de ser facilmente compreendido se comparado com outras técnicas de avaliação, o método de múltiplos é vantajoso porque baseia-se em transações de mercado, omitindo processos subjetivos e julgamentos pessoais. Todavia, a avaliação por múltiplos possui suas limitações em relação à precisão dos seus resultados. Yoo (2006) encontrou evidências de que combinar vários múltiplos em um método de regressão linear pode ser considerado um ponto de partida razoavelmente simples para as estimativas de pesos em cada resultado de valuation, obtendo avaliações mais precisas.

Kothari e Shanken (2003) encontraram evidências de que séries temporais de coeficientes estimados, em valores contábeis de ativos e passivos, são significativamente correlacionados com o crescimento agregado e o retorno esperado. Para Cassone (2005), a incorporação de dados contábeis a modelos econométricos mais sofisticados deve-se ao fato de que, geralmente, tais dados provêm de procedimentos contábeis tradicionais e bem aceitos. Além destes exemplos, na literatura sobre o tema, é comum encontrar estudos utilizando modelos econométricos sofisticados, utilizando múltiplos.

Dentre estes estudos, Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010) propõem um modelo de avaliação relativa de múltiplos ajustados que, em função do acréscimo de variáveis, deve ser mais preciso do que o modelo convencional de múltiplos. Este modelo é denominado REVAAM (Relative Valuation Adjusted Model) e é gerado por meio de uma regressão linear que inclui determinados componentes contábeis em cada métrica.

A seguinte pergunta motivou esta pesquisa: Há diferenças estatísticas significativas na avaliação de empresas brasileiras quando aplicados os modelos de avaliação relativa convencionais e o REVAAM? Portanto, o objetivo geral deste artigo é analisar as diferenças de valuation das empresas na indústria brasileira por meio de uma avaliação comparativa utilizando múltiplos convencionais e o REVAAM.

Para consecução do objetivo principal, espera-se atingir os seguintes objetivos específicos: a) calcular a média do valuation de empresas por meio de medidas relativas convencionais e do REVAAM; b) comparar o valuation das

empresas, relacionados às informações do mês de dezembro de 2011, através dos métodos pesquisados, verificando se há diferenças significativas.

Como hipótese fundamental deste estudo, espera-se que os resultados comparativos entre as métricas estudadas sejam diferentes, tal como evidenciado nos estudos de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010) e Acosta-Calzado (2011), indicando maior precisão do REVAAM.

Além do estudo inédito no mercado brasileiro, o diferencial deste artigo consiste na utilização da técnica de análise de dados em painel e a estimação com métodos econométricos diversos, a saber: a) Mínimos Quadrados Ordinários, b) Mínimos Quadrados Generalizados e c) Método dos Momentos Generalizados. Segundo os próprios autores e desenvolvedores do método REVAAM, uma de suas limitações é a necessidade de amostras superiores a 30 observações (empresas). Com a técnica de análise de dados em painel, é possível considerar os anos anteriores de cada empresa como observações independentes. Desta forma, o número de observações para o estudo estatístico aumenta de forma significativa, gerando resultados mais satisfatórios e ampliando o espectro de análise do REVAAM. Além deste fator, a análise de dados em painel incrementa os resultados pelo aumento da diversidade de comportamento, uma vez que incorpora dados seccionais e temporais, diminuindo, portanto, o viés e proporcionando estimadores mais significantes (PINDYCK; RUBINFELD, 2004). Outra contribuição é a inserção de uma variável explicativa do risco, o Beta, coletado na base da Economatica.

A pesquisa está estruturada em seis seções. A presente e primeira seção contém a contextualização e a formulação do problema de pesquisa, bem como os objetivos almejados e as hipóteses estabelecidas. A segunda apresenta o referencial teórico, com duas subseções para abordar a valoração por múltiplos e a valoração por REVAAM. A terceira seção aborda o enquadramento metodológico e os procedimentos para a coleta e análise dos dados. Na quarta seção, são apresentados os resultados da pesquisa, seguida de uma seção com as considerações finais. Na sexta e última seção é apresentada a bibliografia utilizada.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico inicia com uma discussão da avaliação por múltiplos e, em seguida, apresenta o REVAAM.

### AValiação POR MÚltiplos

Segundo Penman (2004), define-se múltiplo de mercado como a razão entre uma variável de um preço de mercado (como o preço das ações, a capitalização de mercado, ou o enterprise value) e um valor de um driver específico (como lucros, receitas ou a força de trabalho) de uma empresa. Um múltiplo é dado como consistente quando há um modelo econômico que aceita ou explica (sob certas hipóteses) uma relação proporcional entre o valor do driver e valor da empresa (SCHREINER; SPREMANN, 2007).

Segundo Adams e Thornton (2009), existe uma relação também entre o múltiplo e condições de competitividade no mercado e, principalmente, risco da empresa, neste caso em relação às suposições de crescimento futuro esperado. “Quanto maior for o risco da empresa, menor o múltiplo e quanto maior for o crescimento esperado nos lucros, maior o múltiplo de ser” (ADAMS; THORNTON, 2009, p. 06).

O uso avaliação por múltiplos é bastante comum no mercado financeiro. Um dos principais fatores para sua popularidade é que o método é intuitivo e fácil de usar. Diferentemente dos modelos baseados em fluxo de caixa descontado, dividendos ou receita, o a avaliação por múltiplos dispensa uma série de informações detalhadas sobre a empresa (SCHREINER; SPREMANN, 2007).

Como exemplo, no processo de avaliação por meio do fluxo de caixa descontado, tem-se o valor do ativo estimado em função das expectativas de geração de fluxo de caixa, de sua taxa de crescimento e das características dos riscos envolvidos. Por múltiplos, o método é distinto. Avalia-se um ativo levando em consideração como os ativos similares são precificados. O enfoque central é realizar a comparação entre o valor do ativo objeto de análise e os demais ativos similares.



Na avaliação de fluxo de caixa descontado, tentamos estimar o valor intrínseco de um ativo com base na sua capacidade de gerar fluxos de caixa no futuro. Na avaliação relativa, julgamos quanto vale um ativo, analisando o que o mercado está pagando por ativos similares. Se o mercado estiver em média correto na forma como precifica os ativos, a avaliação de fluxo de caixa descontado e a avaliação relativa devem convergir. Se, contudo, o mercado estiver sistematicamente superestimando um grupo de ativos ou um segmento inteiro, as avaliações de fluxo de caixa descontado podem divergir das relativas (DAMODARAM, 2007, p. 163).

Damodaran (2007) e Brigham e Ehrardt (2012) orientam que os valores devem ser padronizados. Tais padronizações podem ser feitas com relação aos lucros, ao valor contábil, ao valor de reposição, dentre outros. A definição desta variável é aspecto chave para a aplicação adequada do método.

Segundo Martins (2001, p. 270),

O modelo baseado no P/L de ações similares constitui-se na comparação da empresa com outras que apresentam características semelhantes (segmento econômico, nível tecnológico, perfil gerencial etc.). A relação entre o preço e o lucro por ação (P/L) dessas outras entidades seria multiplicado pelo lucro da avaliada, produzindo o suposto valor do empreendimento, ou seja:  $P/L = x \Rightarrow P = x \cdot L$ . Este indicador, num mercado eficiente, proporcionaria uma medida normalizada para comparar os preços das ações.

Damodaran (2007) ensina que a valoração por múltiplos, também denominada avaliação relativa, consiste em precificar um ativo com base nos valores de mercado de ativos similares. Portanto, é uma concepção distinta da avaliação pelo fluxo de caixa descontado, por adotar predominantemente informações externas à empresa objeto de análise e desconsiderar a geração do seu fluxo de caixa livre. O autor sugere, como uma forma de analogia, que o entendimento segue a mesma linha de raciocínio que um comprador de um imóvel desenvolve quando decide o valor a pagar pelo mesmo. Em princípio, este pretendo comprador pode utilizar com parâmetro de valoração, os preços praticados dos imóveis com características comparáveis da circunvizinhança.

Três passos básicos devem ser seguidos para implementar o modelo. O primeiro passo é identificar os ativos que possuam características similares, o que permite a comparação entre eles, e que sejam precificados pelo mercado. Estes ativos servirão de referência para a comparação necessária à avaliação. O segundo passo consiste em padronizar os preços, escalonando os preços de mercado em relação a variáveis comuns. Por último, ajustam-se as di-

ferências entre os ativos quando se comparam os valores padronizados (DAMODARAN, 2007).

O quadro 1 apresenta alguns múltiplos padronizados. Eles são divididos em duas categorias, de acordo com o numerador das fórmulas, o qual representa a referência de comparação. Na segunda coluna, tem-se a razão do múltiplo e na última, a fórmula para o respectivo cálculo.

**Quadro 1 - Múltiplos Padronizados**

<b>Categorias</b>	<b>Razão</b>	<b>Fórmula</b>
Múltiplos de Patrimônio Líquido	Preço / Lucro	$P/L = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Lucros de patrimônio líquido}}$
	Preço/Lucro / Crescimento	$P/L/C = \frac{\text{Razão P/L}}{\text{Taxa de crescimento esperado}}$
	Preço / Valor Contábil	$P/BV = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Valor contábil do patrimônio líquido}}$
	Preço / Vendas	$P/V = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Receitas}}$
Múltiplos de Valor da Empresa	Valor da Empresa / Ebitda	$EV/Ebitda = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Lucros de patrimônio líquido}}$
	Valor da Empresa / Ebit	$EV/Ebit = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Lucros antes de impostos e juros}}$
	Valor da Empresa / capital	$EV/\text{capital} = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Valor contábil do patrimônio líquido}}$
	Valor da Empresa / receita	$EV/\text{receita} = \frac{\text{Valor de mercado do patrimônio líquido}}{\text{Receita}}$

Fonte: Adaptado de Damodaran (2007)

Apesar dos modelos de avaliação por múltiplos serem distintos do modelo de fluxo de caixa descontado, Koller, Goedhart e Wessels (2010) sustentam que a avaliação por múltiplo deve ser usada com certa ressalva, por exemplo, para calibrar um modelo de fluxo de caixa descontado (segundo os autores mais preciso) em situações de IPO, nas quais os avaliadores necessitam balizar o valuation da empresa alvo por meio de empresas de capital aberto comparáveis.

A literatura sobre finanças, de fato aponta o modelo de fluxo de caixa descontado como mais preciso. Desta forma, alguns autores fizeram progresso

em trabalhos empíricos no esforço de manter a simplicidade dos modelos e ainda assim prover maior precisão.

Como exemplo, os estudos de Boatsman e Baskin (1981) e Alford (1992) demonstraram que a precisão do múltiplo P/L (Preço/Lucro) em empresas do mesmo setor é maior entre empresas que apresentaram um crescimento semelhante em um determinado período.

Kaplan e Ruback (1995) identificaram uma relativa capacidade preditiva entre o método de fluxo de caixa descontado e o múltiplo EV/EBITDA em transações realizadas por empresas de private equity.

Tasker (1998) identificou que determinados modelos de múltiplos são mais precisos em determinados setores. Já Liu, Nissim e Thomas (2002) e, posteriormente, Schreiner e Spremann (2007) encontraram evidências de que os múltiplos baseados em expectativas futuras (forward looking) obtiveram um melhor desempenho em relação aos demais.

Ainda no esforço de aumentar a acurácia dos modelos baseados em múltiplos, uma outra corrente de autores se valeram de modelos estatísticos, realizando estudos empíricos combinando os modelos tradicionais a técnicas como regressão linear.

Desde Ball e Brown (1968) a pesquisa mais empírica sobre valuation de empresas privadas foi conduzida empregando um modelo de regressão múltipla linear na qual retorno de ações (ou preço) aparece como a variável dependente e dados contábeis aparecem como as variáveis independentes. Dessa forma, variáveis contábeis que melhor explicam (maior  $r^2$ ) o retorno (ou preço), são consideradas mais relevantes e geralmente fornecem uma sólida base teórica para a avaliação (ADAMS; THORNTON, 2009, p. 08).

A seguir, alguns trabalhos empíricos relevantes que se valeram de regressão linear.

No estudo de Penman (1998), foi realizada uma regressão na qual as variáveis independentes foram um múltiplo derivado dos valores contábeis e um múltiplo baseado no lucro. O estudo apresentou resultados consistentes e valores que não variaram no tempo. Yoo (2006) encontrou evidências de que combinando vários múltiplos históricos de regressões, é possível melhorar a precisão da avaliação.

Adams e Thornton (2009) fizeram um estudo focado em empresas de capital fechado. Encontraram evidências de que incorporar earnings, book value e spread entre custo de capital e ROE melhoram o poder preditivo do valuation.

Dentre estes estudos, Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010) propõem um modelo de avaliação relativa de múltiplos ajustados gerado por meio de uma regressão linear que é base para esta pesquisa. A seguir segue um detalhamento maior do estudo dos autores.

## **AValiação PELO MODELO REVAAM**

Considerando que este artigo baseia-se no modelo de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), é necessário um aprofundamento. Segundo os autores, o método de fluxo descontado é o mais preciso. Contudo, em relação à avaliação por múltiplos, a literatura sugere que ativos semelhantes deveriam ter preços semelhantes. Portanto, a avaliação por múltiplos deve ser um método passível de utilização, mesmo que posteriormente seja utilizada complementarmente alguma outra métrica – o que é observado com certa recorrência na prática.

Torna-se igualmente útil buscar uma referência sobre o comportamento do setor. Mas, empresas em um mesmo setor não apresentam necessariamente os mesmos parâmetros de operação e, portanto, não devem ser precificadas igualmente. Se o uso de múltiplos carece de precisão, é necessário estabelecer um método que leve em consideração as diferenças entre as empresas em um mesmo setor (ACOSTA-CALZADO; ACOSTA-CALZADO; MURRIETA-ROMO, 2010).

Dentre os diversos múltiplos utilizados no mercado, os autores destacam Preço/Lucro e EV/EBITDA pelos seguintes motivos: são os múltiplos mais utilizados no mercado; Preço/Lucro está associado diretamente com os resultados financeiros da empresa; e EV/EBITDA informa o valor de mercado e os resultados operacionais.

Os autores propõem um modelo chamado REVAAM (Relative Valuation Adjusted Model) de múltiplos ajustados, o qual deve ser mais preciso do que o

modelo de múltiplos convencionais. A expectativa é que o REVAAM minimize os efeitos especulativos das avaliações e outras limitações de precisão do modelo convencional, tais como a existência de valores omissos. O modelo REVAAM é gerado por meio de duas regressões lineares, as quais incluem componentes contábeis em cada métrica.

As variáveis dependentes P/E e EV/EBITDA são explicadas pelos componentes descritos a seguir:

$$P/E = \alpha_{P/E} + \beta_{ROE} * ROE + \beta_{NM} * Net\ Margin + \varepsilon \quad \text{(Equação 1)}$$

Onde:

- P/E é o Price/Earnings ou preço da ação dividido pelo lucro da ação;
- $\alpha_{P/E}$  é o intercepto da regressão;
- ROE é o Return on Equity ou retorno sobre patrimônio líquido;
- $\beta_{ROE}$  é o coeficiente angular do ROE;
- $\beta_{NM}$  é o coeficiente angular do Net Margin;
- Net Margin é a margem líquida;
- $\varepsilon$  é o erro (resíduo) da regressão.

$$EV/EBITDA = \alpha_{EV/EBITDA} + \beta_{ROC} * ROC + \beta_{OM} * EBIT + \varepsilon \quad \text{(Equação 2)}$$

Onde:

- EV/EBITDA é o múltiplo de EBITDA, através do EV (Enterprise Value ou Valor da Empresa) dividido pelo EBITDA;
- $\alpha_{EV/EBITDA}$  é o intercepto da regressão;
- ROC (Return on Capital) é o retorno sobre o capital investido;
- $\beta_{ROC}$  é o coeficiente angular do ROC;
- $\beta_{OM}$  é o coeficiente angular do EBIT ;

- EBIT – Lucros antes de impostos e taxas;
- $\varepsilon$  é o erro (resíduo) da regressão.

Segundo Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), o REVAAM possui algumas limitações que devem ser consideradas quando do seu uso. Tais limitações estão listadas no quadro 2.

**Quadro 2 – Limitações do REVAAM**

Considera poucos fatores para definir os múltiplos no modelo de regressão
Devido à transformação de logaritmos, não pode considerar as empresas com valores negativos
Baseia-se em dados históricos e não leva em consideração o crescimento futuro da empresa
Exige pelo menos 30 empresas para as regressões lineares serem significativas
É aplicado a empresas de capital aberto por causa da disponibilidade de informações
Pode não se aplicar a mercados com poucas empresas de capital aberto, a fim de serem significativas

Fonte: Adaptado de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010)

## METODOLOGIA

Foram geradas as duas regressões (equações 1 e 2) para fins de comparação do REVAAM com os múltiplos convencionais em empresas brasileiras. Foi utilizada a base de dados da Economática como fonte das observações. As estimações foram feitas considerando dados em corte transversal, seguindo o modelo original.

Adicionalmente, propõe-se uma análise de dados em painel para verificar o efeito das variáveis explicativas sobre os múltiplos ajustados do REVAAM, considerando outros estimadores.

A análise de corte transversal e dados em painel foi realizada com o uso do aplicativo STATA. A técnica adicional (dados em painel) constitui uma proposta de incremento dos resultados, buscando corroborar com os resultados apresentados pelo REVAAM.

Dados em painel possuem dimensões de dados em corte transversal e dados em série temporal. Trata-se de um agrupamento de dados em corte transver-

sal, que, em geral, são utilizados para aumentar o tamanho da amostra, oferecendo maior significância aos resultados.

Embora esses dois casos surjam com frequência no trabalho aplicado, conjunto de dados que possuem as duas dimensões corte transversal e séries temporais, estão sendo usados cada vez mais na pesquisa empírica. (...) ao agrupar amostras aleatórias extraídas da mesma população, mas em período de tempo diferentes, podemos obter estimadores mais precisos e estatísticas de testes mais poderosas (WOOLDRIGGE, 2010, p. 416-417).

Apresenta-se também como contribuição, além da análise de dados em painel, prover, através de outros recursos, uma maior significância aos coeficientes da equação de regressão linear. Para tanto, os parâmetros dos modelos econométricos foram calculados considerando dois métodos de regressão linear. A saber, segundo Wooldrigge (2010):

- a) Efeito fixo– O intercepto varia com o indivíduo, mas não varia com o tempo. O efeito produzido no estimador independe do tempo, portanto é único ao longo do período para cada indivíduo. Controla as variáveis omitidas que não variam com o tempo;
- b) Generalized Least Squares (GLS) ou Mínimos Quadrados Generalizados (Efeito aleatório) – Aplicados para observações que possuem resíduos heterocedásticos e/ou autocorrelacionados.
- c) Generalized Method of Moment (GMM) ou Método dos Momentos Generalizados – Utilizado quando as variáveis são endógenas, ou seja a variáveis explicativa é relacionada com o termo de erro.

Suspeita-se endogeneidade entre as variáveis, é o que será constatado, ao verificar-se os testes que serão aplicados na seção de análise dos dados.

Finalmente, serão comparados os múltiplos convencionais e os múltiplos REVAAM para corroborar ou não com a pesquisa de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010). Para tal, as médias obtidas pelos dois métodos serão comparadas através de testes t para amostras pareadas.

Inicialmente, na Tabela 1 tem-se o número de empresas por setor para cada ano do período de 2000 a 2012. Os setores outros, siderurgia, energia elétrica, química, alimentos, telecomunicações, têxtil e veículos agregam maior número de empresas à amostra, que tem 20 setores. Observa-se na Tabela 1

uma boa representação dos diversos setores que compõem a economia brasileira, buscando trazer para esta análise uma adequada aproximação da precificação de ativos para o âmbito nacional.

**Tabela 1 - Número de Empresas / Setores**

Setor Econômica	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agro e Pesca	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
Alimentos e Bebidas	16	12	11	13	11	11	11	18	16	14	14	15	15
Comércio	6	6	5	6	7	9	11	13	13	14	13	17	16
Construção	8	8	7	9	10	8	12	24	25	25	20	20	22
Eletroeletrônicos	8	7	5	7	5	4	7	8	7	7	6	6	6
Energia Elétrica	27	24	28	30	33	29	33	33	34	34	30	36	35
Finanças e Seguros		2	1	1	1	2	2	5	3	4	3	3	3
Máquinas Indústria	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
Mineração	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5
Minerais não Metálicos	5	2	2	2	2	2	3	3	4	3	1	2	3
Outros	29	22	24	32	35	33	42	53	52	56	58	63	66
Papel e Celulose	6	5	5	6	6	6	5	6	4	5	4	4	4
Petróleo e Gás	7	8	7	6	7	7	7	7	3	3	4	6	6
Química	21	22	21	19	19	17	14	14	13	12	12	10	9
Siderurgia & Metalurgia	29	29	22	26	28	26	27	25	20	22	18	16	16
Software e Dados						1	3	4	3	3	4	4	2
Telecomunicações	18	23	21	21	21	20	13	15	13	9	9	9	7
Têxtil	12	18	15	14	17	17	17	21	22	18	21	21	20
Transporte Serviços	4	3	4	5	8	9	8	12	10	10	12	12	11
Veículos e peças	18	18	17	15	15	13	14	17	15	16	15	17	16
<b>Total Geral</b>	<b>221</b>	<b>217</b>	<b>203</b>	<b>220</b>	<b>233</b>	<b>222</b>	<b>237</b>	<b>288</b>	<b>267</b>	<b>265</b>	<b>256</b>	<b>273</b>	<b>270</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

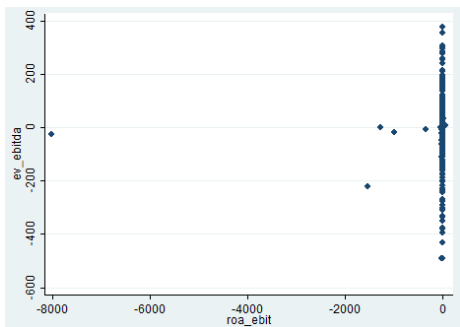
Cada ano (2000-2012) compõe uma amostra que será utilizada para cálculo dos estimadores, seguindo Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010).

O painel de dados em corte transversal e longitudinal, que será utilizado para constatação do efeito geral das variáveis explicativas sobre os múltiplos ajustados - REVAAM, é composto por uma média anual de 244 empresas, com 3.172 observações, e é desbalanceado, pois varia a quantidade de empresas por ano, durante o 2000 a 2012.



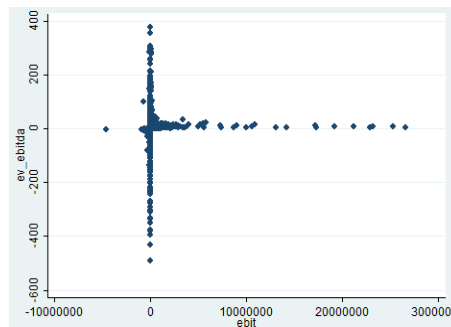
Os gráficos 1 e 2 evidenciam o relacionamento da variável dependente EV/EBITDA e suas variáveis explicativas. Os gráficos 3 e 4 evidenciam o relacionamento entre a variável dependente P/L e suas variáveis explicativas. Observa-se uma não linearidade nas disposições dos dados, motivando uma transformação logarítmica conforme Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murieta-Romo (2010).

Gráfico 1 – EV/EBITDA x ROC



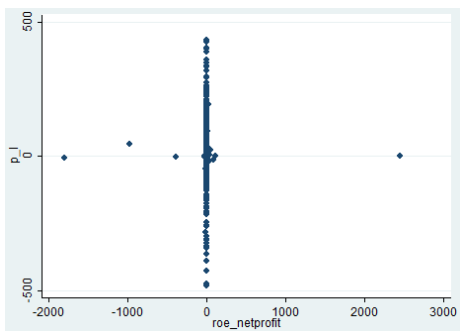
Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 2 – EV/EBITDA x EBIT



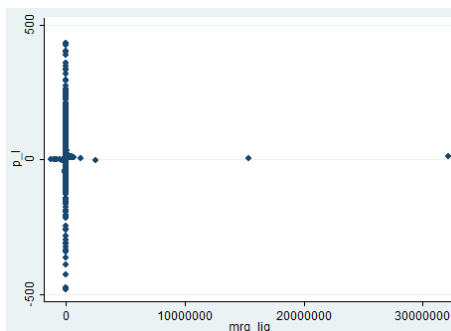
Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 3 – PL x ROE\_NETPROFIT



Fonte: Dados da Pesquisa

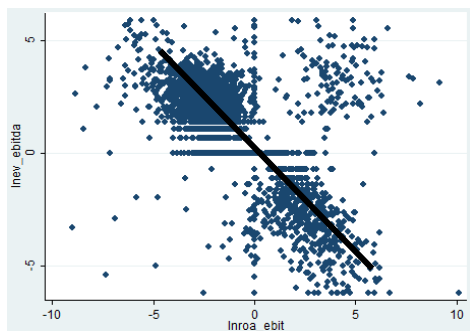
Gráfico 4 – PL x NET\_MARGIN



Fonte: Dados da Pesquisa

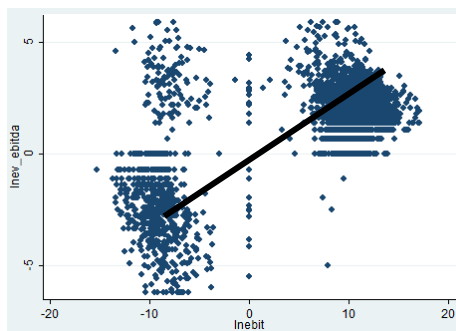
Observam-se nos gráficos 5, 6, 7 e 8 as correlações entre as mesmas variáveis após a transformação logarítmica, portanto, apresentam-se com aspectos de distribuições mais correlacionadas, o que favorece a utilização de um modelo linear.

Gráfico 5 – Ln(EV/EBITDA) x Ln(ROC)



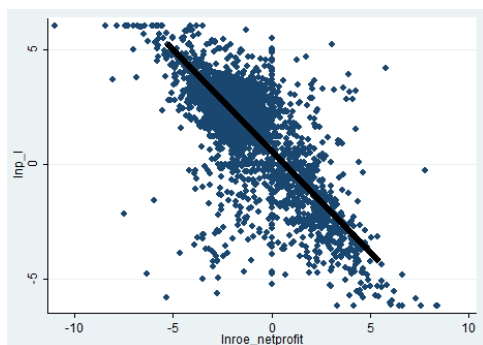
Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 5 – Ln(EV/EBITDA) x Ln(EBIT)



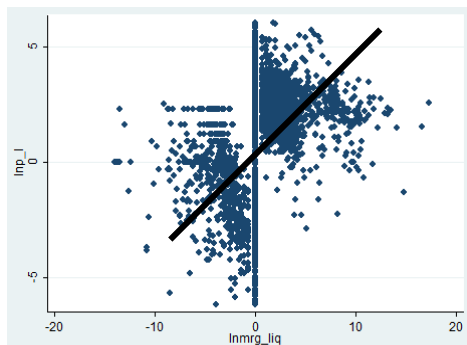
Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 7 – Ln(PL) x Ln(ROE\_NETPROFIT)



Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 8 – Ln(PL) x Ln(NET\_MARGIN)



Fonte: Dados da Pesquisa

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis, cada uma delas com 3.172 observações. Nas primeiras linhas da tabela, têm-se as variáveis originais. Na segunda metade da tabela, têm-se as variáveis transformadas pelo logaritmo natural. Observa-se que os valores de todas as variáveis originais estão muito dispersos em relação à média, pois seus coeficientes de variação são elevados, bem como as amplitudes de variação amostral, definidas pelos limites mínimos e máximos.

Ao contrário, para as variáveis transformadas, temos um comportamento mais normalizado, contribuindo para a estimação de parâmetros populacionais mais significantes.

**Tabela 2 - Estatística Descritiva**

Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de variação	Simetria	Curtose
PL	11,37	-481,80	432,80	62,54	5,50	0,67	32,92
ROE_NETPROFIT	-0,04	-1.808,75	2.445,60	57,23	-1.634,00	13,01	1.393,99
MRG_LIQ	15.177,28	-1.218.065	3.22e+07	636.876,20	41,96	45,01	2.154,88
EV_EBITDA	4,04	-491,00	376,00	56,98	14,10	-3,09	41,44
ROA_EBIT	-3,77	-8.010,00	74,41	147,72	-39,23	-50,87	2.728,21
EBIT	223.727,60	-4.643.574	2.65e+07	1.282.831	5,73	14,15	235,93
Beta	0,71	0,00	4,40	0,54	0,75	1,16	6,49
lnPL	1,43	-6,18	6,07	2,22	1,56	-1,07	3,98
lnROE_NETPROFIT	-1,10	-10,99	8,39	2,11	-1,92	0,79	4,41
lnMRG_LIQ	1,01	-14,01	17,29	3,21	3,19	-0,15	5,93
lnEV_EBITDA	1,24	-6,20	5,93	2,17	1,76	-1,29	4,42
lnROA_EBIT	-1,21	-8,99	10,14	2,40	-1,99	1,06	4,06
lnEBIT	6,30	-15,35	17,09	8,44	1,34	-1,19	2,72

Fonte: Dados da Pesquisa

À normalidade aparente das variáveis transformadas na Tabela 2 (simetria e curtose), rejeitou-se a hipótese nula de normalidade (Shapiro-Wilk) para todas as variáveis, conforme Tabela 3.

**Tabela 3 – Teste de Shapiro-Wilk de Normalidade dos Dados**

Variáveis	Obs	W	V	z	Prob>z
PL	3172	0,48430	929,0310	17,6690	0,0000
ROE_NETPROFIT	3172	0,01710	1770,6840	19,3370	0,0000
MRG_LIQ	3172	0,01206	1779,7650	19,3500	0,0000
EV_EBITDA	3172	0,44677	996,6390	17,8510	0,0000
ROA_EBIT	3172	0,00914	1785,0360	19,3580	0,0000
EBIT	3172	0,15278	1526,2580	18,9530	0,0000
Beta	3172	0,95381	83,2110	11,4310	0,0000
lnPL	3172	0,90557	170,1070	13,2800	0,0000
lnROE_NETPROFIT	3172	0,94058	107,0430	12,0820	0,0000
lnMRG_LIQ	3172	0,95212	86,2640	11,5240	0,0000
lnEV_EBITDA	3172	0,87128	231,8930	14,0810	0,0000
lnROA_EBIT	3172	0,88773	202,2590	13,7270	0,0000
lnEBIT	3172	0,73193	482,9200	15,9770	0,0000

Fonte: Dados da Pesquisa

Verificou-se também se há multicolinearidade entre as variáveis explicativas. Entretanto, esta hipótese foi descartada conforme significâncias verificadas

na Tabela 4, que mostra que os fatores de correlações são estatisticamente iguais a zero.

	ROE_NETPROFIT	EBIT
MRG_LIQ	0,0003	
<i>P-value</i>	0,9885	
ROA_EBIT		0,0051
<i>P-value</i>		0,7723

Fonte: Dados da Pesquisa

Para uma análise inicial, verificam-se os efeitos das variáveis explicativas sobre os múltiplos REVAAM, através da regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) e Método dos Momentos Generalizados (MMG). Optou-se por estimar os parâmetros considerando as variáveis originais e as transformadas por logaritmo, para ratificação ou não das mesmas significâncias, quando comparados os dois conjuntos de dados.

Na Tabela 4, constam as variáveis relacionadas ao múltiplo EV/EBITDA. Mostra-se evidente que a transformação logarítmica conduz à estimação de parâmetros estatisticamente significativos ao nível de 1%. O risco não se apresentou eficiente para explicar o valor da empresa pelo REVAAM, sobretudo no método GMM, e não foi inserido, pois prejudicou a eficiência de outros estimadores. O retorno sobre o ativo e o lucro (ROA - efeito negativo e EBIT – efeito positivo) explicam, ao nível de 1% de significância, o valor da empresa pelo múltiplo ajustado EV/EBITDA - REVAAM. O parâmetro F exprime a força explicativa do modelo. Para as variáveis transformadas os três métodos apresentaram o F significativo.

**Tabela 5 - Regressão Linear**

EV/EBITDA			
REGRESSÃO LINEAR - DADOS EM PAINEL			
MÉTODOS	GMM	EFEITO FIXO	EFEITO ALEATÓRIO
1º Painel – Variáveis Originais			
Intercepto	- 14,730	5,584 ***	4,982 ***
ROA_EBIT	0,932	0,009	0,008
EBIT	0,000 *	0,000	0,000
Beta	-	- 2,100	- 1,444
F	1,73	0,81	2,56
2º Painel – Variáveis transformadas (ln)			
Intercepto	- 1,055 ***	0,238 ***	0,208 ***
lnROA_EBIT	- 0,567 ***	- 0,234 ***	- 0,204 ***
lnEBIT	0,234 ***	0,107 ***	0,123 ***
Beta	-	0,057	0,060
F	505,47 ***	524,64 ***	2.217,43 ***

\*Valores significativos  $p < .05$ ; \*\*valores muito significativos  $p < .01$ ; \*\*\*valores altamente significativos  $p < .001$ .

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 5, constam as variáveis relacionadas ao múltiplo ajustado P/L. Mostra-se evidente também que a transformação logarítmica conduz à estimação de parâmetros estatisticamente significativos ao nível de 1%. O risco também não se apresentou eficiente para explicar o valor pelo REVAAM, sobretudo no método GMM, e não foi inserido, pois prejudicou a eficiência de outros estimadores, como no modelo anterior (EV/EBITDA). O retorno sobre o patrimônio líquido e a margem líquida de lucro (efeitos negativo e positivo) explicam, ao nível de 1% de significância, o valor da empresa pelo múltiplo ajustado P/L - REVAAM. Para as variáveis transformadas, os três métodos apresentaram F significativo.

**Tabela 6 - Regressão Linear**

P/L			
REGRESSÃO LINEAR - DADOS EM PAINEL			
MÉTODOS	GMM	EFEITO FIXO MQO	EFEITO ALEATÓRIO MQG
1º Painel – Variáveis Originais			
Intercepto	- 9,676	11,423 ***	11,878 ***
ROE_NETPROFIT	2,148	0,028	0,015
MRG_LIQ	0,000	0,000	0,000
Beta	-	- 0,073	- 0,075
F	0,65	0,64	0,70
2º Painel – Variáveis transformadas (ln)			
Intercepto	- 0,204 **	0,590 ***	0,590 ***
lnROE_NETPROFIT	- 1,030 ***	- 0,716 ***	- 0,710 ***
lnMRG_LIQ	0,534 ***	0,077 ***	0,096 ***
Beta	-	- 0,036	- 0,033
F	15,44 ***	1.177,43 ***	3.977,35 ***

\*Valores significativos  $p < .05$ ; \*\*valores muito significativos  $p < .01$ ; \*\*\*valores altamente significativos  $p < .001$ .

Fonte: Dados da Pesquisa

As tabelas 7 e 8 contêm os parâmetros estimados pela regressão linear com dados em corte transversal, para cada ano do período de 2000 a 2012. A regressão linear se mostrou eficiente para estimação dos coeficientes conforme  $R^2$  em média de 49% para o múltiplo EV/EBITDA e de 56% para P/L. Os parâmetros “Fs” para todos os anos e múltiplos apresentaram-se significativos ao nível de 0%. Portanto, o retorno sobre o ativo e patrimônio líquido, bem como a margem líquida e o lucro antes do Imposto são explicativos do valor da empresa, quando considerados os múltiplos EV/EBITDA e P/L ajustados.

Na Tabela 7, observa-se que o intercepto não se apresentou significativo. O retorno sobre o ativo é significativo, exceto em 2007, com efeito negativo. O lucro antes do imposto apresentou-se significativo e com efeito positivo sobre

o valor da empresa. Todos os resultados são compatíveis com os estimados com dados em painel, e mesmo comportamento de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010). Os resultados mostraram-se estabilizados ao longo do período.

**Tabela 7 - Regressão Linear com dados em corte transversal - EV/EBITA**

Itens	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
R <sup>2</sup>	37%	48%	40%	38%	56%	45%	47%	47%	43%	60%	52%	62%	62%
F	64	99	68	69	147	92	106	126	99	198	139	224	218
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Interc.	0,213	-0,068	0,029	0,331	-0,024	0,232	0,435	0,237	0,199	0,116	0,116	0,007	0,248
	0,083	0,551	0,805	0,010	0,831	0,069	0,001	0,100	0,089	0,329	0,382	0,942	0,021
lnROA _EBIT	-0,193	-0,283	-0,129	-0,269	-0,325	-0,183	-0,331	-0,055	-0,246	-0,409	-0,180	-0,103	-0,264
Sig	0,001	0,000	0,048	0,000	0,000	0,018	0,000	0,407	0,000	0,000	0,002	0,075	0,000
lnEBIT	0,087	0,080	0,099	0,079	0,110	0,124	0,110	0,206	0,090	0,127	0,159	0,177	0,136
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

FONTE: DADOS DA PESQUISA

Na Tabela 8, observa-se que o intercepto se apresentou significativo. O retorno sobre o patrimônio líquido é significativo, com efeito negativo. O lucro antes do imposto apresentou-se significativo e com efeito positivo sobre o valor da empresa. Todos os resultados são compatíveis com os estimados com dados em painel, e mesmo comportamento de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010). Os resultados mostraram-se estabilizados ao longo do período.

**Tabela 8 - Regressão Linear com dados em corte transversal - P/L**

Itens	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
R <sup>2</sup>	56%	72%	63%	59%	32%	45%	50%	44%	65%	57%	54%	62%	72%
F	138	282	169	245	55	90	117	114	244	174	152	222	346
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Interc.	0,530	0,180	0,295	0,503	0,788	0,809	0,715	0,546	0,240	0,630	0,394	0,360	0,468
Sig	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,002	0,001	0,000
lnROE _NET	-0,606	-0,687	-0,594	-0,773	-0,485	-0,595	-0,735	-0,777	-0,727	-0,844	-0,807	-0,825	-0,838
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
lnMRG _LIQ	0,008	0,029	-0,044	0,053	0,126	0,135	0,188	0,270	0,065	0,178	0,181	0,093	0,090
Sig	0,803	0,282	0,170	0,037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000

Fonte: Dados da Pesquisa

Para comparação entre o múltiplo ajustado e o médio convencional, calcula-se para cada ano os múltiplos ajustados EV/EBITDA e P/L, considerando os estimadores das regressões lineares, e estão dispostos nas Tabelas 9 e 10. Os cálculos foram realizados utilizando as equações 1 e 2, com todas as variáveis transformadas, em seguida procedeu-se com a inversão do ln para possibilitar as comparações, entre o múltiplo ajustado e o convencional, melhor apresentadas nos gráficos 9 e 10.

**Tabela 9 – Comparação REVAAM e Múltiplos Médios – EV/EBITDA**

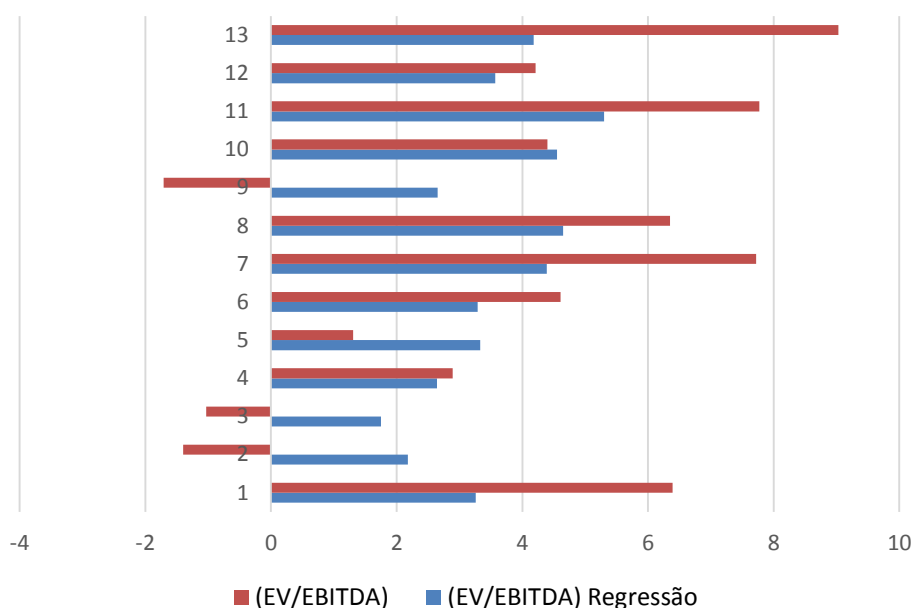
Ano	ROA_EBIT	EBIT	Ln (EV/EBITDA)	(EV/EBITDA) Regressão	(EV/EBITDA) Médio
2000	-5,71	113009	1,18	3,26	6,39
2001	0,05	97945	0,77	2,18	-1,40
2002	-0,001	66862	0,56	1,75	-1,03
2003	0,001	111933	0,97	2,64	2,89
2004	0,139	157158	1,20	3,33	1,31
2005	-0,059	204188	1,19	3,29	4,61
2006	-0,045	236747	1,47	4,39	7,72
2007	-33,11	249454,8	1,53	4,65	6,35
2008	0,021	260780,6	0,97	2,65	-1,71
2009	0,070	254371,8	1,51	4,55	4,40
2010	-3,67	449044,3	1,66	5,3	7,77
2011	0,055	376449,6	1,27	3,57	4,21
2012	-0,96	224345,3	1,42	4,18	9,03

Fonte: Dados da Pesquisa



Conforme observa-se no gráfico 9, o múltiplo convencional e sobrevalorizado com relação ao REVAAM. Em média, desconsiderando os valores negativos, o múltiplo convencional é 1,4 vezes maior do que o REVAAM. Como Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), o múltiplo convencional tem seu valor de mercado acima das reais expectativas de venda do ativo.

**Gráfico 9 – EV/EBITDA REVAAM x Médio**



Fonte: Dados da Pesquisa

A Tabela 10 contém os dados referente às comparações entre o múltiplo convencional e o REVAAM, neste caso para o P/L.

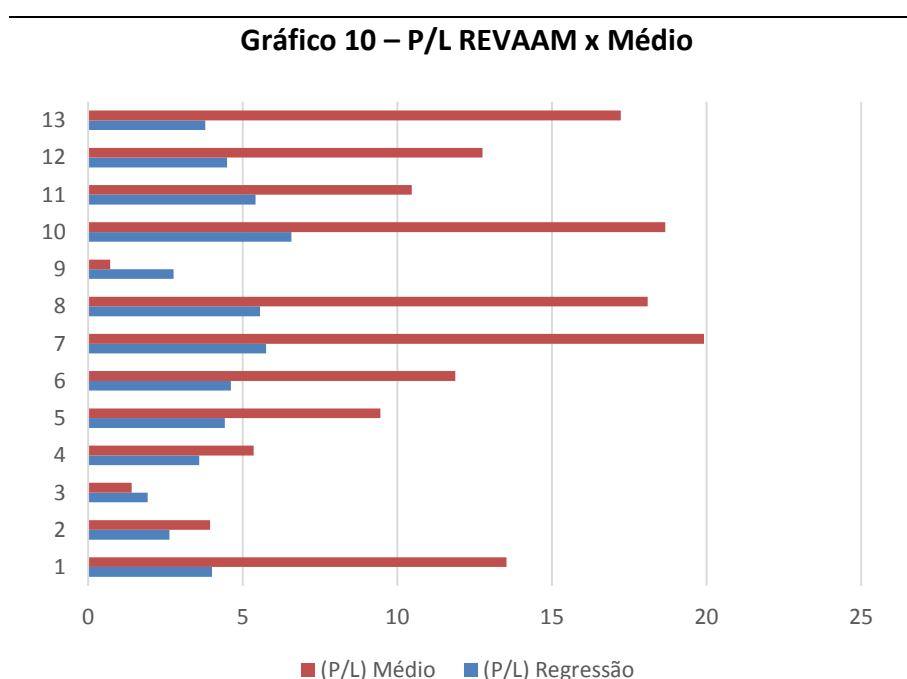
**Tabela 10 – Comparação REVAAM e Múltiplos Médios – P/L**

Ano	ROE_NET	MRG_LIQ	Ln (P/L)	(P/L) Regressão	(P/L) Médio
2000	11,11	578,29	1,38	4,01	13,53
2001	-0,202	-1394,9	0,96	2,63	3,95
2002	0,033	46,26	0,65	1,93	1,41
2003	0,215	377,05	1,27	3,6	5,35
2004	0,19	-762,15	1,48	4,42	9,46
2005	0,179	-3573,89	1,52	4,62	11,88
2006	0,065	-6468,37	1,75	5,76	19,92
2007	-5,85	51078,1	1,71	5,56	18,10
2008	0,067	9201,79	1,01	2,77	0,72
2009	0,839	1238396,6	1,88	6,58	18,67

2010	-3,51	-57,52	1,68	5,42	10,47
2011	0,099	873,26	1,50	4,5	12,76
2012	-1,33	1871,2	1,33	3,79	17,23

Fonte: Dados da Pesquisa

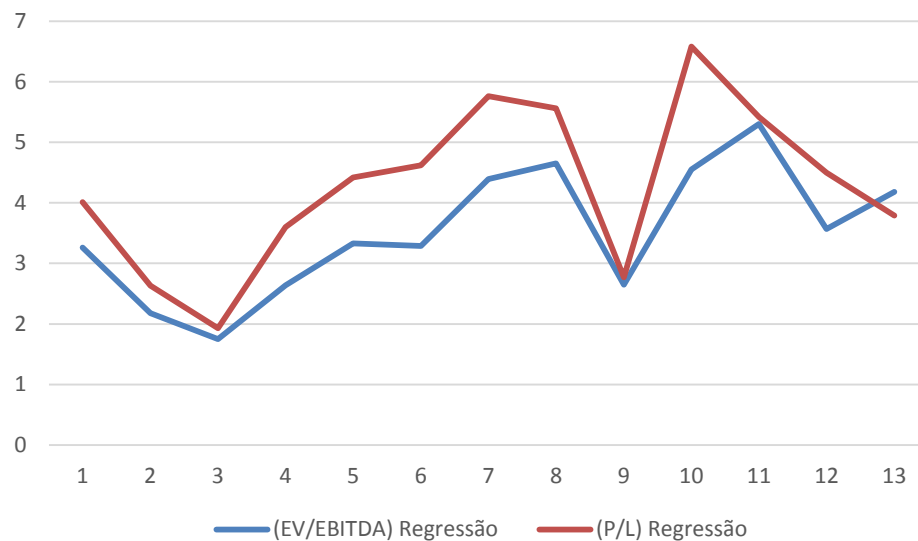
Conforme observa-se no gráfico 10, o múltiplo convencional e sobrevalorizado com relação ao REVAAM P/L. O múltiplo convencional é 2,6 vezes maior do que o REVAAM, mesmo comportamento evidenciado em Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010).



Fonte: Dados da Pesquisa

Seguindo Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), verificou-se a evolução do valor da empresa pelo REVAAM, mas considerando o P/L e o EV/EBITDA. Diferente do achado de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), que o EV/EBITDA não se apresentou volátil, nesta pesquisa, os dois múltiplos apresentaram-se voláteis, conforme Gráfico 11.

**Gráfico 11 – REVAAM – P/L e EV/EBITDA**



Fonte: Dados da Pesquisa

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o emprego do modelo ajustado segundo Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), conclui-se que os modelos de valuation por múltiplos de EV/EBITDA e P/E convencionais e o REVAAM apresentaram-se divergentes, com tendência de sobrevalorização para as médias dos múltiplos convencionais.

Considerando que, segundo Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), o modelo REVAAM oferece maior precisão, os resultados desta pesquisa sugerem que, quando precificadas pelos métodos convencionais, as empresas analisadas assumem uma característica de supervalorização, e o REVAAM apresenta resultados mais conservadores.

Esta evidência corrobora com o estudo elaborado por Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010) que encontrou variações de 60% entre as duas métricas (REVAAM e convencional) em uma análise entre empresas. Tais evidências também estão alinhadas com os achados de Acosta-Calzado (2011). Portanto, há um alinhamento entre os resultados desta com os das pesquisas que lhe serviram de base.

Dados estes resultados, a hipótese desta pesquisa foi confirmada, na medida em que as pesquisas que deram suporte conceitual tiveram seus resultados alinhados aos aqui apresentados. Mesmo considerando a utilização de outros métodos estatísticos, além da regressão linear com os Mínimos Quadrados Ordinários, os resultados mostraram-se consistentes e foram observadas diferenças significativas entre os métodos de avaliação considerados.

É importante ressaltar que, em virtude da dinâmica particular de cada mercado e de sua composição, este estudo não visa propriamente comparar os resultados encontrados no mercado brasileiro e o mercado americano, analisado no estudo de Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010).

Maior abrangência comparativa foi observada na pesquisa de Acosta-Calzado (2011) que explorou o modelo em diversas regiões do mundo (África, Ásia, Europa ocidental, América Latina e Caribe, Oriente médio, Oceania, Estados Unidos, Canadá) e o BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), para o período de 2000 a 2010, em 113 países. Em uma análise horizontal do ano de 2011 do EV/EBITDA e P/E convencionais, tal resultado de supervalorização se mostrou recorrente. Uma tendência de queda da medida indica um possível ajuste natural do mercado, considerando que os múltiplos apresentados pelo REVAAM foram inferiores.

Adicionalmente, Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010) aplicaram o modelo de REVAAM, em especial, para verificar o comportamento de uma empresa farmacêutica e seu respectivo setor. Ficou evidente que o múltiplo ajustado para o setor e seu respectivo múltiplo convencional não apresentou diferenças relevantes para o período estudado. Porém, em se tratando de um caso especial da empresa Perrigo, os indicadores apontam para uma subavaliação do mercado, se considerado o múltiplo convencional. Entretanto, esta pesquisa não realizou estudo específico de quaisquer empresas, constituindo uma lacuna que poderá ser explorada em pesquisas subsequentes.

Em geral, a literatura sobre valuation preconiza que em mercados emergentes os múltiplos são mais elevados do que em mercados maduros, principalmente devido ao risco, pois os investidores esperam uma compensação. As evidências de Acosta-Calzado (2011) não suportam esta teoria, exceto pa-

ra a região do BRIC. O autor verificou também que no curto prazo os múltiplos estão mais propensos à variabilidade do que os múltiplos ajustados para o longo prazo. Buscou-se verificar o impacto de uma variável de risco sobre o valor da empresa, no caso desta pesquisa, utilizou-se o Beta (Econômica). Entretanto, os resultados não convergiram para uma melhora de eficácia do modelo, logo, em muitos casos, o beta não foi incluído na estimação.

Este estudo aponta algumas implicações acadêmicas e práticas. Com relação às implicações acadêmicas, indicou que o modelo REVAAM é replicável em outros mercados, sendo possível também integrar novos elementos em seu design metodológico tal qual foi realizado aqui. Isto facilita futuros estudos utilizando o modelo, nos quais torna-se possível traçar análises comparativas a fim de melhorar a precisão de sua medida. Este recurso também pode ser útil para uma comparação de múltiplos intersetorial e intrasetorial, facilitando a comparação de empresas através de um ponto de referência comum, algo que o modelo de múltiplos convencional demonstra ser deficitário.

Em relação às aplicações práticas, o estudo permite sua utilização para fins de valuation preliminar de empresas ou setores com uma maior precisão e com a possibilidade de se considerar amostras pequenas, dada a utilização da técnica de análise de dados em painel.

Segundo Acosta-Calzado, Acosta-Calzado e Murrieta-Romo (2010), um dos fatores limitantes de seu estudo é a utilização apenas de setores cujo número de observações fosse superior a 30. A análise de dados em painel pode colaborar para superar esta limitação, pois é possível aumentar significativamente o número de observações da amostra, aumentando a gama de setores a serem analisados. Referente à análise de dados, todos os modelos, com pequenas exceções, apresentaram estimadores significativos, com relevância também para o teste F e parâmetro  $R^2$  ajustado.

Outras métricas contábeis ou externas podem ser adicionadas à regressão do REVAAM como forma de contribuir para o poder de explicação do modelo. Sugere-se como indicação para pesquisas futuras, uma análise setorial e a

inclusão de outras variáveis que pesquisas anteriores tem sinalizado como explicativas da valoração das empresas.

## REFERÊNCIAS

Acosta-Calzado, L. G., Acosta-Calzado, C., Murrieta-Romo, H. (2010). REVAAM Model to determine a company's value by multiple valuation and linear regression analysis. *Business Intelligence* 3.2.

ACOSTA-CALZADO, L. G. (2011). Revaam model applied to multiple valuation comparison among different world regions. *Business Intelligence Service*.

BLOCK, S. (2010). Methods of valuation: Myths vs. reality. *The Journal of Investing* 19.4, p.7-14.

ADAMS, M.; THORNTON, B. (2009). A Comparison of Alternative Approaches to Equity Valuation of Privately Held Entrepreneurial Firms. *Journal of Finance and Accountancy*, Jacksonville.

ALFORD, A. W. (1992). The effect of the set of comparable firms on the accuracy of the price-earnings valuation method. *Journal of Accounting Research*, 94-108.

BOATSMAN, R.; E. F. BASKIN (1981), "Asset Valuation with Incomplete Markets", *The Accounting Review*, January, 38 – 52.

BOYKIN, J. H., GRAY, M. T. (1994). The relevance and application of the gross income multiplier. *The Appraisal Journal*, 62(2), p. 203-203.

BRIGHAM, E. F., EHRHARDT, M. C. (2012). *Administração financeira: teoria e prática*. 13ª edição norte-americana, 2ª edição brasileira, São Paulo, Cengage Learning.

CASSONE, D. T.V (2005). A process to estimate the value of a company based on operational performance metrics. *Kansas State University. ProQuest Dissertations and Theses*.

- COPELAND, T., KOLLER, T., MURRIN, J. (2002). Avaliação de empresas – valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas. 3º edição. São Paulo.
- DAMODARAN, A. (2007). Avaliação de empresas. 2º edição. São Paulo. Pearson Prentice Hall.
- GALDI, F. C.; LOPES, A. B; TEIXEIRA, A. J. C. (2008). Análise empírica de modelos de valuation no ambiente brasileiro: fluxo de caixa descontado versus modelo de Ohlson (RIV). Revista de Contabilidade e Finanças, v. 19, n. 47, p. 31-43.
- FARERUK, A. (2008). A review of accrual accounting and cash flow techniques for use in equity valuation. Management Research News, 31(6), p. 418-433.
- GUAJARATI, D. N., PORTER, D. C. (2011). Econometria básica. 5º edição. McGrawhill, Porto Alegre.
- KAPLAN, S. N.; RUBACK, R. S. (1995). The valuation of cash flow forecasts: An empirical analysis. The Journal of Finance, 50(4), 1059-1093.
- KOLLER, T., GOEDHART, M.; WESSELS, D. (2010). Valuation: measuring and managing the value of companies (Vol. 499). 5º edição. John Wiley and Sons, New Jersey.
- KOTHARI, S.P., SHANKEN, J. (2003). Time-series coefficient variation in value-relevance regressions: a discussion of core, Guay and Van Buskirk and new evidence, Journal Of Accounting And Economics, vol 34, p 69-87.
- MARTINS, E. Organizador. Avaliação de empresas: Da mensuração contábil à econômica. FIPECAFI – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuárias e Financeiras. São Paulo, Editora Atlas, 2001.
- MONTHLY M&A INSIDER. A mergermarket report on global M&A activity. January, 2013. Disponível em: <<http://www.abvcap.com.br/pesquisas/estudos.aspx?c=pt-br>>. Acesso em: 25/03/2013.

- PASIN, R. M. (2004). Avaliação relativa de empresas por meio da regressão de direcionadores de valor. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-11042005-163032/>>. Acesso em: 2013-04-15.
- PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. (2004). Econometria: modelos & previsões (4º ed.). Rio de Janeiro, RJ, Br: Elsevier.
- PENMAN, S. H. (1998). Combining Earnings and Book Value in Equity Valuation. *Contemporary Accounting Research*, 15(3), 291-324.
- PENMAN, S. H. (2004). *Financial statement analysis and security valuation*. 2a Edição. New York: McGraw-Hill
- SCHREINER, A.; SPREMANN, K. (2007). Multiples and their valuation accuracy in European equity markets. Disponível em SSRN 957352.
- TASKER, S. C. (1998). Industry preferred multiples in acquisition valuation. Working Paper, Cornell University.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2010). *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. 4º edição norte-americana. São Paulo. Cengage Learning.
- YOO, Y. K (2006). The valuation accuracy of equity valuation using a combination of multiples. *Review of Accounting & Finance*, 5(2), 108-108.