

## **BETA CONTÁBIL: UMA ALTERNATIVA PARA O CÁLCULO DO CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO DE EMPRESAS DE PEQUENO PORTE**

**PETER VAZ DA FONSECA**

Universidade Presbiteriana Mackenzie  
pv@navega.adm.br

**DANIEL PORFIRIO DE CASTRO VIEIRA**

Universidade Presbiteriana Mackenzie  
d.porfirio@gmail.com

**MICHELE NASCIMENTO JUCÁ**

Universidade Presbiteriana Mackenzie  
michele.juca@uol.com.br

## BETA CONTÁBIL: UMA ALTERNATIVA PARA O CÁLCULO DO CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO DE EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

### RESUMO

O presente artigo tem o objetivo de descrever e aplicar uma alternativa de obtenção do beta, em empresas que não negociam as suas ações no mercado aberto. Um desafio na avaliação de organizações de capital fechado é definir o risco sistemático que permite determinar o custo do capital próprio. Este trabalho desenvolve um modelo econométrico que relaciona beta e as variáveis contábeis de companhias do setor de materiais básicos, negociadas na bolsa de valores. O beta da sociedade de capital fechado é obtido ao aplicar na equação de regressão para o segmento, os indicadores financeiros de endividamento geral, giro de estoque e taxa de retorno sobre o patrimônio líquido, que são extraídos dos seus relatórios contábeis. Com o beta contábil definido, é possível estimar o custo do capital próprio da empresa de pequeno porte do setor de materiais básicos, por meio do modelo de apreçamento de ativos - CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) e, finalmente, apurar o custo da sua estrutura de capital, utilizando o conceito WACC (*Weighted Average Cost of Capital*).

Palavras - chave: Empresas de pequeno porte, beta contábil, CAPM.

### ABSTRACT

This paper aims at describing and applying an alternative of beta attainment for privately held companies. A challenge in evaluating those companies is to define the systematic risk which allows determining the equity cost. This work develops an econometric model, relating beta to the accounting variables, from stock public companies in the basic materials industry. Beta of the privately held company is obtained by applying the regression equation for the segment, the financial indicators of overall indebtedness, inventory turnover and return on equity, based on its accounting reports. With the accounting beta defined, the equity cost estimate of the small company in the basic materials industry is achieved through the Capital Asset Pricing Model (CAPM), and finally, its capital structure cost, through the WACC (Weighted Average Cost of Capital) concept.

Key words: Small companies, accounting beta, CAPM.

## 1. INTRODUÇÃO

Avaliar o risco é relevante nas decisões de investimento, seja para o pequeno ou grande empreendedor. De acordo com Arrow e Debreu (1963), uma das condições para que o equilíbrio competitivo assegure a alocação ótima dos recursos é que os participantes dos mercados compartilhem as mesmas informações.

Em um cenário globalizado e concorrencial, no qual o conhecimento sobre conjunturas e índices econômicos se faz necessário, é importante para o investidor ou qualquer pessoa que tenha algum poder de decisão em uma empresa, ser detentor de uma ferramenta que o auxilie neste processo, sobre o nível de risco que poderá assumir. Neste sentido, os indicadores contábeis são, segundo Lopes (2002), um instrumento relevante para disponibilizar informações aos agentes econômicos, no intuito de avaliar companhias, segmentos de negócios e propostas de investimentos empresariais.

Na contabilidade, são obtidas informações financeiras como indicadores de rentabilidade, de giro, de estrutura de capital e de endividamento e os investidores podem extrair informações úteis, ponderar riscos e tomar suas decisões de forma mais eficiente, baseados, teoricamente, em dados concretos.

De acordo com Padoveze (2001), o papel da contabilidade, no processo de criação de valor, tem dois pontos referenciais: primeiro, o preço dos produtos finais, que é o total criado ou agregado pelo processo produtivo, e o segundo, é o custo de oportunidade do capital, que possibilita a mensuração do valor econômico adicionado.

O custo de oportunidade do capital é uma medida utilizada na tomada de decisões financeiras. O conceito originou-se com Wieser (1967) ao definir que o valor de um fator de produção, em qualquer situação, é o seu custo de oportunidade, ou seja, a renda líquida gerada por esse fator, em seu melhor uso alternativo. Do ponto de vista financeiro, esta é uma condição necessária para que o projeto de investimento se torne viável.

Copeland e Weston (2004) sugerem que todo investidor tenha alternativas de diferentes tipos de risco e taxas de retorno, representando a premissa principal para a otimização do custo de capital, que é resultado de uma combinação de recursos próprios e de terceiros, permitindo à empresa, maximizar valor a partir de decisões de financiamento. A ponderação das participações entre capital próprio e de terceiros, considerando os seus respectivos custos, resulta no WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) ou custo médio ponderado de capital.

Para Damodaran (2010), o maior problema para a avaliação de organizações de capital fechado é a medição de risco utilizada na estimativa da taxa de retorno, uma vez que a maioria dos modelos exige que os parâmetros sejam determinados a partir de preços históricos do ativo, objeto de análise, e, a inexistência de ações negociadas em bolsa inviabiliza o cálculo do coeficiente do risco sistemático (beta), que complete o custo do capital próprio.

Segundo Weston e Brigham (2000), o beta é estimado pela regressão dos retornos das ações de uma empresa, em oposição aos retornos dos índices do mercado como um todo. Como as empresas de capital fechado não possuem esses dados, uma alternativa é examinar a relação do beta com as variáveis contábeis.

Assim, o problema de pesquisa deste estudo é como calcular o beta e, por consequência, o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) ou modelo de precificação de ativos de capital e o WACC de empresas de capital fechado. Dessa forma, o objetivo consiste em apresentar a alternativa de cálculo do beta contábil para essas empresas.

Para tanto, foi identificada uma amostra de 25 empresas de capital aberto do setor econômico de materiais básicos da BM&FBovespa. A regressão de seus dados contábeis (2010-2014) foi considerada como equação econométrica para cálculo do beta contábil da empresa de capital fechado do mesmo setor - LAMI CORTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FITAS DE AÇO LTDA. e a partir do valor do seu beta contábil, apresenta-se o cálculo do seu CAPM e WACC.

O presente artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, a revisão bibliográfica, na seção 3, a definição e o papel da empresa de pequeno porte no Brasil, na seção 4, a metodologia, na seção 5, a análise dos resultados, e por fim, a conclusão do estudo.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Custo de Oportunidade

Custo de oportunidade refere-se à uma escolha financeira, assim como os benefícios, renda e retorno, que uma organização aberta ou fechada faz, sobre um investimento que é excludente à declinada (SAMUELSON e NORDHAUS, 2012).

Outra maneira de entender o custo de oportunidade está no benefício que não foi obtido, quando decididas as estratégias de aplicação dos recursos da entidade em questão (LEONE, 2000) ou então, o lucro que poderia ter sido realizado, se um conjunto de investimentos fosse alocado em um ativo alternativo (GRAY e JOHNSTON, 1979), ou o resultado sacrificado em haver sido escolhida uma opção na aplicação de recursos, obtendo outra remuneração (MARTINS, 2015). Uma das ferramentas utilizadas pelas empresas para medir seu custo de oportunidade é o WACC.

### 2.2 Custo Médio Ponderado de Capital

WACC é a taxa utilizada para converter o valor do dinheiro para o presente, por meio do fluxo de caixa futuro em seu valor monetário atual. (COPELAND, KOLLER, MURRIN, 2002).

WACC considera o percentual de participação de cada fonte de capital da empresa (próprio e de terceiros) e demonstra o retorno mínimo que a companhia precisa obter em sua atividade operacional, com o objetivo de preservar o seu valor.

WACC pode assim ser calculado:

$$WACC = \left[ \left( \frac{D}{C} \right) \times K_i \right] + \left[ \left( \frac{E}{C} \right) \times K_e \right] \quad (1)$$

Em que,

$k_i$  = (*cost of debt*) custo do capital de terceiros após impostos.

$k_e$  = (*cost of equity*) custo do capital próprio.

D/C = capital de terceiros/capital total.

E/C = capital próprio/capital total.

WACC representa o custo ponderado do capital de terceiros ( $k_i$ ) e do capital próprio ( $k_e$ ), por meio da composição destes, na estrutura da empresa. É utilizado como o custo de oportunidade, considerando que qualquer investimento deverá gerar rentabilidade superior ao custo da estrutura de capital da organização.

## 2.3 Estrutura de Capital

Estrutura de capital advém das estratégias de captação de recursos, entre o capital próprio da empresa (dos acionistas) e o capital de terceiros, por meio de dívidas (SCHOROEDER, CLARK e CATHEY, 2010).

A primeira proposição, apresentada por Modigliani e Miller (1958), é que em um mercado perfeito, os ganhos obtidos com o endividamento anulam-se com a percepção de risco pelo acionista, mantendo a WACC constante.

O mercado perfeito é identificado como um ambiente sem atritos, no qual as pessoas contraem dívidas sem taxas de risco, as firmas têm apenas as obrigações de capital, livres de risco, não concorrendo com custos de falência ou de insolvência empresarial. Portanto, todas as organizações têm o mesmo tipo de risco e o mercado tem igual nível de informação a dos dirigentes da sociedade (COPELAND, WESTON e SHASTRI, 2003).

Contrapondo a primeira proposição, o mercado financeiro é imperfeito e suscetível a diversos fatores que afetam a estrutura de capital das organizações. A dedutibilidade dos juros ocorrida pela incidência da participação de terceiros na estrutura aumenta o valor da empresa (MODIGLIANI e MILLER, 1958), determinando a relevância deste capital, como fonte de recursos para a organização (ROSS, WESTERFIELD, JAFFE e LAMB, 2015). Jensen e Smith Jr. (1984) ponderam que os custos de agência, referentes aos conflitos entre acionistas, dirigentes e credores, tendem a beneficiar um grupo, em detrimento do outro, afetando, principalmente, os credores que não têm gerência no processo decisório da empresa. Isso gera um aumento do valor da captação dos recursos de terceiros, acarretando um incremento na taxa WACC.

Durand (1952,1959) sustenta a idéia de que o custo do capital de terceiros é menor do que o custo do capital próprio, visto que o credor tem um risco diluído, protegido por aparatos legais que limitam suas perdas e, portanto, ele exige um retorno menor pelo risco assumido. À medida que a proporção de capital de terceiros aumenta, a empresa se torna mais vulnerável, fazendo com que tanto os acionistas como os credores exijam maior retorno.

O estudo empírico de Famá, Barros e Silveira (2001) demonstra que a vantagem fiscal, associada ao endividamento é benéfica para a organização, com redução em seu custo médio de capital, por meio da alavancagem financeira. Esse estudo é similar ao de Weston (1963), trabalhando com empresas do mesmo setor (elétricas e petrolíferas).

## 2.4 Custo do Capital de Terceiros

De acordo com Assaf Neto (2014), o custo do capital de terceiros é a taxa de retorno do risco temporal da empresa, ponderada pelo credor. Os recursos podem ser obtidos por meio de instrumentos financeiros, como empréstimos e financiamentos, ou por instrumentos de mercado, como títulos de dívidas (debêntures). Assaf Neto (2014) ressalta que o custo representa a diferença entre o valor liberado às empresas e os desembolsos de caixa (pagamento de encargos e principal).

As taxas contratadas para as dívidas da empresa representam um risco no passado, informando qual era o custo da empresa à época em que as obrigações foram assumidas, não representando sua precificação atual (ROSS, WESTERFIELD, JORDAN, 2002).

Para ponderar o custo do capital de terceiros, é necessário avaliar os estoques das dívidas existentes das empresas, acrescidos dos custos estimados das novas linhas de concessão de crédito (HOJI, 2014).

Como aos encargos financeiros é permitida a dedutibilidade fiscal, é possível apurar o custo final do capital de terceiros após a previsão do Imposto de Renda, conforme expressão abaixo:

$$k_i = k_d \times (1 - IR) \quad (2)$$

Em que:

$k_i$  = custo do capital de terceiros líquido de Imposto de Renda

$IR$  = alíquota do Imposto de Renda

$k_d$  = taxa de juros paga aos credores

Além de mensurar o custo do capital de terceiros para o cálculo do WACC, é relevante ponderar o custo do capital próprio da empresa.

## 2.5 Custo do Capital Próprio

O CAPM tem como princípio, determinar a relação linear entre o risco de mercado, chamado de risco sistemático de um ativo, *versus* a rentabilidade esperada.

Markowitz (1952) propõe que toda tomada de decisão, por uma empresa ou por um acionista, sobre um investimento, é baseada no risco-retorno. Sob esse pressuposto, Treynor (1961), Sharpe (1964), e aprimorado por Lintner (1965) e Mossin (1966), desenvolveram o modelo CAPM. O CAPM expressa o retorno esperado de um ativo, em função do beta do ativo, do risco livre do mercado e do prêmio de mercado.

O processo necessita de uma carteira abrangente, que expresse todo o risco de mercado, o que torna difícil a sua mensuração. Daí a utilização de índices dos mercados de ações, como *proxies*.

O CAPM foi desenvolvido para identificar o ativo que dará maior retorno, permitindo que ativos com riscos diferentes tenham uma condição de comparação (DAMODARAN, 1999). Conforme relatado, os riscos inerentes ao papel são relativos ao ambiente da empresa (não sistemático) e ao macro ambiente (sistemático). A diversificação de uma carteira permite que o risco não sistemático seja eliminado, obtendo um *portfolio* com influência apenas do risco sistemático (DAMODARAN, 2010). A fórmula matemática do CAPM é expressa pelo seguinte modelo:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \times [R_m - R_f] \quad (3)$$

Os componentes da equação representam a taxa de retorno esperada de um ativo  $i$ , denominada  $E(R_i)$ , a uma taxa comparativa, considerada como um título do governo, livre de risco ( $R_f$ ). Para o risco de mercado ( $R_m$ ) é utilizada a taxa de retorno do mercado, em que normalmente se utilizam os indicadores como S&P500 dos EUA ou Ibovespa do Brasil.

Interpretando o modelo, a taxa esperada de retorno sobre um determinado ativo deverá exceder a taxa livre de mercado acrescida do produto do risco sistemático ( $\beta$ ) do ativo pelo prêmio de risco de mercado, que é a diferença de ( $R_m - R_f$ ), conforme modelo de Sharpe (1964).

O cálculo da medida de risco sistemático é efetuado pela divisão das covariâncias dos retornos dos ativos de uma empresa ( $R_i$ ) e dos retornos do índice de mercado ( $R_m$ ), pela variância dos retornos do índice de mercado. Portanto, a representação do cálculo do beta é:

$$\beta = \frac{cov(R_i; R_m)}{VAR(R_m)} \quad (4)$$

O coeficiente  $\beta$  é um índice que identifica a relação entre o retorno de um ativo e o retorno do mercado. Quanto maior o valor beta de um ativo, maior a sensibilidade ao risco e, portanto, maior será o prêmio exigido pelo mercado. Se beta for maior que 1, significa que seu risco será maior que a média de mercado e, portanto, o ativo oferece, ou tenderá a oferecer maior retorno. Caso beta seja menor que 1, seu risco será menor e, portanto, tenderá a ofertar menor retorno. Para beta igual a 1, o risco sistemático será equivalente à média do mercado, oferecendo retorno igual.

Para empresas de capital fechado, a estimativa dos riscos sistemáticos, ou beta, poderá ser uma função dos seus indicadores financeiros, o que permite mensurar o custo do capital próprio a quem não está inserido na bolsa de valores (HAMADA, 1972 e BOWMAN, 1979).

No Brasil, por falta de uma *proxy* que represente o mercado e a ausência de um ambiente estável, há dificuldade em definir o custo do capital próprio das empresas (TOMAZONI e MENEZES, 2002).

De acordo com Tomazoni e Menezes (2002), Sousa, Bastos e Martelanc (2003), a fórmula para demonstrar a utilização dos dados americanos no Brasil advém de um modelo abrangente apresentado por Damodaran (2010):

$$K_e = R_f + \beta (\text{Prêmio de Risco Mercados Maduros}) + \lambda (\text{Prêmio Risco País}) \quad (5)$$

Em que:

$K_e$  = custo do capital próprio;

$R_f$  = remuneração dos títulos do governo norte-americano (10 ou 30 anos);

$\beta$  = beta médio desalavancado do setor norte-americano, compatível com o setor da empresa estrangeira em análise (brasileira, no caso), alavancado pela estrutura de capital da empresa estrangeira;

Prêmio de Risco em Mercados Maduros = prêmio histórico (média geométrica) das ações de empresas norte-americanas sobre os títulos do governo norte-americano (duração compatível com a dos títulos escolhidos como taxas livres de risco), e

$\lambda$  = grau de exposição da companhia, conforme o prêmio de risco do país (no caso, Brasil).

Sanvicente e Mellagi Filho (1988), avaliam como *proxy* do Brasil, o índice Ibovespa para empresas de capital aberto, que representa um panorama do mercado brasileiro, porém concentrado em poucos papéis. Filho, Junior e Rossetto (2006) consideram este índice porque é o mais importante indicador de desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro.

A taxa livre de risco é formada por títulos com riscos considerados mínimos ou com pouco impacto do ambiente econômico (TOMAZONI e MENEZES, 2002). Nos Estados Unidos, Damodaran (2010) e Copeland, Koller e Murrin (2002) utilizam as taxas das letras de curto prazo, títulos de dez ou trinta anos do tesouro.

No Brasil, Furuta e Securato (2004), Nakamura e Filho (2006), Oroeiro, Paula, Silva e Amaral (2012) utilizam a Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) ou o CDI (Certificado de Depósito Interbancário), como parâmetro de taxa livre de risco.

A complexidade do cálculo do CAPM e WACC das empresas de pequeno porte decorre do fato destas não possuírem ações negociadas no mercado aberto e, portanto, não possuem beta de mercado. Como alternativas de cálculo, há na literatura alguns modelos, tais como: i) beta contábil, que utiliza indicadores financeiros, extraídos das demonstrações contábeis, ii) beta alavancado e desalavancado, que considera o beta desalavancado de empresas do mercado aberto e realavanca para a empresa de capital fechado, de acordo com a estrutura de capital, e iii) beta Ebitda (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) ou lucros antes dos juros, impostos, depreciação e amortização - que é calculado a partir dos lucros operacionais da empresa que são regredidos contra os lucros operacionais das empresas do setor ao qual ela pertence (SOUSA, BASTOS e MARTELANC, 2003).

Entre as alternativas de abordagem encontradas, este estudo utiliza o beta contábil, conforme trabalhos empíricos e descrição de suas variáveis apresentadas no Quadro I.

### Quadro I – Variáveis contábeis utilizadas nas pesquisas

Autores	Índice	Fórmula	Variáveis
<b>RODRIGUES M. P. MACHADO M. LANCEYJ. COSTA JR N. C. A. (2003)</b>	Índice de endividamento	$(PC + PNC) / AT$	PC = Passivo circulante PNC = Passivo não circulante AT = Ativo total
	Índice de giro de estoques	$CPV / E$	CPV = Custos dos produtos vendidos E = Estoque
	Retorno sobre patrimônio líquido (ROE)	$LL / PL$	LL = Lucro líquido após imposto de renda PL = Patrimônio líquido
	Índice de liquidez corrente	$AC / PC$	AC = Ativo circulante PC = Passivo circulante
<b>VALLE, MR. TEIXEIRA S. C. (2008)</b>	Lucro operacional	LO	LO = Resultado operacional da empresa
	Lucro líquido	LL	LL = Resultado líquido da empresa
	Lucro por ação	$LL / \text{Ações}$	LL = Lucro líquido do exercício Ações = número de ações
	Fluxo de caixa antes dos impostos (valores nominais)	$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC^t}{(1+r)^t}$	FC = Fluxo de caixa no período t r = Taxa de desconto estimado dos fluxos de caixa n = vida do ativo
<b>BEAVER, W; MANEGOLD J. (1975)</b>	Taxa de retorno sobre o patrimônio líquido roe	$LL / PL$	LL = Lucro líquido após imposto de renda PL = Patrimônio líquido
	Lucro contábil	LC	LC = Lucro contábil
	Variabilidade do retorno sobre o patrimônio líquido	$\sigma(\text{ROE})$	$\sigma(\text{ROE})$ = Desvio padrão do retorno sobre patrimônio líquido
<b>BILDERSEE, J. H. (1975)</b>	Endividamento	$(PC + PNC) / AT$	PC = Passivo circulante PNC = Passivo não circulante AT = Ativo total
	Dividendos	DIV	DIV = Dividendos
	Índice de liquidez corrente	$AC / PC$	AC = Ativo circulante PC = Passivo circulante
	Índice l / p	$L / P$	L = Lucro por ação P = Preço da ação
	Taxa de retorno sobre o patrimônio líquido - roe	$LL / PL$	LL = Lucro líquido após imposto de renda PL = Patrimônio líquido
<b>BOWMAN, R. G. (1979)</b>	Alavancagem	$\beta_A = \left(1 + \frac{D_A}{S_A}\right) \beta_N$	$\beta_A$ = Beta da firma alavancada; $\beta_N$ = beta da firma sem dívida Da/Sa = Alavancagem da firma Da = montante de dívida captado pela firma Sa = valor de mercado do capital próprio da firma
	Variação dos lucros	$CV(LL)_t = \frac{E(LL)_t}{\sigma(LL)_t}$	CV $LL_t$ = Coeficiente de variação do lucro líquido da empresa em t $E(LL)_t$ = Valor esperado do lucro líquido da empresa em t $\sigma(LL)_t$ = Desvio-padrão do lucro líquido da empresa em t
	Dividendos	DIV	DIV = Dividendos

Considerando a maior frequência encontrada em trabalhos empíricos, este estudo utiliza os índices de liquidez corrente, endividamento geral, giro de estoque e retorno sobre o patrimônio líquido.

### 3. AS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE NO BRASIL

#### 3.1 Definição de empresa de pequeno porte

Em princípio, não existe um padrão para a classificação das empresas. Elas podem, por exemplo, ser classificadas de acordo com o número de empregados, ou com base no faturamento bruto anual. Os Quadros II e III apresentam as referidas classificações, segundo o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Social).

#### Quadro II – Classificação das empresas, segundo o número de empregados

Porte	Serviços e comércio	Indústria
Micro empresa	até 09 empregados	até 19 empregados
Pequena empresa	de 10 a 19 empregados	de 20 a 99 empregados
Média empresa	de 20 a 99 empregados	de 100 a 499 empregados
Grande empresa	acima de 100 empregados	acima de 500 empregados

Fonte: Sebrae - Julho/2014

#### Quadro III – Classificação das empresas, segundo a receita operacional bruta anual

Porte	Receita operacional bruta anual <sup>1</sup>
Micro empresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-grande	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: BNDES - circulares nº 11/2010 e 34/2011

Nota 1: O BNDES considera como receita operacional bruta a auferida no ano-calendário com: o produto da venda de bens e serviços nas operações de conta própria; o preço dos serviços prestados; e o resultado nas operações em conta alheia. Quando a empresa for controlada por outra companhia ou pertencer a um grupo econômico, a classificação do porte se dará considerando a receita operacional bruta consolidada.

#### 3.2 A importância das micro e pequenas empresas no Brasil

As MPEs (Micro e Pequenas Empresas) são importantes para o desenvolvimento econômico de qualquer país. Este segmento da estrutura produtiva contribui para a geração de empregos e para uma parte relevante do produto interno bruto de uma nação.

De acordo com dados do Sebrae, cerca de 99% das 6,4 milhões de organizações existentes no Brasil estão classificadas como micro e pequenas empresas. A Tabela I apresenta algumas estatísticas das MPEs, com dados coletados no ano de 2014.

**Tabela I – Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira**

Variável	As MPEs no Brasil (em %)
Número de empresas	99%
Empregados com carteira assinada	52%
Total dos salários	40%
PIB	27%
Empresas exportadoras	77%

Fonte: Sebrae - Relatório anual/2014.

#### 4. METODOLOGIA

O estudo tem caráter quantitativo, com a utilização da técnica de regressão linear múltipla. A amostra é composta por 25 empresas de capital aberto, pertencentes ao setor econômico de materiais básicos da BM&FBovespa listadas em Junho de 2015. Os dados contábeis e os betas são obtidos na base Economática em 31 de dezembro de 2014. O tratamento estatístico da informação é efetuado pelo *software* STATA – Statistic/Data analysis 12.00.

O presente trabalho está dividido em 4 etapas, como segue:

ETAPA 1: Obtenção dos betas de mercado anuais e dos indicadores contábeis trimestrais no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2014 para uma amostra de 25 empresas de capital aberto, com ações negociadas na bolsa de valores de São Paulo, do setor de materiais básicos. Os indicadores utilizados neste trabalho estão apresentados no Quadro IV.

#### Quadro IV – Indicadores financeiros

Indicadores	Fórmulas	Variáveis
Liquidez corrente (LC)	$\frac{AC}{PC}$	AC= Ativo circulante PC = Passivo circulante
Endividamento geral (EG)	$\frac{PC + PNC}{AT}$	PC = Passivo circulante PNC = Passivo não circulante AT = Ativo total
Giro de estoque (GE)	$\frac{CPV}{E}$	CPV = Custo dos produtos vendidos E = Estoque
Taxa de retorno sobre o patrimônio líquido (ROE)	$\frac{LL}{PL}$	LL = Lucro líquido após o imposto de renda PL = Patrimônio líquido

O índice de liquidez corrente (LC) é calculado pela divisão do ativo circulante (ex: caixas, bancos, estoques, clientes etc.) pelo passivo circulante (ex: empréstimos, financiamentos, impostos, fornecedores etc.).

O endividamento geral (EG) de uma empresa é expresso pela razão do passivo circulante (PC), acrescido do endividamento de longo prazo do passivo não circulante, pelo seu ativo total (AT), conforme a fórmula algébrica:  $EG = (PC + PNC) / AT$ .

O giro de estoque é importante para ponderar a capacidade da empresa em obter recursos do seu ciclo produtivo, por meio da venda de seus produtos. Quanto maior o indicador de giro do estoque, maior a capacidade de reinvestir em sua estrutura e ciclo operacional.

O ROE é um indicador que clarifica a eficiência e lucratividade de uma empresa para os seus investidores. O objetivo desse indicador é ponderar a taxa de retorno sobre o patrimônio líquido da empresa, o que determina quanto o acionista ganhará a cada Real investido na estrutura da empresa (GITMAN, 2010).

ETAPA 2: Realização da regressão linear múltipla em corte transversal, em que o beta destas empresas de capital aberto é a variável dependente e os indicadores descritos são as variáveis independentes, resultando na equação:

$$\beta_c = a + b_{1LC} + c_{2EG} + d_{3GE} + e_{4ROE} \quad (6)$$

ETAPA 3: Utilização dos indicadores financeiros da empresa LAMI CORTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FITAS DE AÇO LTDA., para cálculo do beta contábil da empresa, de janeiro de 2010 a dezembro de 2014.

ETAPA 4: Após a estimação do beta da empresa de capital fechado, o custo do capital próprio da firma é calculado por meio do modelo CAPM, conforme equação (3). A taxa livre de risco é a de referência do Banco Central – Selic, de dezembro de 2014, fixada em 11,50% ao ano, e o retorno do Ibovespa (Rm) está estimado a partir de seus dados históricos, de janeiro de 1995 a dezembro de 2014, resultando em 13,80% ao ano, conforme valor identificado no *site* da instituição.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O beta contábil da empresa LAMI CORTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FITAS DE AÇO LTDA. está calculado por meio da regressão transversal, com erros robustos, apresentada na Tabela II, com correção de problemas de heterocedasticidade e autocorrelação dos resíduos. A constante e variáveis independentes, giro de estoque (GE) e endividamento geral (EG), são significativas ao nível de 1%, enquanto que o retorno sobre o patrimônio (ROE) é significativo ao nível de 10%. Por sua vez, a variável independente liquidez corrente não é estatisticamente significativa. Além disso, o resultado do teste F evidencia a significância de todo o modelo.

**Tabela II – Cálculo do beta contábil do setor de materiais básicos**

Linear regression		Number of obs =		500		
		F( 4, 495) =		16.00		
		Prob > F		= 0.0000		
		R-squared		= 0.1300		
		Root MSE		= .49577		
beta	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
liqcor	.024631	.016654	1.48	0.140	-.0080902	.0573523
endger	1.047627	.1918392	5.46	0.000	.6707074	1.424546
girest	-.0395604	.0099886	-3.96	0.000	-.0591857	-.0199351
roe	.0034323	.0018707	1.83	0.067	-.0002432	.0071078
_cons	.2288847	.0850658	2.69	0.007	.0617501	.3960193

Para a equação deste estudo, a determinação do beta contábil da empresa de capital fechado, é dada por:

$$\beta_c = 0,2288847 + 1,047627 EG - 0,0395604 GE + 0,0034323 ROE \quad (7)$$

No caso da empresa LAMI CORTE, seus indicadores financeiros são determinados no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2014, calculados pela média, conforme Tabela III.

**Tabela III – Indicadores financeiros da empresa LAMI CORTE:**

Variável	LAMI CORTE INDÚSTRIA
Endividamento geral (EG)	0,88
Giro de estoque (GE)	1,94
Retorno sobre o patrimônio líquido (ROE)	0,49

Ao estimar o beta, por meio da fórmula 7 e com a inclusão dos indicadores financeiros da empresa LAMI CORTE, apresentados na Tabela III, obtém-se o valor de 1,0753111. Por sua vez, o cálculo do custo do capital próprio (Ke) é obtido por meio da fórmula 3 do CAPM. Seu resultado final é:

$$CAPM = 11,5\% + 1,07573111 \times [13,8\% - 11,5\%] = 13,97\%$$

Segundo Cunha, *et al.*(2014), a decisão por um modelo de cálculo do custo do capital, envolve a análise dos cenários a que ele será aplicado, e dos ativos que absorverão os recursos, e dependendo dos cenários e dos ativos, as taxas usadas podem ser diferentes. Para Almeida (2010), neste sentido, o ideal é estimar um CAPM com dados locais ao determinar, taxa livre de risco, prêmio de mercado e beta da companhia.

O próximo passo é determinar o WACC, por meio do modelo WACC. Para isso, o custo do capital de terceiros é calculado considerando a proporção das dívidas da LAMI CORTE. Vale ressaltar que a empresa é optante do lucro presumido e não faz uso do benefício tributário.

A firma possui, em 31 de dezembro de 2014, estrutura de capital equilibrada, constituída por 46,28% de capital próprio e 53,72% de capital de terceiros. Logo, o valor WACC é:

$$WACC = (0,4628 \times 13,97\%) + (0,5372 \times 11,48\%) = 12,63\%$$

As 25 empresas de capital aberto do setor de materiais básicos apresentam, no fechamento do 1º trimestre de 2015 (31/03/2015), WACC mediano de 9,67%, considerando para o cálculo, as mesmas taxas de risco livre e prêmio de mercado da LAMI CORTE.

## 6. CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo é apresentar alternativa para cálculo do beta (risco sistemático) para empresas de pequeno porte, uma vez que não é possível determiná-lo por meio da relação entre o retorno dos seus títulos e do mercado. Tal fato, viabilizaria a obtenção do seu CAPM e do WACC.

Para a empresa, é importante conhecer o WACC, como instrumento de suporte na tomada de decisões para melhor avaliar as alternativas de aplicação dos recursos.

O modelo apresentado considera o cálculo do beta contábil, que é uma medida análoga a do beta histórico, substituindo as taxas de retorno de mercado por retornos contábeis e utilizando indicadores financeiros como índices consolidados (ODA *et al.*, 2005).

A empresa LAMI CORTE, objeto da avaliação, registra beta contábil de 1,07, ao passo que as sociedades de capital aberto do seu segmento (materiais básicos) apresentam, no mesmo período, de janeiro de 2010 a dezembro de 2014, o beta de 0,47, indicando que a referida firma é mais sensível ao risco sistemático que as empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo.

O WACC da empresa de pequeno porte, em dezembro de 2014, é de 12,63%, enquanto que as organizações abertas registram, no fechamento do balanço do 1º. trimestre de 2015, a mediana de 9,67%, representando um custo maior de estrutura de capital para a firma de capital fechado.

Este trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto, pelo contrário, espera contribuir para a discussão do tema de relevante importância, na tomada de decisão pelas empresas de capital fechado, principalmente, em mercados ainda não maduros, como o brasileiro, que possuem poucas organizações públicas e, no qual, as entidades privadas encontram dificuldade para determinar os seus custos de oportunidade.

Outros caminhos são encontrados na literatura para a estimativa do beta e merecem ser estudados: i) diferentes determinantes contábeis – tais como: proporção de custos fixos ou alavancagem operacional, tamanho, crescimento, segmento do mercado, etc. - na construção de uma equação de regressão e cálculo do beta contábil, ii) desalavancagem do beta de empresas americanas e realavancagem do beta da empresa brasileira, de acordo com a sua estrutura de capital, e iii) cálculo da covariância dos retornos Ebitda da empresa estudada, e dos Ebitdas de empresas do mesmo setor de mercado, em relação à variância do Ebitda das empresas do mesmo setor de mercado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. Inclusão do risco país na metodologia de determinação do custo do capital Próprio em Avaliação de Empresas em Mercados Emergentes. **Revista Finanças Aplicadas**, p. 1-13, 2010.

ARROW, K.; DEBREU G. Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. **American Economic Review** 53, p. 941-973, 1963.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

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

BILDERSEE, J. S. The association between a market-determined measure of risk and alternative measures of risk. **Accounting Review**, 50 (1), issue 1, 81-98. Jan.1975.

BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – Porte da Empresa. Disponível:

[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/porte.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html)>. Acesso em 15 abr. 2015.

BOWMAN, R. The Theoretical relationship between systematic risk and financial (accounting) variables. **Journal of Finance**, June, 1979.

COPELAND, T.; KOLLER T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas – valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas**. 3. ed. Makron Books, 2002.

COPELAND, T.; WESTON, J. **Financial theory and corporate policy**. 4. ed. California: Addison Wesley Longman, 2004.

COPELAND, T.; WESTON, J. ; SHASTRI, K. **Financial theory and corporate policy**. 4. ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, 2003.

CUNHA M. ; RECH I. ; PIMENTA D. ; IARA R. Comparação do Custo de Capital do Setor Elétrico com Base no Modelo da ANEEL e do Modelo com Dados do Mercado Brasileiro. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014\\_EnANPAD\\_CON1371.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_CON1371.pdf). Acesso em 15 abr. 2015.

DAMODARAN, A. Estimating risk parameters. **Working papers series – Stern School of Business**, New York University: New York, 1999. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: 10 maio 2015.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. 2. ed., Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2010.

DURAND, D. Cost of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. In: **Conference on research on business finance**. New York: National Bureau of Economic Research, 1952.

DURAND, D. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment: comment. **American Economic Review**, Nashville: American Economic Association, v. XLIX, n. 4, Set. 1959.

FAMÁ, R.; BARROS L. A. B.; SILVEIRA A. D. M. A estrutura de capital é relevante? Novas evidências a partir de dados norte-americanos e latino-americanos, **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 08, nº 2, abr./jun. 2001.

FILHO E. T.; JUNIOR N. C. A.; ROSSETTO J. R. Testando o CAPM condicional nos mercados brasileiro e norte-americano; **RAC**, v. 10, n. 4, Out./Dez. 2006: 153-168

FURUTA G. R.; SECURATO J. R. A taxa selic influencia o passivo circulante? – evidências empíricas para empresas brasileiras no período 1995 a 2003. Disponível em: <[http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Finan%E7a s/FIN27\\_-\\_A\\_Taxa\\_SELIC\\_influencia\\_o\\_Passivo\\_circ.PDF](http://www.ead.fea.usp.br/Semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Finan%E7a s/FIN27_-_A_Taxa_SELIC_influencia_o_Passivo_circ.PDF)>. Acesso em 11 abr. 2015.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Harbra, 2010.

GRAY J. ; JOHNSTON, K. S. **Contabilidade e administração**. São Paulo: McGraw Hi11, 1979

HAMADA, R. The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks. **Journal of Finance**. May, 1972.

HOJI, M. **Administração financeira e orçamentária**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

JENSEN, M. C.; SMITH JR., C. W. **The modern theory of corporate finance**. EUA: McGrawHill Series in Finance, 1984.

LEONE, G. S. G. **Custos - planejamento, implantação e controle**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**. Feb., 1965.

LOPES. **A informação contábil e mercado de capitais**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

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

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 11. ed. São Paulo, Atlas, 2015.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M.H. The cost of capital corporation finance, ande the theory of investment. **America Economic Review**. June, 1958.

MOSSIN, J. **Equilibrium in a capital asset market**. *Econometrica*, Oct, 1966.

NAKAMURA W. T.; FILHO J. M. Estudo empírico sobre metodologias alternativas de aplicação do CAPM no mercado de ações brasileiro. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos62006/268.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2015.

ODA A. L.; YOSHINAGA C. E.; OKIMURA R. T.; SECURATO J. R. Análise da relação entre indicadores contábeis e betas de mercado das empresas brasileiras negociadas na bolsa de valores de São Paulo no período de 1995-2003. **VIII SEMEAD – Seminário em Administração e Programação: ensaio de finanças**. Escola de Administração (EAD), Faculdade de Economia e Administração (FEA) da Universidade de São Paulo, ago. 2005.

OREIRO J. L.; PAULA L. F.; SILVA G. J. C.; AMARAL R. Q. Porque as taxas de juros são tão elevadas no Brasil? Uma avaliação empírica. **Revista de Economia Política**. vol 32, nº 4 (129), PP 557-579, outubro-dezembro/2012.

PADOVEZE, C. L. O papel da contabilidade gerencial no processo empresarial de criação de valor. **Revista Brasileira de Contabilidade**, v.129, p.64 - 71, 2001.

RODRIGUES, M. P. ; MACHADO, M. ; LACEY J., COSTA JR C. A. **Estimativa do custo de capital próprio de pequenas empresas através do CAPM**. III EGEPE; Brasília; BRASIL, 2003.

ROSS, S. A. ; WESTERFIELD, R. W. ; JAFFE, J. ; LAMB, R. **Administração financeira**. McGraw Hill Brasil, 2015.

ROSS, S.A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SAMUELSON P. A.; NORDHAUS W. D. **Economia**. 19. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

SANVICENTE, A. Z. ; MELLAGI FILHO, A. **Mercado de capitais e estratégias de investimento**. São Paulo: Atlas, 1988.

SCHROEDER, R. G.; CLARK, M. W.; CATHEY, J. M. **Financial accounting theory and analysis**. 10. ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2010.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira**. Brasília: Jul. 2014. Disponível em: <[www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)>. Acesso em 13 abr. 2015.

SHARPE, W.; Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, Sep., 1964.

SILVA, J. P. **Análise financeira das empresas**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

SOUSA, A. F.; BASTOS, D. D. ; MARTELANC, R. Avaliação de empresas brasileiras de capital fechado. **VI SEMEAD – Seminário em Administração e Programação: ensaio de finanças**. Escola de Administração (EAD), Faculdade de Economia e Administração (FEA) da Universidade de São Paulo, mar. 2003.

TOMAZONI, T.; MENEZES, E. A. Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado (sem comparáveis de capital aberto). **Revista de Administração - RAUSP**. São Paulo, v.37, n.4, p.38-48, out./dez. 2002.

TREYNOR, J. L. **Toward a theory of market value of risky assets**. Manuscrito não publicado, 1961.

VALLE, M. R.; TEIXEIRA, S. C. Associação entre beta contábil e beta de mercado: análise para o mercado financeiro brasileiro. **RIC – Revista de Informação Contábil**, vol 2, nº3, p. 1-21, jul-set, 2008.

WESTON , J. F. A test of cost of capital propositions. **Southern Economic Journal**, Chapel Hill, N. C.: University of North Carolina, v. XXX, n. 2, Out. 1963.

WESTON, J. F.; BRIGHAN, E. F. **Fundamentos da administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

WIESER, F. V. **Social Economics**, trans. A. Ford Hinrichs (1927; *reprint*, New York: Augustus M. Kelley Publishers, 1967).