

## CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL: CRIANDO OU DESTRUINDO VALOR?

### RESUMO

O artigo apresenta uma análise do desempenho de empresas brasileiras do setor de construção civil do segmento de edificações, adotando a abordagem do valor econômico adicionado (EVA). A amostra contém empresas que estão dentre as maiores do segmento e que apresentam risco sistêmico bem próximo. Para quantificar o custo de oportunidade do capital das empresas foi adotado o modelo CAPM condicional, tendo em vista a presença de heteroscedasticidade. No geral, as empresas obtiveram retornos operacionais positivos. Entretanto, em relação à geração de valor adicionado, foi identificado um quadro distinto, caracterizado pelo fato que todas as empresas analisadas destruíram valor no período de 2008 a 2012, exceto a construtora MRV em 2010 e 2011. Esses resultados são preocupantes tendo em vista a importância das empresas e reforçam as advertências de que nem sempre uma empresa que gera lucro contábil cria valor ao acionista, demonstrando a importância do cálculo do EVA como medida de desempenho corporativo.

**Palavras-chave:** EVA; Risco Sistêmico; Estrutura de Capital; Indústria da Construção.

## CONSTRUCTION INDUSTRY IN BRAZIL : CREATING OR DESTROYING VALUE?

### ABSTRACT

The articles provides an analysis of the performance of Brazilian companies of the construction sector in the buildings segment, adopting the Economic Value Added (EVA) approach. The sample contains companies that are among the largest in the segment and with rather similar systemic risk. To quantify the opportunity cost of capital of companies CAPM conditional model was adopted, considering the presence of data heteroscedasticity. Overall, companies have achieved positive operating returns. However, in relation to economic value generation, a distinct pattern was identified, characterized by the fact that all the analyzed companies destroyed value from 2008 to 2012, except MRV Construction Co., in 2010 and 2011. Therefore, there was no remuneration to shareholders consistent with business risk. These results are worrying in view of the importance of the sector and strengthen the warnings that not always a company that generates profit accounting creates value to shareholder, demonstrating the importance of calculating the EVA as a measure of corporate performance.

**Keywords:** EVA; Systemic Risk; Capital Structure; Capital Structure; Construction Industry.

Fernanda dos Santos Félix<sup>1</sup>  
Ronaldo Lamounier Locatelli<sup>2</sup>  
Joelson de Figueiredo Fernandes<sup>3</sup>  
Wanderley Ramalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestre em administração pela Fundação Pedro Leopoldo - FPL. Brasil. E-mail: [fernandafelix2007@hotmail.com](mailto:fernandafelix2007@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutor em Economia pela University of London, Inglaterra. Professor da Fundação Pedro Leopoldo - FPL. Brasil. E-mail: [ronaldo.locatelli@yahoo.com.br](mailto:ronaldo.locatelli@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Mestre em administração pela Fundação Pedro Leopoldo - FPL. Brasil. E-mail: [joelsonf.fernandes@gmail.com](mailto:joelsonf.fernandes@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em administração pelo Cepead/UFMG. Professor do Curso de Mestrado Profissional em Administração da Fundação Pedro Leopoldo – FPL. Brasil. E-mail: [w.ramalho@yahoo.com.br](mailto:w.ramalho@yahoo.com.br)

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Damodaran (2004) existem três princípios fundamentais nas finanças corporativas modernas: investimento, financiamento e distribuição de dividendos. Para que as empresas iniciem e perpetuem suas atividades são necessários recursos financeiros para custear seus investimentos, recursos esses que compõem a estrutura de capital das organizações. Existem duas fontes de recursos: as provenientes de capital próprio, que se referem ao capital dos sócios e investidores, e as provenientes de capital de terceiros, que são oriundas de fontes externas à empresa, principalmente de instituições financeiras.

A procura da estrutura ótima de capital que gere valor para o acionista é constante alvo de pesquisas e discussões no meio acadêmico (LOCATELLI; NASSER; MESQUITA, 2015). A questão principal que se procura responder, quando se trata de estrutura de capital, pode assim ser colocada: é possível que uma empresa aumente seu valor e os retornos aos acionistas por meio do mix de financiamento?

Um dos métodos amplamente utilizado para mensuração da geração de valor da empresa é o Valor Econômico Adicionado (EVA), que mede a diferença, em termos monetários, entre o retorno sobre o capital de uma empresa e o custo desse capital. É uma medida similar ao lucro, mas com uma importante diferença: o EVA considera o custo de todo o capital, enquanto o lucro líquido, divulgado nas demonstrações financeiras da empresa, considera apenas o custo do tipo mais visível de capital, os juros, ignorando o custo do capital próprio (YOUNG; O'BYRNE, 2003; EHBAR, 1999). Portanto, empresas podem gerar um excelente lucro líquido, mas serem destruidoras de valor para o acionista.

Além do desafio da escolha da fonte de recursos, que maximize o valor da empresa, gestores financeiros, investidores e proprietários convivem com a dualidade do risco e retorno, presente no mercado financeiro, sendo que o retorno obtido pode não ser condizente com o risco do negócio. O conceito de valor econômico agregado leva em consideração os retornos dos investimentos e os riscos dos negócios, refletidos no custo de oportunidade do capital. O conceito ultrapassa a situação de lucro ou prejuízo contábil, sendo que o custo de capital é estabelecido pelas condições que a empresa obtém seus recursos financeiros no mercado de capitais, sendo determinado por uma média dos custos de oportunidade do capital próprio (acionistas) e capital de terceiros (credores).

O presente artigo é endereçado a este tema e tem por objetivo investigar se empresas de capital aberto do setor de construção civil no Brasil estão gerando ou destruindo valor ao acionista. O artigo

está estruturado em quatro seções além desta breve introdução. A seção seguinte é dedicada ao referencial teórico, sendo que a terceira descreve os procedimentos metodológicos. A quarta seção analisa os resultados alcançados na pesquisa e, finalmente, a quinta seção apresenta as considerações finais.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Riscos, Retorno e Custo do Capital Próprio

As fontes de financiamento das empresas são provenientes de capital próprio (de acionistas e lucros retidos) e de dívidas. Essas fontes são sempre permeadas pela relação risco e retorno, e, de acordo com a moderna teoria de finanças, a precificação correta de ativos pode sinalizar para estruturas mais eficientes de financiamento, que podem variar entre as empresas e entre os setores produtivos.

Knight (1921 apud Kishtainy, 2012, p.163) diferenciou risco de incerteza. Segundo ele, há risco quando os resultados não são conhecidos, mas pode-se determinar a probabilidade de resultados potenciais. Entretanto, de acordo com Knight, a incerteza não pode ser calculada, pois não se conhece a função de probabilidade dos resultados.

Em finanças, conforme salienta Damodaran (2004), risco se refere à probabilidade de recebimento de um retorno sobre um ativo que seja diferente do esperado. O risco total pode ser decomposto em dois tipos de risco: diversificável e não diversificável. Segundo Gitman (2010), risco diversificável, também chamado de risco não sistêmico, é a parte do risco de um ativo que é atribuível a causas aleatórias e específicas à empresa e que pode ser eliminado por meio da diversificação. O risco não diversificável, também intitulado sistêmico, é a porção relevante do risco de um ativo, atribuível a fatores de mercado que afetam todas as empresas e que não pode ser eliminado por meio da diversificação. Como qualquer investidor pode criar uma carteira de ativos que elimine o risco específico, o único risco relevante é o risco sistêmico, e a mensuração desse tipo de risco é de suma importância nas decisões empresariais.

Markowitz (1952), precursor da teoria de portfólios, marcou a história da área de finanças com base na concepção de diversificação de ativos, criando os princípios teóricos para as decisões de investimento em condições de incerteza. Brealey e Myers (1998) denominaram o risco de Markowitz como risco de covariância, no qual o risco de um ativo é analisado em função de sua contribuição ao risco total da carteira.

Apesar de teoricamente embasados, os procedimentos apresentados por Markowitz eram complexos, contribuindo para que essas ideias

ficassem “adormecidas” por quase 20 anos. Sharpe (1963) concentrou seus esforços para superar as dificuldades impostas pelo cálculo das covariâncias apresentadas na moderna teoria de portfolio e propôs que os retornos de todas as ações fossem relacionados a um índice, ao qual a grande maioria deles está correlacionada.

Conforme salienta Bruni (1998), o modelo resultante desse trabalho ficou conhecido como modelo de índice único (*single index model*) e tem duas virtudes: um dos mais simples que poderiam ser construídos e com considerável evidência de que ele capturaria a maior parte das inter-relações entre os ativos. Considerando que os preços de um determinado ativo possam ser relacionados com um índice, sendo este um indicador de mercado, é possível expressar os retornos esperados de um ativo de acordo com a seguinte expressão:

$$\beta = \text{Cov}_{x,y} / \text{Var}_x \quad (1)$$

Sendo:

$\beta$  = coeficiente beta, que mede a sensibilidade do retorno de um ativo às variações dos retornos de uma carteira representativa do mercado;

$\text{Cov}_{x,y}$  = covariância entre o retorno de um ativo e os retornos proporcionados pela carteira de mercado;

$\text{Var}_x$  = variância dos retornos da carteira de mercado.

O Modelo de Precificação de Ativos Financeiros – CAPM, desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), baseado nos pioneiros estudos de Markowitz, adota esta concepção de risco e constitui o principal modelo utilizado para cálculo do custo do capital próprio. O CAPM considera que o retorno esperado de um ativo deve constituir de uma taxa de juros livre de risco, adicionada a um prêmio, sendo este corrigido pelo risco da empresa (beta).

O CAPM pode ser escrito da seguinte forma:

$$E(R_i) = RF + \beta (RM - RF) \quad (2)$$

Sendo:

$E(R_i)$  = retorno esperado de um ativo;

RF = taxa livre de risco;

$\beta$  = beta do ativo;

$(R_M - R_F)$  = prêmio de risco do mercado, que é a diferença entre o retorno do mercado e a taxa livre de risco.

Assim, com base na equação (2), o custo do capital próprio é a taxa de retorno que os investidores exigem para realizar o investimento. O CAPM tem sido objeto de severas críticas, sendo as mais notórias aquelas decorrentes dos resultados dos estudos de Fama e French (1992). Recentemente,

Fernandez (2014) desenvolveu um estudo levantando os problemas das estimativas de beta, tendo concluído que o CAPM é um modelo absurdo.

Mas as críticas não abalam a convicção de economistas. Domestically, por exemplo, Póvoa (2012) e Assaf Neto (2010) salientam que apesar da simplificação aparentemente excessiva do modelo, a relação custo/benefício de se adotar algo mais complexo é desfavorável, por isso, o método é usado largamente pelos analistas.

No âmbito internacional, Brigham e Ehrhardt (2008) veem o CAPM como um importante modelo conceitual, pois propõe o foco no risco de mercado em oposição ao risco isolado, fazendo com que o modelo seja uma metodologia útil. Para Campbell, Lo e Mackinlay (1997), o CAPM permanece como uma ferramenta largamente utilizada em finanças. Damodaram (2010) vai ainda mais longe e sustenta que o CAPM ainda não está morto, muito antes pelo contrário. E de acordo com este autor a utilização criteriosa do modelo, sem excessos de confiança em dados históricos, ainda é a maneira mais efetiva de lidar com o risco no âmbito das modernas finanças corporativas. Outros modelos, como o APT (Arbitrage Pricing Theory) desenvolvido por Ross (1976), demandam mais esforços e não necessariamente produzem resultados marginais positivos para a análise.

Em última análise, a sobrevivência do CAPM como padrão de risco em aplicações reais é a prova de seu apelo intuitivo e da falha de modelos mais complexos em promover melhorias significativas em termos de estimativas de retornos esperados.

## 2.2 Estrutura de capital e o uso da dívida

Durand (1952) foi um dos pioneiros na investigação de que a escolha de uma estrutura de capital ótima é capaz de maximizar o valor das empresas. O autor afirmou que, admitindo-se o método de precificação da empresa, baseado em seu fluxo de caixa esperado trazido a valor presente, é possível que a empresa tenha seu valor aumentado por meio da redução da taxa de desconto, que pode ser vista como o custo de oportunidade do capital empregado.

Contrapondo a visão dos tradicionalistas, Modigliani e Miller (1958), publicaram um trabalho reconhecido como o marco fundamental da moderna teoria de finanças e popularmente conhecido como “M&M”. Os autores afirmavam que a estrutura de capital era irrelevante, já que o valor da empresa independe da forma como são financiados seus ativos e está relacionado exclusivamente com o retorno esperado dos projetos da companhia.

Apesar de alguns pressupostos assumidos por Modigliani e Miller serem pouco realistas, as conclusões dos autores receberam aclamação

generalizada. Entretanto, a presunção da ausência de impostos, dentre outros aspectos, limita a obra de M&M.

A principal objeção foi corrigida por Modigliani e Miller (1963) que propuseram nova formulação para o caso da existência de uma alíquota de imposto corporativo maior que zero. Nesse trabalho, os autores concluíram que a alavancagem aumenta o valor da empresa, aumento esse que ocorre pelo fato de os juros serem despesas que geram uma dedução fiscal (veja, também, Miller 1988).

Contrapondo as teorias de M&M sobre os benefícios fiscais, que implicam que o valor da empresa pode aumentar elevando seu nível de endividamento, Baxter (1967) afirmou que um alto grau de alavancagem aumenta o risco de falência, reduzindo, assim, os benefícios do capital de terceiros. Quanto mais endividada estiver a empresa, maiores serão as taxas de juros cobradas pelos seus empréstimos, abrindo assim um novo campo de estudo sobre a estrutura de capital, denominado do *tradeoff*, que é baseado na compensação entre custos e benefícios do endividamento, mantidos constantes os ativos e os planos de investimento da empresa. O limite para o uso de capital de terceiros se dá quando os custos gerados pelo endividamento passam a ser maiores que os benefícios recebidos.

Outros fatores poderiam inibir o uso do capital de terceiros, e alguns autores como Jensen e Meckling (1976) trouxeram para o debate os “Custos de Agência”. O destaque é o relacionamento entre o principal e o agente, em que o primeiro contrata o segundo para a execução de algum tipo de serviço. Se cada uma das partes busca maximizar sua utilidade, as ações do agente nem sempre atendem aos interesses do principal, o que acaba gerando custos de agência, que surgem em decorrência da separação entre administração e controle (KAYO, 2002).

Em suma, conforme salientam Locatelli, Nasser e Mesquita (2015), teoria e estudos aplicados mostram que o uso adequado de dívida proporciona benefícios e pode criar valor aos acionistas. No entanto, o endividamento em excesso e sem controle pode ser perigoso, pois pressiona o fluxo de caixa, eleva os riscos percebidos e, em casos extremos, pode ocasionar a falência da empresa.

### 2.3 Custo de Capital, Desempenho Operacional e Geração de Valor

O princípio financeiro fundamental de toda empresa é oferecer um retorno aos investimentos que cubra, pelo menos, a expectativa mínima de ganho por parte dos proprietários do capital. Sendo assim,

teoricamente, toda decisão de investimento que promova um retorno maior do que seu custo de capital cria valor (riqueza) a seus proprietários.

Assaf Neto, Lima e Araújo (2008) mencionam que o custo de capital é estabelecido pelas condições com que a empresa obtém seus recursos financeiros no mercado de capitais, sendo, geralmente, determinado por uma média dos custos de oportunidade do capital próprio (acionistas) e capital de terceiros (credores), ponderados pelas respectivas proporções utilizadas de capital, e líquidos do imposto de renda, resultando na seguinte fórmula:

$$WACC = K_e \left( \frac{E}{D+E} \right) + K_d \cdot (1 - T_c) \times \left( \frac{D}{D+E} \right) \quad (3)$$

Sendo:

WACC = Custo médio ponderado do capital;

$K_d$  = Custo do capital de terceiros (Despesa Financeira/Dívida);

$T_c$  = Alíquota de impostos sobre o resultado;

E = Capital próprio (E);

D = Dívida (D)

$K_e$  = Custo do capital próprio.

A gestão das empresas vem passando por importantes avanços, saindo de uma postura convencional de busca do lucro e rentabilidade para um enfoque preferencialmente voltado à riqueza dos acionistas. Nesse contexto, surge a gestão baseada no valor, cujo objetivo é criar riqueza para os acionistas, produzindo um retorno que supere o custo de oportunidade do capital próprio. Sobre o tema, Copeland, Koller e Murrin (2013) discorrem que o valor de cada empresa depende de seu potencial intrínseco em promover esse retorno em excesso.

Criar valor para uma empresa ultrapassa o objetivo de cobrir os custos explícitos identificados nas vendas. Incorpora o entendimento e o cálculo da remuneração dos custos implícitos (custo de oportunidade do capital investido), não cotejado pela contabilidade tradicional na apuração dos demonstrativos de resultados, e, consequentemente, na quantificação da riqueza dos acionistas.

No presente estudo foi utilizada a metodologia EVA, um conceito antigo e muito utilizado pelos economistas clássicos e que foi popularizado pela empresa de consultoria Stern & Stewart Co.

Young e O’Byrne (2003) apresentam o cálculo do EVA da seguinte forma:

$$EVA = [ROIC - WACC] \times \text{Capital Investido} \quad (4)$$

Sendo:

ROIC = Retorno sobre o capital investido, que é o resultado da divisão do NOPLAT (resultado

operacional líquido após a dedução de imposto de renda) pelo capital investido.

WACC = Custo Médio Ponderado de Capital.

Em que pesem tantos elogios sobre o EVA, é válido ressaltar que os investidores devem estar atentos a inúmeros outros índices em relação à empresa, uma vez que uma empresa pode ter excelentes resultados no EVA, mas um resultado nada agradável em relação à dinâmica de mercado.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da Pesquisa

O estudo propõe mensurar o risco e a geração de valor de empresas de construção civil e se insere no rol de uma pesquisa quantitativa ao utilizar modelos estatístico-econômicos para estimar o custo de capital próprio. Assim, o método desenvolvido nesta pesquisa é descritivo, quantitativo e explicativo, de acordo com a classificação de Abramo (1979). De um lado, procura descrever e caracterizar, com relativa profundidade, o objeto de estudo. De outro, adota um caráter explicativo, que permite mensurar e analisar as características econômico-financeiras de empresas do setor de construção civil brasileiras com ações negociadas na Bovespa, com o foco nos resultados operacionais e no custo de oportunidade do capital investido.

#### 3.2 Os Modelos e as Variáveis Empregadas

Para quantificar a geração de valor aos acionistas das empresas de capital aberto pertencentes ao setor de construção civil no Brasil foi utilizada a equação (4), apresentada na seção anterior.

O custo de oportunidade de capital é fornecido pelo WACC. Para o cálculo do custo do capital próprio, empregou-se o modelo CAPM, com os seguintes componentes:

- Beta: estimado empregando-se análise de regressão, descrita no parágrafo seguinte.
- Taxa livre de risco: foi utilizada a NTN-B com vencimento em 2035, cuja taxa na data consultada era de 6,89% a.a. Como este título é corrigido pela inflação (IPCA), foi acrescentada a expectativa de inflação de longo prazo, admitindo-se 4,5% a.a. que é o atual centro da meta. Em decorrência, a taxa do ativo livre de risco estimada situou-se em 11,39% a.a.

- Prêmio de risco: adotou-se um prêmio de risco de 5% a.a., que é comumente empregado por analistas de mercado.

Para identificar o risco da empresa, consoante o referencial teórico apresentado na seção 2, foi estimado o risco sistêmico da empresa mediante o cálculo de beta. Isso foi possível especificando uma equação de regressão que associa o retorno de um ativo (em %) aos retornos do índice de mercado (também em %).

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \epsilon_t \quad (5)$$

Sendo:

$Y_t$  é a variável dependente, retornos das ações da empresa;

$X_t$  é a variável independente, isto é, o retorno da carteira de mercado - IBV;

$\alpha$  é o intercepto da reta de regressão, que indica o valor médio da variável dependente quando a variável independente for igual a zero;

$\beta$  é o coeficiente angular da reta de regressão, que indica a sensibilidade do retorno da carteira de mercado;

$\epsilon_t$  é o termo de erro da regressão, ou perturbação estocástica, indicando a diferença entre o valor observado e o valor estimado pelo método utilizado.

Conforme salienta Gujarati (2006), a relação é estocástica, ou seja, os valores não podem ser previstos exatamente com base nos valores da variável independente, mas sim estimados, e, por isso, há a presença de um erro aleatório.

Inicialmente, foi empregado o modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e foi apresentado o teste de homocedasticidade (variância constante dos erros da regressão). Em linha com estudos no mercado de capitais, o resultado da estimativa apresentou heteroscedasticidade, ou seja, a variância do termo de erro da regressão não é constante (veja, por exemplo, BONOMO; GARCIA, 2004). A consequência desse problema é a de que os estimadores de MQO não são eficientes, ou seja, não possuem variância mínima. Tal fato, embora não cause vies ou inconsistência nos betas, distorce os erros-padrão, prejudicando os resultados das estatísticas t e F (WOOLDRIDGE, 2002).

Os modelos ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) e GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*) são os que mais se destacam da classe dos modelos heterocedásticos. Esses modelos apresentam uma variância condicional aleatória, e, por meio do seu estudo, é possível estimar e efetuar previsões acerca da volatilidade. Quanto à determinação da ordem (p, q) presente na metodologia, Gujarati (2006) afirma que o modelo mais simples, o GARCH (1,1), é suficiente para

descrever o comportamento da volatilidade condicional da maioria das séries temporais. Assim, neste estudo foi empregado o modelo GARCH nas estimativas dos betas das empresas da amostra.

O custo do capital de terceiros, outro componente do custo de oportunidade de capital, foi obtido por meio da razão entre despesas financeiras e o volume de capital de terceiros (dívida). Os valores referentes às despesas financeiras e as alíquotas efetivas do Imposto de Renda e Contribuição Social foram extraídos das demonstrações de resultado publicadas pelas empresas no período analisado.

O ROIC demonstra o retorno do capital aplicado na empresa, cujo valor foi obtido pela razão NOPLAT/Capital Investido. Para o cálculo do NOPLAT, foi necessário extrair dados das demonstrações financeiras disponíveis das empresas analisadas, o que foi feito da seguinte forma:

Lucro Líquido antes do Resultado Financeiro  
 (+) Receitas Financeiras Operacionais  
 (=) Resultado Operacional antes do Imposto de Renda e Contribuição Social  
 (x) Custo Tributário (1-T<sub>C</sub>)  
 (=) NOPLAT (Net Operating Profit Less Adjusted Tax).

O Capital Investido foi calculado por meio da fórmula (6), cujos dados também foram extraídos das demonstrações financeiras analisadas.

$$CI = NCG + ANC \quad (6)$$

CI = Capital investido;  
 NCG = Necessidade de capital de giro;  
 ANC = Ativo não Circulante.

### 3.3 A Amostra das Empresas e as fontes de dados

Tendo em vista a heterogeneidade das empresas do setor de construção civil listadas na Bovespa, procurou-se selecionar uma amostra com a presença das maiores empresas do setor e que apresentavam risco sistêmico bem próximo. Dessa forma, a amostra utilizada neste artigo foi constituída por Cyrela, MRV, Gafisa, PDG e Rossi.

Os dados dos retornos totais aos acionistas (RTA) e das cotações do Ibovespa, necessários para se calcular o risco sistêmico (beta), foram extraídos da base de dados da Economática, sendo utilizados dados diários abrangendo os anos 2008-2012. A Taxa Livre de Risco foi estimada a partir das cotações da NTN-B. Os demais dados, necessários para quantificação do custo médio ponderado de capital e do EVA, foram levantados dos balanços patrimoniais e demonstrações de resultados disponíveis ao público, utilizando-se as demonstrações consolidadas dos exercícios do período.

Para estimar beta, na forma clássica e condicional (GARCH-M), bem como para os testes estatísticos pertinentes, foi empregado o software *Eviews 6.0*.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente estudo buscou quantificar a geração de valor aos acionistas de empresas de capital aberto do setor de construção civil no Brasil, mediante aplicação da ferramenta EVA. Para tal análise, foi necessário mensurar o custo médio ponderado de capital, levantar o capital investido e apurar o retorno sobre o este capital.

A medida do WACC, por sua vez, demanda a precificação do custo do capital próprio, que, conforme descrito no referencial teórico, foi calculado empregando-se o CAPM. O risco sistêmico foi estimado utilizando-se uma equação de regressão que associa o retorno de um ativo aos retornos do índice de mercado, conforme descrito pela equação (5). Os resultados dessa estimativa para a empresa Cyrela, mediante o emprego dos Mínimos Quadrados Ordinários, encontram-se na Tabela 1.

Verifica-se que o valor de beta para esta empresa é de 1,3520, estatisticamente significativo, mesmo considerando o nível de significância de 1% (Tabela 1). Como o beta é maior do que 1,0 há indicação de que a sensibilidade dos retornos da Cyrela é mais elevada do que a da carteira de mercado, sendo esta medida pela variação do Ibovespa (IBV).

**Tabela 1 - Estimativa do Beta da Cyrela**  
Variável Dependente - Retorno (%) das Ações Ordinárias da Cyrela

Variável	Coefficientes	Erro-padrão	Estatística t	Probabilidade
C	-0,000560	0,000735	-0,762593	0,4459
IBV	1,352035	0,036013	37,54250	0,0000
R <sup>2</sup> = 0,5330      R <sup>2</sup> ajustado = 0,5326      F = 1409,44				

Fonte: Dados da pesquisa.  
Nota: Número de observações: 1.237.

Foi realizado o Teste de White para analisar a presença de heteroscedasticidade e o resultado está descrito na Tabela 2. Os testes não permitem aceitar a hipótese de variância constante dos erros, pois a

probabilidade é menor que 5%. Como a hipótese H<sub>0</sub> é rejeitada, deve ser aceitar a hipótese alternativa, ou seja, existe a heteroscedasticidade, o que indica que os erros não apresentam variância constante.

**Tabela 2 - Teste White para Verificação de Heteroscedasticidade**

Estatística F	26,56050	Prob F (2,1234)	0,0000
Nº. Obs x R <sup>2</sup>	51,05245	Prob. Qui-quadrado (2)	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa.  
Nota: Variável dependente: Resíduo.

Dada a presença de heteroscedasticidade, que também foi observada na estimativa dos betas das demais empresas da amostra, deve-se usar uma forma de estimação alternativa, tendo sido empregado, conforme descrito na metodologia, o

Modelo GARCH-M. As estimativas de beta, utilizando o modelo condicional para todas as empresas da amostra, estão apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3 - Estimativas de Betas das Empresas: Modelo GARCH-M**

Empresas	Beta	Erro-padrão	Estatística t	Prob. Significância	Estatística F	R <sup>2</sup> ajustado
Cyrela	1,324494	0,031957	41,44589	0,0000	283,69	0,5335
Gafisa	1,408701	0,036758	38,32359	0,0000	271,34	0,5224
MRV	1,334282	0,033986	39,26026	0,0000	248,57	0,5004
PDG	1,306769	0,034875	37,47000	0,0000	168,03	0,4032
Rossi	1,456164	0,035621	40,87946	0,0000	188,62	0,4315

Fonte: Dados da pesquisa. Método de estimação – GARCH M (1 1).  
Nota: Número de observações: 1.237.

Verifica-se que os betas das empresas de construção são superiores a 1,0 e que as magnitudes dos coeficientes estimados são bem similares. Em termos de ajuste de modelo, indicado pelo R<sup>2</sup> ajustado, o valor é bem elevado, sendo que cerca de 50% dos retornos das ações da empresa são explicados pelo retorno do Ibovespa.

Os valores estimados, referentes ao custo de oportunidade de capital calculados conforme descrito na metodologia, estão apresentados na Tabela 4. O custo médio de oportunidade de capital (WACC) para o período situou-se na faixa de 11,05 a 14,05% ao ano.

**Tabela 4 - Estimativas do Custo de Oportunidade do Capital (%).<sup>1</sup>**

Empresa	Custo de Capital Próprio	Custo da Dívida	Custo Médio Ponderado de Capital
Cyrela	18,01	4,96	11,95
Gafisa	18,43	4,94	11,05
MRV	18,06	4,21	14,05
PDG	17,92	3,69	11,58
Rossi	18,67	3,13	11,86

Notas: <sup>1</sup> Média do período 2008-12 .

Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela 5 mostra o desempenho operacional (ROIC) e o resultado líquido (Spread em % = ROIC – WACC) de cada empresa analisada, referente à média alcançada no período de 2008-12.

Verifica-se que, de forma geral, todas destruíram valor, isto é, o retorno ao capital investido (ROIC) não foi suficiente para fazer face ao custo de oportunidade do capital empregado.

**Tabela 5 - Estimativas dos Retornos aos Acionistas<sup>1</sup>**

Empresa	Retorno ao capital investido	Custo Médio Ponderado de Capital	Spread
Cyrela	8,71	11,95	-3,24
Gafisa	2,75	11,05	-8,31
MRV	12,10	14,05	-1,94
PDG	3,80	11,58	-7,78
Rossi	2,47	11,86	-9,38

Notas: <sup>1</sup> Valores médios do período 2008-2012 (%).

Fonte: Dados da pesquisa.

Para quantificar a geração de valor (EVA), deve-se multiplicar o spread pelo montante de capital investido, cujos valores estão apresentados na Tabela 6. Verifica-se nesta Tabela os vultosos investimentos realizados pelas empresas analisadas nos anos recentes. Em seu conjunto, elas

aumentaram o capital investido em 27% ao ano. Contudo, os esforços de investimentos não foram, na perspectiva dos acionistas, recompensados a contento, e os resultados podem ser considerados frustrantes em termos de geração de valor.

**Tabela 6 - Capital Investido nas Empresas (R\$ milhões)**

Empresa	2008	2009	2010	2011	2012
Cyrela	4.538.264	7.087.353	8.728.347	10.209.922	9.835.203
Gafisa	4.077.071	5.295.413	7.244.238	7.205.601	5.902.795
MRV	2.054.771	2.874.560	4.360.414	5.955.324	6.934.389
PDG	2.551.606	4.002.337	11.013.198	13.174.758	12.046.849
Rossi	2.036.483	2.277.518	3.851.278	4.911.660	5.448.510

Fonte: Dados da pesquisa.

A Cyrela apresentou, em média, resultado operacional positivo, próximo dos dois dígitos. No entanto, devido a seu custo do capital exceder o retorno sobre o investimento, a empresa destruiu valor ao acionista durante o período analisado, confirmando que nem todas as empresas que geram lucro contábil são criadoras de valor (Tabela 7).

A Gafisa apresentou, também, resultados negativos referentes ao EVA. Vale ressaltar a expressiva destruição de valor em 2011, quando comparada aos demais exercícios analisados, foi consequência do prejuízo operacional ocorrido na

empresa naquele ano. Embora a empresa tenha atingido o recorde de unidades entregues, houve a percepção, de acordo com o Relatório de Administração da companhia, de que o crescimento geográfico rápido e as aquisições realizadas entre 2005 e 2008 afetaram negativamente o desempenho operacional e financeiro. Em 2012, houve uma recuperação com geração de lucro operacional, mas, ainda assim, a empresa não conseguiu gerar valor ao acionista, devido a seu custo de capital exceder o retorno do capital investido (GAFISA, 2013).

**Tabela 7- Geração de Valor Adicionado: 2008-2012 (R\$)**

	2008	2009	2010	2011	2012
Cyrela	-182.282,56	-47.799,87	-275.983,69	-479.261,81	-358.506,43
Gafisa	-228.562,61	-367.516,34	-320.768,99	-1.071.213,57	-572.701,71
MRV	-65.209,12	-124.334,56	34.626,37	42.217,73	-257.492,28
PDG	-113.606,39	-230.557,04	-508.449,59	-613.758,41	-2.339.150,71
Rossi	-123.740,16	-352.151,92	-260.061,39	-390.206,84	-581.640,15

Nota: Resultado obtido pela aplicação da equação (4), apresentada na seção 2.3.

Fonte: Dados da pesquisa.

A MRV foi a única, dentre as empresas analisadas, que conseguiu gerar valor em dois (2010 e 2011) dos cinco anos analisados. Nos demais anos, destruiu valor, pelo fato do seu custo de capital ser superior ao retorno do investimento. Nota-se que, em 2012, a MRV apresentou a maior destruição de valor no período analisado. De acordo com o Relatório da Administração (MRV, 2013), o desempenho econômico e comercial foi comprometido pela instabilidade do cenário econômico internacional, avanço da inflação e eventos internos, tais como: aumento das despesas financeiras em 8% (consequência do crescimento do endividamento médio) e aumento das despesas devido a investimentos nas áreas de atendimento ao cliente e tecnologia da informação, sendo que este último

influenciou a redução do lucro operacional (NOPLAT) quando comparado a 2012.

A PDG constitui outra empresa analisada que destruiu valor ao longo do período analisado. Essa destruição foi crescente, ou seja, em nenhum exercício houve uma recuperação, somente uma piora da situação com ápice em 2012, cuja destruição foi 270% superior à do ano anterior. Nessa empresa, percebe-se um baixo retorno do investimento, todos inferiores ao custo de capital próprio, refletido pelo WACC da empresa. Em 2012, houve prejuízo operacional, consequência dos custos superarem as receitas, o que acarretou um retorno do investimento negativo. Considerando essa evolução crescente de destruição de valor, o Relatório da Administração da empresa (PDG, 2013), menciona que a nova administração assumiu em setembro de 2012 e deu

início a um novo modelo de gestão na Companhia, esperando que a empresa se torne mais eficiente e rentável e possa crescer novamente em bases sólidas e gerar valor para os seus acionistas.

A Rossi, também, apresentou destruição de valor ao longo do período analisado, não tendo grandes ápices. Apesar de gerar lucro operacional (NOPLAT), o retorno do capital investido não conseguiu superar o custo médio ponderado do capital. Registra-se que 2009 e 2012 foram anos de maior EVAs negativos, consequência do baixo desempenho operacional da companhia e dos altos custos de capital. Nesses dois exercícios, os custos somados às despesas operacionais corresponderam,

aproximadamente, 98% das receitas, enquanto, nos demais anos, foram, em média, de 91%.

Para finalizar este artigo e tendo em vista a importância do tema da estrutura de capital, procurou-se apresentar uma análise preliminar sobre o efeito da estrutura de capital na geração de valor das empresas analisadas. A Tabela 8 retrata a estrutura de capital das empresas da amostra, e revela que as empresas apresentam um padrão bem parecido de alavancagem financeira, em torno de 50% na média do período. A MRV é, novamente, exceção, sendo que cerca de 2/3 do capital investido é fornecido pelos seus acionistas.

**Tabela 8 - Estrutura de Capital das Empresas (%)**

	<b>Cyrela</b>	<b>Gafisa</b>	<b>MRV</b>	<b>PDG</b>	<b>Rossi</b>
Participação de Capital Próprio	52,27	46,97	70,78	55,09	55,45
Participação de Dívida	47,73	53,03	29,22	44,91	44,55

Nota: Percentual médio no período 2008-2012.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme discutido no referencial teórico, em princípio, maior uso de dívida pode gerar valor para a empresa, mas existem casos que os efeitos dos riscos de “dificuldades financeiras” podem suplantar aqueles ganhos. Com o objetivo de investigar possíveis implicações da estrutura de capital na geração de valor das empresas da amostra, procurou-se ajustar uma regressão utilizando-se de dados de

painel contendo os valores anuais referentes à estrutura de capital e de geração (destruição) de valor no período de 2008-2012. A variável dependente utilizada foi o EVA e a variável explicativa refletiu a alavancagem financeira (medida pela dívida/capital próprio). Os resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 9.

**Tabela 9 - Alavancagem Financeira e EVA:**  
Variável Dependente EVA das Empresas da Amostra

<b>Variável</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Estatística t</b>	<b>Prob. Significância</b>
C	208807,5	190109,6	1,098353	0,2834
Alavancagem Financeira	-706678,5	201458,7	-3,507808	0,0019
R <sup>2</sup> = 0,3485		F = 12,3047		

Nota: Número de observações: 25.

Fonte: Dados da pesquisa.

A regressão indica que quanto maior a alavancagem financeira menor o EVA, o que é indicado pelo sinal negativo para o coeficiente referente à alavancagem, que é estatisticamente significativo no nível de 1%. A alavancagem (ou menor alavancagem), segundo essa regressão, explicaria 35% dos resultados obtidos no EVA. O resultado se alinha àqueles apresentados anteriormente: verificou-se, por exemplo, que a MRV foi a empresa que apresentou melhor resultado dentre as empresas analisadas, e, também, a que tem uma estrutura de capital menos alavancada. Entretanto, esses resultados devem ser vistos com muita cautela, e não se pode associar o uso de dívida à destruição de valor apenas por esta análise de regressão.

Em primeiro lugar, pode-se fazer a seguinte indagação: será que as empresas de pior desempenho operacional não foram obrigadas a recorrer à dívida para cumprir seus planos de expansão, face à geração insuficiente de caixa? Se isto ocorreu, seria equivocado postular que estruturas mais alavancadas no setor provocariam destruição de valor devido ao maior risco imposto pelas dívidas.

Em segundo lugar, não há qualquer evidência que as empresas mais alavancadas estão incorrendo em “Custo de Dificuldades Financeiras”. Se isto, de fato, ocorresse, empresas mais alavancadas estariam pagando, relativamente, taxas de juros mais altas sobre a dívida, fato que não encontra respaldo nas evidências contidas na Tabela 4.

Em terceiro lugar, os dados da mesma Tabela 4 não deixam dúvidas de que o desempenho das empresas destruidoras de valor, tudo o mais constante, seria ainda pior se não tivessem recorrido ao capital de terceiros que é mais barato. Ou seja, pode não ser a dívida o motivo de destruição de valor, mas sim o péssimo desempenho operacional das empresas.

Por outro lado, não se pode descartar uma influência negativa do uso da dívida no desempenho de empresas da amostra. Pode-se argumentar que, caso não tivessem acesso a volumes consideráveis de capital de terceiros, a situação de restrição orçamentária poderia conduzir essas empresas a melhores escolhas, eliminando projetos destruidores de valor e tornando-as mais eficientes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de construção civil tem grande representatividade na economia brasileira. Como os demais setores, sofreu desaceleração em virtude da crise econômica de 2008, mas, com o apoio de políticas governamentais, como a desoneração de produtos da cadeia produtiva e o Programa Minha Casa, Minha Vida apresentou expansão digna de

nota nos anos mais recentes. As empresas conseguiram mobilizar volume expressivo de recursos, provenientes da abertura de capital e, também, de captação de empréstimos. Entretanto, não há evidências se o crescimento dessas empresas ocorreu em linha com os bons princípios da gestão moderna, que enfatiza a geração de valor em consonância com o risco assumido pelos investidores.

Este estudo procurou oferecer evidências sobre este tema para o período de 2008-12, tendo sido selecionadas empresas representativas do setor. Os resultados são frustrantes: as empresas exibiram EVAs negativos, exceto o caso da MRV, nos anos 2010 e 2011. Os resultados reforçam as advertências de autores que têm foco na criação de valor e que advertem que nem sempre uma empresa que gera lucro contábil gera valor ao acionista, demonstrando a importância do cálculo do EVA como medida de desempenho corporativo.

Dois são os fatores explicativos para este péssimo desempenho. De um lado, os retornos operacionais sobre o capital investido foram muito baixos e dificilmente podem gerar uma trajetória de crescimento sustentado. De outro, o resultado foi impactado pelo alto custo do capital próprio estimado, que decorre da aplicação do modelo CAPM, que afeta diretamente o custo do capital total. Como se trata de setor com maior sensibilidade às variações da carteira de mercado ( $\beta > 1,0$ ), ao se utilizar esse modelo de precificação de ativos, o custo de capital corrigido pelo risco atingiu cifras bem expressivas. Novas pesquisas poderiam utilizar modelos alternativos de precificação de ativos para avaliar as conclusões aqui apresentadas.

Para finalizar, registra-se que foi observada uma relação negativa entre o uso de dívida e geração de valor, mas o estudo, por ser baseado em número reduzido de empresas, não permite uma resposta conclusiva sobre o tema. Por este mesmo motivo, não se pode generalizar os resultados encontrados de geração (destruição) de valor para o setor como um todo. É recomendável o desenvolvimento de novas pesquisas, abrangendo um período mais longo e contendo uma amostra com um número maior de empresas para elucidar os temas aqui tratados.

## REFERÊNCIAS

- Abramo, P. Pesquisa em Ciências Sociais. In: Hirano, S. (Org.). Pesquisa social. São Paulo: Tao, 1979.
- Assaf Neto, A. Finanças corporativas e valor. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Assaf Neto A.; LIMA, F.; Araújo. A. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital

- no Brasil. *Revista de Administração Universidade de São Paulo*, v. 43, n.1, p.72-83, 2008.
- Baxter, N. Leverage, risk of ruin and de cost of capital. *The Journal of Finance*, v. 22, n.3, p.395-403, 1967.
- Bonomo, M.; Garcia, R. Estimando e testando CAPM condicional com efeitos ARCH para o mercado acionário brasileiro. In M. Bonomo (Org.). *Finanças aplicadas ao Brasil*. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- Brealey, R.; Myers, S. *Princípios de finanças empresariais*. 3.ed. Lisboa: McGraw Hill, 1988.
- Brigham, E.; Ehrhardt, M. *Administração financeira: teoria e prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- Bruni, A. *Risco, Retorno e Equilíbrio: Uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na Bovespa (1988-1996)*. 1988, 163f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo, São Paulo, 1988.
- Campbell, J.; LO, A.; Mackinlay, A. *The econometrics of financial markets*. New Jersey: Princeton, 1997.
- Copeland. T.; Koller, T.; Murrin, J. *Avaliação de empresas - valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas*. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- Cyrela. *Relatório de administração: 2008-12*, São Paulo.
- Damodaran, A. *Finanças corporativas: teoria e prática*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 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, 1952.
- Ehbar, A. *EVA: valor econômico agregado: a verdadeira chave para criação de riqueza*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- Fernandez, P. *CAPM: an absurd model*, IESE Business School, University of Navarra, Madrid, mimeo, 2014.
- Fama, E.; French, K. The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, v.47, n.2, p.427-465, 1992.
- GAFISA. *Relatório de administração: 2008-12*. São Paulo.
- Gitman, L. *Princípios da administração financeira*. 12.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- Gujarati, D. *Econometria básica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- Ross, S. The arbitrage theory of capital asset pricing, *Journal of Economic Theory*, v.13, n.3, p. 343-362, 1976
- Jensen, M.; Meckling, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.
- Kayo, E. (2002). *A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contribuição ao estudo de valoração de empresas*. 2002. 126f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.
- Kishtainy. N. *O livro da economia*, Rio de Janeiro: Globo Livros, 2012.
- Lintner, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, *Review of Economics and Statistics*, v. 47, n.1, p.13-37, 1965.
- Locatelli, R.; Nasser, J.; Mesquita, J. *Fatores determinantes da estrutura de capital nas empresas brasileiras do agronegócio*. *Organizações Rurais & Agronegócios*, 17(1), 72-86, 2015.
- Markowitz, H. Portfolio selection. *The Journal of Finance*, v.7, n.1, p.77-91, 1952.
- MilleR, M. The Modigliani-Miller propositions after thirty years. *Journal of Economic Perspectives*, v. 2, n.4, p. 99-120, 1988.
- Modigliani, F.; Miller, M. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, v.48, n.3, p.261-297, 1958.

- \_\_\_\_\_. Corporate income tax and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, v.53, n.3, p.433-443., 1963.
- MRV. Relatório de administração: 2008-12, São Paulo.
- Myers, S. The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, Malden, v.39, n.3, p. 575-592, 1984.
- PDV. Relatórios de Administração: 2008-12. São Paulo.
- Póvoa, A. Valuation: como precificar ações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- Ross, S. The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, v.13, n.3, p. 343-362, 1976.
- Rossi. Relatório de administração: 2008-12, São Paulo.
- Sharpe, W. F. A simplified model for portfolio analysis. *Management Science*, v.9, n.2, p.277-293, 1963.
- Sharpe, W. Capital asset prices: a theory of capital market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, v. 19, n.3, 425-442, 1964.
- Young, S.; O'Byrne, S. EVA e gestão baseada em valor: *guia prático para implementação*. Porto Alegre: Bookman, 2003.