

INTANGÍVEIS E O VALOR DA EMPRESA – O CASO DA VALE

Marco Antônio Farah Caldas
Ph.D.

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal Fluminense. Niterói, R.J.
mcaldas@producao.uff.br

Raquel Lourenço do Carvalho
Msc.

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal Fluminense. Niterói, R.J.
carvalho_r@hotmail.com

RESUMO

Intuitivamente, sabe-se que gastos com intangíveis, tais como Pesquisa & Desenvolvimento, Sistemas de Gestão, Treinamento entre outros, aumenta a produtividade empresarial e o desempenho econômico das organizações. No entanto, medir o verdadeiro impacto desses gastos ou investimentos na valoração de uma empresa se configura num imenso desafio, pois nem sempre estes estão refletidos no valor de mercado das empresas, já que muitos investidores não conseguem identificar o real impacto destes gastos ou investimentos no desempenho econômico das diversas firmas. O presente artigo tem por objetivo analisar a literatura que se propôs a medir a influência dos ativos intangíveis em variáveis de desempenho e produtividade das organizações, bem como avaliar, através de um estudo de caso, o impacto destes investimentos para a formação de valor de uma determinada empresa, líder de mercado e muito influente no mercado global.

PALAVRAS CHAVES: Intangíveis, Valor econômico, Valor contábil.

ABSTRACT

Intuitively, we know that spending on intangibles such as R & D, Systems Management, Training, among others, increases business productivity and economic performance of organizations. However, measuring the real impact of these expenditures or investments in the valuation of a company sets up a huge challenge because they are not always reflected in market value of companies, as many investors fail to identify the real impact of these expenditures or investments in economic performance of different firms. This article aims to analyze the literature that propose to measure the influence of intangible assets in variable performance and productivity of organizations, and assess, through a case study, the impact of these investments for the formation of a value particular company, a market leader and very influential in the global market.

KEYWORDS: Intangible, Economic Value, Book Value.

1. Introdução

Cada vez mais, investimentos com Pesquisa e Desenvolvimento, Capital Intelectual, Marca, entre outros intangíveis ocupam espaço nos orçamentos das organizações. Os executivos acreditam e têm observado que investimentos deste tipo levam a retornos crescentes de escala e, conseqüentemente, aumentos nos lucros e no valor da empresa. No entanto, o grande desafio em torno da decisão de investir nestes bens é saber identificar o seu real impacto no valor da companhia.

A dificuldade em mensurar e valorar intangíveis fomenta incerteza nas avaliações financeiras e, conseqüentemente, na gestão financeira empresarial. Os intangíveis reservam particularidades que podem ser consideradas obstáculos para sua quantificação. A literatura internacional e nacional, na qual se destacam Lidenberg e Ross (1981), Porter (1985), Lev (2001), Mahony e Vecchi (2001), Villalonga (2003), Peres e Fama (2004), Kaplan e Norton (2009), Kayo, Lauretti e Marcai (2009), Hubbard (2010), entre outros; buscam desenvolver métricas de avaliação de intangíveis para testar a sua eficácia na geração de valor das organizações.

A presente pesquisa procurou abordar esta questão através de um estudo de caso que modelasse a relação entre os investimentos em intangíveis e o desempenho de uma empresa. Com isso, pretende-se fortalecer a visão de que estes bens possuem valor econômico e que o seu valor pode impactar positivamente no desempenho econômico da empresa e, assim, contribuir para a geração de valor da companhia.

1.1. Objetivo da Pesquisa

Identificar a existência de uma relação entre os investimentos em intangíveis e o desempenho econômico da empresa.

Para atingir o objetivo proposto, foi levantado um referencial teórico sobre as principais métricas de avaliação de empresas e de intangíveis, dentre as quais, algumas medidas representativas de valor foram selecionadas para o desenvolvimento de um estudo de caso com o fim de avaliar o impacto do Grau de Intangibilidade no Valor Econômico Adicionado (EVA®) da VALE.

1.2. Hipóteses da Pesquisa

De acordo com Vergara (1998), “há dois tipos de hipóteses, a constitutiva que define palavras com outras palavras e, a operacional que especifica operações necessárias para medir ou manipular um conceito”. Este trabalho utilizou a hipótese operacional e especificou as hipóteses estatísticas, como segue:

- Hipótese Nula – Os intangíveis não impactam positivamente no desempenho econômico da empresa;
- Hipótese Alternativa I – Há uma correlação positiva entre o grau de intangibilidade dos ativos e o desempenho econômico da empresa;
- Hipótese Alternativa II – Há uma correlação negativa entre o grau de intangibilidade dos ativos e o desempenho econômico da empresa.

2. Fundamentação Teórica

A discussão sobre como os intangíveis criam valor para as empresas e alavancam o seu desempenho econômico intensificam-se com o aumento do alcance e da velocidade de absorção da informação e do conhecimento. Não há dúvida entre os estudiosos do assunto de que os recursos intangíveis contribuem para aumentar os ganhos de escalas das organizações e, com isso, estas passam a valer mais para o mercado.

Esta idéia não é nova, pois, no início do século XX, Joseph Shumpeter apresentou três variáveis que agem como propulsores fundamentais do desenvolvimento: inovação, criação de novos mercados e ação do empreendedor em um dos livros clássicos da economia, “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”.

Shumpeter, ao apresentar essas três variáveis, se refere aos recursos intangíveis utilizados pelas firmas em geral. De fato, a inovação, hoje representada por investimentos em Pesquisas & Desenvolvimento, é um dos intangíveis mais relevantes na criação de valor das companhias; bem como a criação de novos mercados pode ser relacionada às estratégias de Marketing utilizadas para se expandir o volume de vendas das empresas e a ação do empreendedor, que pode ser traduzida no conhecimento do proprietário ou presidente da empresa em relação ao seu mercado.

Brealey, Myers e Allen (2008) destacam que os gastos em Pesquisa e Desenvolvimento, Marketing, Treinamento e Desenvolvimento de Pessoal, dentre outros, referem-se a ativos intangíveis que são determinantes para o processo de crescimento e sucesso dos projetos de investimentos das empresas, e esses deveriam ser incorporados ao orçamento de capital e contribuir para a geração de valor de uma organização.

Kayo et al. (2009) salientam que, “nos últimos anos, a valorização de empresas de segmentos diversos de atividade, está associada ao fato de que uma grande parcela de seus ativos constitui-se em intangíveis valiosos, raros, inimitáveis e insubstituíveis, fazendo estas empresas alcançarem retornos extraordinários, acima da média e, por isso, sustentam e ampliam o seu valor econômico ao longo do tempo”.

De forma ampla, os recursos intangíveis estão presentes e dispersos no interior das organizações e, de um jeito ou de outro, contribuem para melhorar o desempenho econômico da empresa e o da sociedade em geral.

3. Metodologia da Pesquisa

A pesquisa trabalha com o método hipotético-dedutivo, que de acordo com Vergara (1998) é uma ferramenta positivista que enfatiza a relevância da técnica e da quantificação.

O tipo de pesquisa, classificado quanto aos fins, se refere ao método descritivo, segundo o qual estabelece correlações entre variáveis, expondo, assim, as características de determinado fenômeno. Os meios utilizados foram o Bibliográfico, a Investigação Documental, utilizando dados financeiros e outras informações relacionadas à empresa analisada; e o Estudo de Caso, onde uma análise empírica pode ser testada.

Os dados relacionados aos demonstrativos financeiros, base para o cálculo do EVA® da empresa, foram levantados nos Relatórios Financeiros no período entre o primeiro trimestre de 2002 e terceiro trimestre de 2010. Esses relatórios foram publicados com base nos Modelos Internacionais de Demonstrações Contábeis, USGAAP e Form-20. As informações de mercado, como a taxa livre de risco (*risk free*), a média do retorno das ações e os rendimentos dos títulos da dívida da empresa – métricas utilizadas no cálculo do Custo Médio Ponderado do Capital (WACC) - foram coletados no sistema BLOOMBERG. Os dados sobre preço das ações da empresa, utilizados para calcular o Valor de Mercado e o Grau de Intangibilidade da companhia, também foram coletados no sistema BLOOMBERG. Todos os dados estão expressos em dólares pelos seus valores históricos.

Esses dados foram analisados de forma qualitativa e quantitativa, e os demonstrativos financeiros foram organizados de acordo com as premissas fundamentais para o cálculo do EVA®. Destaca-se que também foram trabalhados quantitativamente dados para o cálculo do Valor de Mercado e do Grau de Intangibilidade da empresa. E, finalmente,, foram realizados testes paramétricos para verificar a hipótese de correlação entre as variáveis consideradas.

3.1. Medidas de Valor

As medidas de valor utilizadas na pesquisa são amplamente difundidas na literatura e estão resumidas a seguir:

- Valor Econômico Adicionado (EVA® – Economic Value Added) - refere-se a uma medida de desempenho que considera todos os custos de operação, inclusive os de oportunidade. Portanto, a criação de valor nesta metodologia é observada quando o resultado operacional supera todos os custos envolvidos no negócio. Sua fórmula é expressa da seguinte maneira:

$$EVA^{\circledR} = NOPAT - (CapitalInvestido * WACC) \quad (1)$$

▪ NOPAT (Net Operating Profit After Taxes) - representa o lucro gerado pelas operações da empresa, independentemente de como ela é financiada. Em outras palavras, o Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE) deve ser ajustado de maneira que reflita o Fluxo de Caixa Livre da empresa menos o investimento líquido adicionado à depreciação e com os impostos ajustados para valores da caixa.

▪ O Capital Investido – é o capital líquido empregado na empresa. Este pode ser analisado por duas óticas: a de origem dos recursos, que é o Capital Financeiro; e a de aplicações dos recursos, que se refere ao Capital Operacional. Neste trabalho, optou-se por utilizar a ótica referente ao Capital Operacional.

▪ Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)¹ - é ilustrado pela seguinte fórmula:

$$WACC = k_e \left(\frac{E}{E + D} \right) + k_d \left(\frac{D}{E + D} \right) * (1 - T) \quad (2)$$

Em que,

k_e = Custo do Capital Próprio (%)

k_d = Custo da Dívida (%)

E = Valor do Capital Próprio – *Equity* (\$)

D = Valor da Dívida – *Debt* (\$)

T = Alíquota do Imposto de Renda (%)

▪ SPREAD EVA[®] - mede o desempenho econômico da empresa segundo a expressão seguinte:

$$SPREAD = ROIC - WACC \quad (3)$$

▪ O ROIC pode ser obtido a partir da razão entre NOPAT e Capital Investido.

$$ROIC = \frac{NOPAT}{CapitalInvestido} \quad (4)$$

▪ Valor de Mercado - calculado a partir da fórmula seguinte

$$ValorMercado = Pr.O * QO + Pr.Pe + QPe \quad (5)$$

Em que, Pr = Preço. Q = Quantidade. O = Ordinárias. Pe = Preferenciais

▪ O Grau de Intangibilidade é uma medida de avaliação da participação relativa dos intangíveis na estrutura dos ativos da empresa. O cálculo é feito a partir da relação entre o Valor de Mercado da empresa e o seu Patrimônio Líquido. Assim, quanto maior for o Grau de Intangibilidade (GI), maior a participação relativa de ativos. A fórmula é expressa a seguir:

$$GI = \frac{ValorMercado}{PatrimônioLíquido} \quad (6)$$

3.2. Modelagem Utilizada

O primeiro teste realizado na pesquisa tem como objetivo verificar a existência de uma correlação linear entre a geração de valor econômico ao acionista² e o grau de intangibilidade (GI) dos ativos da empresa. Para testar a hipótese de correlação entre estas variáveis, foi realizado o teste do Coeficiente de Pearson (ρ).

O segundo teste está relacionado ao impacto do Grau de Intangibilidade (GI) no desempenho econômico da empresa, representado pelo *Spread* do EVA[®]. Para isso, será realizada uma análise de dependência através do Modelo de Regressão Múltipla, sob o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Para a escolha do Spread da rentabilidade do EVA[®] (SPREAD) como variável dependente do modelo tem sua justificativa em Perez e Famá (2004), que indicam “como a

¹ Custo do Capital Próprio (k_e) - foi utilizada a metodologia do Capital Asset Pricing Model (CAPM), a qual relaciona o risco ao retorno de uma determinada firma. Custo da Dívida (k_d) - que representa o custo dos empréstimos contraídos para financiamento de projetos. *Equity* (E) - Patrimônio Líquido discriminado no balanço Patrimonial da companhia. *Debt* ou Passivos Onerosos (D) - dívidas de curto e longo prazo registradas no balanço. Capital Total ($E+D$): Somatório do Patrimônio Líquido com Passivos Onerosos. Imposto de Renda (T) - considera uma alíquota de 34%.

² Representada pelo Spread do EVA[®].

métrica que melhor mensuraria o desempenho econômico das empresas e, consequentemente, a geração de valor aos acionistas”.

Como variáveis independentes do modelo, foram especificados: o Grau de Intangibilidade (GI) defasado em dois períodos, devido à observância de um impacto positivo do investimento em intangíveis sobre o desempenho somente dois períodos após sua realização e a variável Dummy (D), relacionada aos períodos de crises financeiras que podem ter impacto no desempenho econômico. Uma vez apresentado as especificações, o modelo formulado estabelece a seguinte estrutura:

$$SPREAD_t = \beta_1 + \beta_2 * GI_{t-2} + \beta_3 * Dummy + u_t \quad (7)$$

Após estimar a regressão, o primeiro passo é verificar a estacionariedade da série. Para isso, utiliza-se o teste de Argumento Dickey-Fuller (ADF) e espera-se que o valor da estatística encontrado supere os valores críticos de ADF de modo que a hipótese nula de não-estacionariedade seja rejeitada.

Em seguida, é feita a análise do coeficiente de determinação (R^2), que, segundo Gujarati (2000), é uma medida da qualidade do ajustamento. Espera-se que esta medida seja a maior possível, indicando, assim, um elevado grau de adequação do modelo à realidade.

A estatística F tem como objetivo testar a significância global do modelo. A estatística F permite testar a hipótese de que nenhuma das variáveis explanatórias ajuda a explicar a variação de Y em torno da sua média. Pretende-se observar um valor de F elevado, sendo este um argumento para rejeitar a hipótese nula.

Para testar o nível de significância individual de cada parâmetro recorre-se a estatística t , cuja hipótese nula diz que as variáveis independentes individualmente influenciam a variável dependente. Espera-se que o valor de t calculado não supere o valor crítico de significância escolhido (5%), de modo a não rejeitar a hipótese nula.

A técnica para testar a Heterocedasticidade dos termos de erros escolhida foi o teste de White, cujos resultados relatam que quanto maiores forem as probabilidades das estatísticas F e de White em relação ao valor crítico, a hipótese nula de que não existe heteroscedasticidade não é rejeitada.

Como o modelo assume uma defasagem da variável endógena GI em relação à variável dependente SPREAD, recorre-se à estatística BG para testar a hipótese de existência de correlação serial dos erros e espera-se que seu valor- p associado seja maior que nível de significância crítico escolhido, de modo que a hipótese seja rejeitada. Outra forma de se identificar o problema de autocorrelação é através da representação gráfica das funções de Autocorrelação (AC) e Autocorrelação Parcial (PAC), que devem estar definidas entre o intervalo delimitado para nível de significância escolhido de forma a não rejeitar a hipótese de ausência de correlação serial dos erros.

Finalmente, Gujarati (2000) chama a atenção para alguns erros de especificação do modelo, tais como a omissão de variáveis relevantes; a inclusão de variáveis desnecessárias; adoção de forma funcional errada; erros de medição ou a especificação incorreta do termo de erro estocástico. Estes erros podem comprometer o resultado do modelo e, para detectá-los, recorre-se aos critérios de Akaike e Schwarz, cujos menores resultados se traduzem na melhor escolha de modelo.

3.3. Limitações do Método

O cálculo do EVA® (Economic Value Added) prevê a capitalização de alguns investimentos em intangíveis que são considerados contabilmente como Despesas, por isso é fundamental o acesso a tais informações. No entanto, grande parte das organizações não evidencia os recursos intangíveis em seus demonstrativos financeiros. A divulgação destes intangíveis é, simplesmente, deixada a critério das próprias empresas, que o fazem em graus distintos de abrangência, profundidade, detalhamento e oportunidade; muitas nada divulgam e, quando o fazem, isso é feito com carências de padronização.

A pesquisa não encontrou nos Relatórios Anuais e Financeiros da VALE um detalhamento padronizado ao longo dos anos dos dados referentes a Despesas em Intangíveis,

com exceção à Despesa com P&D. Portanto, despesas com marketing, treinamento, sistemas de gestão, entre outras, não foram excluídas do NOPAT e incluídas no Capital Investido, conforme requer a metodologia do cálculo do EVA®. Com isso, os valores encontrados no cálculo dessas duas contas é menor do que se estas despesas intangíveis fossem consideradas, consequentemente, o resultado do EVA® pode não refletir com exatidão o desempenho econômico real da empresa.

Além das restrições qualitativas do método, a amostra de dados do modelo proposto apresenta uma quantidade de observações limitadas a 34, ou seja, uma amostra relativamente pequena para representar com precisão as características da população estimada.

4. Resultados da Pesquisa

4.1. A Empresa

A VALE é uma empresa global com atuação direcionada ao setor de mineração, a qual promove a pesquisa, a produção e a comercialização de um amplo portfólio de produtos que inclui minério de ferro e pelotas, níquel, cobre, carvão, bauxita, alumina, alumínio, potássio, caulim, manganês, ferroligas, cobalto, metais do grupo da platina e metais preciosos. Entre os negócios da empresa incluem-se, ainda, os segmentos de logística, energia, siderurgia e fertilizantes, os quais são considerados estratégicos quando integrados à mineração.

O objetivo da empresa é se tornar a maior empresa de mineração do mundo e superar os padrões consagrados de excelência em pesquisa, desenvolvimento, implantação de projetos e operação dos negócios. Além disso, pretende aumentar a diversificação geográfica, de produtos e a capacidade logística. Para isso, a VALE tem buscado oportunidades de realizar aquisições estratégicas a fim de aumentar o retorno sobre o capital investido e retorno total dos acionistas. A evolução dos investimentos feitos pela companhia pode ser observada na tabela 5:

Tabela 1: Investimentos feitos pela Companhia VALE durante os anos 2004 e 2009.

Em milhões de US\$												
	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	\$	% Invest.	\$	% Invest.	\$	% Invest.	\$	% Invest.	\$	% Invest.	\$	% Invest.
Crescimento orgânico	1.345	64%	3.220	64%	3.464	17%	5.423	49%	7.519	73%	6.855	54%
Projetos	1.061		2.313		2.988		4.682		6.457	63%	5.845	
P&D	284		907		476		741		1.063		1.010	
Sustentação das operações existentes	568	27%	757	15%	1.360	7%	2.202	20%	2.671	26%	2.157	17%
Investimento (sem aquisição)	1.913	91%	3.977	80%	4.824	23%	7.625	69%	10.191	99%	9.013	71%
Aquisições	179		1.021		15.804		3.379		128		3.734	
Investimento (com aquisição)	2.092	100%	4.998	100%	20.628	100%	11.004	100%	10.319	100%	12.746	100%
Tx. de Crescimento Orgânico (%)				139%		8%		57%		39%		-9%
Evolução do Investimento (%)				139%		313%		-47%		-6%		24%

Fonte: Elaboração própria do autor

Observa-se, pela tabela, que a empresa apresentou elevada taxa de crescimento orgânico no ano de 2005 em relação a 2004 e em 2007 em relação a 2006. Este crescimento deriva, principalmente, da expansão de exploração mineral e dos estudos de viabilidade do desenvolvimento de depósitos minerais em diversos países. Os investimentos em P&D são essenciais para a sustentação do crescimento rentável da Companhia no longo prazo.

Nos anos de 2008 e 2009, os investimentos apresentaram uma tendência de queda devido à crise mundial. Em épocas de crise, algumas decisões estratégicas devem ser tomadas para minimizar o impacto dessa no desempenho atual e para abrir oportunidades de ganhos futuros. Neste sentido, os tomadores de decisão decidiram suspender a produção em várias instalações e somente retomaram-nas no segundo semestre de 2009. Neste período de crise, a empresa aproveitou algumas oportunidades de aquisição a baixo custo. Quando uma empresa realiza um *M&A* (*Merger and Acquisition*), parte da aquisição se relaciona ao *goodwill* gerado internamente, ou seja, aos investimentos em intangíveis da empresa adquirida que podem se transformar em oportunidade de crescimento futuro, o que proporcionará criação de valor para a empresa no longo prazo.

Toda esta estratégia de crescimento interno e externo com vistas a promover uma expansão nos mercados em que já atua e em novos mercados, tem se traduzido em ganhos reais para a companhia e seus acionistas. Isto pode ser confirmado quando se constata um crescimento anual médio de 43% da receita líquida e de 466% no lucro líquido nos últimos 7 anos, conforme tabela 2 abaixo:

Tabela 2: Evolução da Receita Líquida e do Lucro Líquido da VALE no período de 2002 a 2009

Em milhões de US\$				
	Receita líquida	Evolução %	Lucro Líquido	Evolução %
2002	4.131,00		680,00	
2003	5.350,00	30%	1.548,00	128%
2004	8.066,00	51%	2.573,00	66%
2005	6.563,00	-19%	202,42	-92%
2006	19.651,00	199%	6.528,00	3125%
2007	32.242,00	64%	11.825,00	81%
2008	37.426,00	16%	13.218,00	12%
2009	23.311,00	-38%	5.349,00	-60%
Média		43%		466%

Fonte: Elaboração própria do autor

Com isso, nos últimos dez anos, entre 2000 e 2009, a VALE foi a empresa de mineração diversificada que mais gerou valor para o acionista, com retorno total (TSR, na sigla em inglês de *Total Shareholder Return*) de 33,2%, em média, por ano, desempenho que se repetiu também nos últimos cinco anos, entre 2005 e 2009, com TSR médio de 35,3%.

4.2. O EVA® DA VALE

Com base no que foi descrito no item da Metodologia, foram calculados o EVA®, o NOPAT, o WACC e o Capital Investido em uma base trimestral para o período compreendido entre 2002 e 2010. Nota-se, na tabela 3, que o EVA® da VALE se mostrou positivo para todos os trimestres analisados, com exceção do período compreendido entre o primeiro trimestre de 2009 e primeiro trimestre de 2010. Este resultado é decorrente na crise financeira mundial que se iniciou no final de 2008 e se manteve até meados de 2009. Observa-se, ainda, que o desempenho medido pelo EVA® apresenta queda em alguns trimestres em relação aos trimestres imediatamente anteriores, e isto se deve, principalmente, ao aumento do Custo de Mercadorias Vendidas que afetam o NOPAT, reduzindo, portanto, o retorno do investimento.

Por outro lado, o Capital Investido na empresa apresenta considerável crescimento durante o período analisado, o que pode significar aumentos significativos em investimentos orgânicos intangíveis e investimentos tangíveis, como, por exemplo, fusões e aquisições realizadas pela a companhia. Esta iniciativa eleva o encargo do capital no curto prazo, mas pode representar altos retornos no longo prazo.

Tabela 3: Cálculo do EVA® trimestral³ da VALE

Em milhões de US\$																	
Período	2T02	4T02	2T03	4T03	2T04	4T04	2T05	4T05	2T06	4T06	2T07	4T07	2T08	4T08	2T09	4T09	2T10
EVA	138	162	104	104	331	373	703	610	735	512	1.980	1.015	2.164	299	-771	-854	1.276
NOPAT	491	506	296	536	832	1.018	1.409	1.560	1.933	2.186	3.218	2.791	4.815	6.194	-1.182	3.680	5.770
WACC	2,46%	2,46%	2,45%	2,45%	2,49%	2,49%	2,71%	2,71%	2,64%	2,64%	2,49%	2,49%	3,01%	3,01%	2,91%	2,91%	2,90%
Capital Investido	7.505	6.776	7.999	9.131	8.904	11.916	14.833	17.103	23.869	42.551	49.474	54.056	63.503	60.694	73.226	83.025	87.046

Fonte: Elaboração do próprio autor.

³ Foi realizado o cálculo do EVA®, WACC e Capital Investido para todos os trimestres no período de 2002 a 2010, mas para fins de apresentação estão sendo evidenciados somente o segundo e o quarto trimestre de cada ano.

O ROIC (Retorno sobre o Capital Investido) é considerado um vetor financeiro estratégico quando associado às medidas de crescimento e ao custo do capital da empresa, podendo ser útil para identificar oportunidades de criação de valor no longo prazo.

Neste sentido, pode-se identificar, na tabela 4, que o retorno sobre o capital investido obtido pela companhia foi, em média, 4,72% durante todo o período. Nos períodos referentes à última crise, este índice reduziu-se bruscamente, sendo observado um retorno médio de 2,57% no período referente ao 4º trimestre de 2008 até o 4º trimestre de 2009. O Spread da rentabilidade é menor do que o ROIC, pois exclui do retorno o custo de oportunidade. O SPREAD acompanhou a evolução do ROIC, no entanto, apresentou-se negativo nos anos da crise mundial financeira que se iniciou em 2008.

Tabela 4: ROIC e Spread do EVA[®]

Período	Spread = ROIC - WACC	ROIC = NOPAT/ Cap. Investido
1T02	0,98%	3,44%
2T02	1,84%	4,30%
3T02	3,44%	5,91%
4T02	2,39%	4,86%
1T03	1,58%	4,03%
2T03	1,30%	3,75%
3T03	1,97%	4,42%
4T03	1,14%	3,59%
1T04	2,48%	4,97%
2T04	3,71%	6,20%
3T04	3,29%	5,79%
4T04	3,13%	5,62%
1T05	2,12%	4,83%
2T05	4,74%	7,45%
3T05	3,42%	6,13%
4T05	3,57%	6,27%
1T06	1,52%	4,16%
2T06	3,08%	5,71%
3T06	4,76%	7,39%
4T06	1,20%	3,84%
1T07	1,74%	4,23%
2T07	4,00%	6,49%
3T07	3,03%	5,52%
4T07	1,88%	4,37%
1T08	1,69%	4,70%
2T08	3,41%	6,42%
3T08	3,46%	6,46%
4T08	0,49%	3,50%
1T09	-0,08%	2,82%
2T09	-1,05%	1,85%
3T09	-0,11%	2,80%
4T09	-1,03%	1,88%
1T10	-0,37%	2,53%
2T10	1,47%	4,36%

Fonte: Elaboração própria do autor.

4.3. TESTES ECONOMETRICOS

O primeiro teste realizado foi o teste Coeficiente de Pearson (ρ) e entre o GI e o EVA[®] e o GI e o SPREAD, o qual verificou-se a existência de uma correlação positiva

moderada de 0,35 em relação ao GI e SPREAD. Portanto, a hipótese formulada de existência de correlação positiva entre as variáveis em questão não deve ser rejeitada.

Para testar a hipótese do impacto do Grau de Intangibilidade no desempenho da empresa foram realizados todos os testes descritos no capítulo de Metodologia para verificar a consistência do modelo e constatou-se êxito em todos eles, como pode se verificar nas tabelas seguintes.

O Argumento Dickey-Fuller (ADF) foi realizado para testar a hipótese nula de não-estacionariedade das variáveis SPREAD e GI. De acordo com a tabela 5, observa-se que o teste aplicado à série SPREAD indica estacionariedade da série para o nível de significância de 5% e 10% e, no teste aplicado à variável GI, verifica-se estacionariedade da série para o nível de significância de 10%.

Tabela 5: Argumento Dickey-Fuller para variável SPREAD e GI

Null Hypothesis: SPREAD has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.102075	0.0359
Test critical values: 1% level	-3.639407	
5% level	-2.951125	
10% level	-2.614300	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Null Hypothesis: GI has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.903389	0.0554
Test critical values: 1% level	-3.639407	
5% level	-2.951125	
10% level	-2.614300	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Fonte: Elaborado pelo próprio autor através do *software* EVIEWS

Os coeficientes de elasticidade encontrados estão especificados de acordo com a tabela abaixo, com os seus respectivos desvios padrões, valor de probabilidade e estatística t.

Tabela 6: Coeficientes de Regressão calculados pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários e as estatísticas atribuídas individualmente

Dependent Variable: SPREAD				
Method: Least Squares				
Date: 11/11/10 Time: 16:09				
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q2				
Included observations: 32 after adjustments				
SPREAD=C(1)+C(2)*GI(-2)+C(3)*DUMMY				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.005119	0.006944	0.737106	0.4670
C(2)	0.006489	0.001931	3.361514	0.0022
C(3)	-0.017006	0.004316	-3.940471	0.0005
R-squared	0.644452	Mean dependent var		0.020691
Adjusted R-squared	0.619931	S.D. dependent var		0.015504
S.E. of regression	0.009558	Akaike info criterion		-6.373817
Sum squared resid	0.002649	Schwarz criterion		-6.236404
Log likelihood	104.9811	Hannan-Quinn criter.		-6.328268
F-statistic	26.28211	Durbin-Watson stat		1.687761
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fonte: Elaborado pelo próprio autor através do *software* EVIEWS.

Observa-se que o coeficiente relacionado ao Grau de Intangibilidade, C(2), possui o valor positivo de, aproximadamente, 0,7% o que implica que a cada 1% de aumento no GI o desempenho da VALE é elevado em 0,7%. O valor do coeficiente da variável Dummy, C(3), é negativo, pois esta variável se refere às crises financeiras mundiais que afetaram negativamente o desempenho da VALE.

A estatística t e a probabilidade associada revelam que as variáveis independentes GI e Dummy são significantes para o modelo e, individualmente, possuem influência sobre a variável dependente, já que a estatística t de cada coeficiente é maior do que valor crítico da distribuição bicaudal t-student de 1,96 e as probabilidades associadas não superam o nível de significância de 5%.

De acordo com o R^2 encontrado, o modelo se ajusta em 64% à realidade. A estatística F encontrada rejeita a hipótese de que nenhuma das variáveis explanatórias ajuda a explicar a variação de Y em torno da sua média, pois o valor encontrado é significativamente diferente de 0. E a Probabilidade (F), que mede o nível de significância associado à estatística F calculada, também rejeita a hipótese, dado que o valor encontrado é menor que nível de significância de 5%. Os critérios de Akaike e Schwarz ajudam a identificar erros de especificação do modelo, que, neste caso, mostram-se favoráveis à correta especificação devido aos valores reduzidos encontrados.

Para a hipótese de ausência de correlação serial nos resíduos, recorre-se ao correlograma dos resíduos e à estatística Breush-Godfrey (BG), cujos resultados podem ser observados nas tabelas 7. E os resultados apresentados nos gráficos de Autocorrelação e Correlação Parcial (tabela 8) se encontram dentro do intervalo de confiança definido para um nível de confiança de 5%, portanto não se rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação dos resíduos.

Tabela 7: Teste Breush-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.222199	Prob. F(2,27)	0.8022
Obs*R-squared	0.518184	Prob. Chi-Square(2)	0.7718

Fonte: Elaborado pelo próprio autor através do *software* EVIEWS.

Tabela 8: Correlograma dos Resíduos – Estatística Qui-Quadrado (χ^2)

Date: 11/13/10 Time: 12:00
Sample: 2002Q3 2010Q2
Included observations: 32

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.106	0.106	0.3952	0.530
		2	-0.050	-0.062	0.4862	0.784
		3	-0.080	-0.068	0.7241	0.868
		4	0.165	0.182	1.7829	0.776
		5	-0.016	-0.066	1.7930	0.877
		6	-0.182	-0.172	3.1807	0.786
		7	0.096	0.182	3.5846	0.826
		8	0.267	0.207	6.8203	0.556
		9	-0.050	-0.157	6.9409	0.643
		10	-0.040	0.088	7.0220	0.723
		11	-0.015	-0.008	7.0334	0.796
		12	0.121	-0.019	7.8266	0.799
		13	-0.029	0.054	7.8762	0.852
		14	-0.221	-0.189	10.816	0.700
		15	0.071	0.059	11.134	0.743
		16	-0.046	-0.118	11.275	0.792

Fonte: Elaborado pelo próprio autor através do *software* EVIEWS.

Por fim, para testar Heterocedasticidade realizou-se o teste de White, no qual pode-se observar valores maiores que o nível de significância de 5% para as probabilidades associadas às estatísticas F e de White. Portanto, a hipótese nula de homocedasticidade não é rejeitada.

Dessa forma, constata-se que todos os testes foram realizados com sucesso, ou seja, todos rejeitaram as hipóteses que invalidariam o modelo de regressão apresentado. Por isso, conclui-se que a hipótese nula de que, os intangíveis não impactam positivamente o desempenho econômico da empresa, pode ser rejeitada.

5. Considerações Finais

A relevância do tema intangíveis e valor da empresa para as Finanças Corporativas tem se tornado cada vez maior à medida que os gastos com estes recursos têm se elevado consideravelmente nas empresas em geral. Como foi citado na Introdução do artigo, vários estudos em torno do tema corroboram a contribuição destes gastos para o aumento do valor de mercado das empresas e, por isso, os intangíveis deveriam ser considerados como investimentos que integram o Patrimônio da empresa.

O grande desafio para os que acreditam que investir em bens intangíveis aumenta o valor das organizações é provar quantitativamente o impacto destes nas variáveis de valor. A dificuldade deriva, na maioria das vezes, da indisponibilidade destes dados nos Demonstrativos Financeiros das companhias. Por isso, os pesquisadores e consultores acabam por adotar medidas alternativas e aproximadas para calcular o investimento em intangíveis.

Neste contexto, para testar as hipóteses desta pesquisa foi desenvolvido um Estudo de Caso, no qual utilizou-se medidas alternativas como o Grau de Intangibilidade (GI) para valorar os intangíveis e o SPREAD do EVA® para mensurar o desempenho econômico da VALE.

Observou-se pelos resultados encontrados que as hipóteses levantadas foram confirmadas e o objetivo deste trabalho atingido. Contudo, ainda que este e muitos outros trabalhos constatem que os intangíveis são *value-creators*, as métricas utilizadas são, na maioria das vezes, aproximadas e isso torna os resultados passíveis de questionamentos.

Por isso, é fundamental que as regras de capitalização e divulgação e as métricas de avaliação destes bens sejam revistas. Somente assim, as organizações poderão investir em capital intelectual, P&D, certificações ambientais e de qualidade, sistemas de gestão de conhecimento, entre outros, com a segurança de que estes investimentos irão agregar valor à companhia.

6. Referências Bibliográficas

BARROS, L. A.; FAMÁ, R. *Q de Tobin e Seu Uso em Finanças: Aspectos Metodológicos e Conceituais*. Caderno de Pesquisa em Administração, São Paulo, v. 07, n. 4, out./dez. 2000.

BREALEY, R.; MYERS, S. *Princípios de Finanças Corporativas*. 8. ed. São Paulo: McGrawHill, 2008.

CAMPBELL, J.; LO A.; MACKINLEY, A. *The Econometrics of Financial Markets*. New Jersey: Princeton University Press, 1997.

CHUNG, K. H.; PRUITT, S. W. *A Simple Approximation of Tobin's q*. Financial Management, v. 23, n. 3, p. 70-4, Autumn 1994.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Valuation: Calculando e Gerenciando o Valor da Empresas*. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

DAMODARAN, A. *Avaliação de Empresas*. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002.

DELOITTE SA. *Purchase Price Allocation (PPA) and Intangible Assets Valuation*. Luxembourg: MarCom at Deloitte, 2007. Disponível em: <<http://www.deloitte.com>>. Acesso em: 14 out. 2010.

GUJARATI, D.N. *Econometria Básica*. São Paulo: Makron Books, 2000.

HUBBARD, D.W. *How to Measure Anything – Finding the Value of “Intangibles” in Business*. 2. Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2010.

JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPEIA. IAS 38 - Norma Internacional de Contabilidade 38. 31 dez. 2004

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A Execução Premium*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

KAYO, E. K.; LAURETTI, C. M.; MARÇAL, E. F. *A Sobreerração do Mercado à Informação Intangível*. **Revista Brasileira de Finanças**, 2009, v. 7, n. 1, p. 215-36, 2009.

LEV, B. *Intangibles – Management, Measurement, and Reporting*. Washington, D.C.: Brookings, 2001.

LIDENBERG, E.; ROSS, S. *Tobin's Q Ratio and Industrial Organization*. Journal of Business, v. 54, 1981.

MAHONY, M.; VECCHI, M. *Do Intangible Investments Affect Companies' Productivity Performance?* National Institute of Economics and Social Research, Londres, 2001.

MONTEIRO, R. L. C. *Intangíveis e o Valor da Empresa – O Caso da VALE*. Dissertação (Mestrado) – Centro Tecnológico de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2010.

PERES, M. M.; FAMÁ, R. *Ativos Intangíveis e Desempenho Empresarial*. 17º Congresso Brasileiro de Contabilidade, Santos-SP, out. 2004.

_____. *Características Estratégicas dos Ativos Intangíveis e o Desempenho Econômico das Empresas no Brasil*. VII SEMEAD - Seminários em Administração, São Paulo-SP, agosto/2004.

PORTER, M. E. *Competitive advantage*. New York: Free Press. 1985

PYNDICK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Econometria – Modelos e Previsões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SCHUMPETER, J. *The Theory of Economic Development*. Oxford: Oxford University Press, 1978.

STEWART, S. *EVA® Primer – Um Guia para Relatórios do Unibanco*. São Paulo: Stern Stewart & Co., 2001.

SVEIBY, K. E. *Métodos para Avaliar Ativos Intangíveis*. Globalbrands – Sveiby Associados, 2001.

TOBIN, J.; BRAINARD, W. *Pitfalls in Financial Model Building*. American Economic Review, v. 8, mai, 1968.

VALE Resultados e Demonstrações Financeiras – USGAAP e Form-20. Disponível em: <<http://www.vale.com/pt-br/investidores/resultados-e-informacoes-financeiras/resultados-trimestrais/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 14 set. 2010.

VERGARA, S. C. *Projetos e Relatório de Pesquisa em Administração*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VILLALONGA, B. *Intangible Resources, Tobin's q, and Sustainability of Performance Differences*. Boston: Harvard Business School, 2003.