



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Rua da Consolação, 896 – 6º andar – CEP 01302-907  
Fone: (011) 236-8597 – Fax: (011) 236-8600 – SÃO PAULO  
Internet: www.mackenzie.br



São Paulo, 26 de fevereiro de 2012.

Referência: Relatório Final: projeto: O impacto do Capital Intelectual na criação de valor

Ao MACKPESQUISA,

Prezados Senhores e Senhoras,

Envio a prestação de contas relativa ao Projeto intitulado “Capital intelectual e criação de valor nas empresas brasileiras”.

Devo esclarecer que este foi o projeto com resultados auspiciosos no curto prazo, pois conseguimos aceitação em Uma revista da USP, além de termos conseguido aceitação em um periódico internacional que na pontuação atual da CAPES é A1.

Como replicamos a teoria de um Professor da Stern School of Business (Baruch Lev) enviamos uma mensagem ao referido professor visando pesquisas em conjunto.

Ele esta terminando de escrever um livro e ficou de comentar o artigo tão logo possa.

Submetemos uma versão do teste da teoria para a indústria ao SIMPOI a um periódico no exterior.

Compõem esta prestação de contas os seguintes documentos:

- I- O artigo publicado na Revista Gestão e Políticas Públicas (paginas 02 a 16 deste relatório);
- II- Os dois artigos aceitos no congresso nacional EXPO UT 2011(páginas 17 40 deste relatório);
- III- O artigo aceito para publicação no periódico internacional African Journal of Business Management (páginas a deste relatório);
- IV- O artigo enviado ao Professor Lev;



## UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Rua da Consolação, 896 – 6º andar – CEP 01302-907  
Fone: (011) 236-8597 – Fax: (011) 236-8600 – SÃO PAULO  
Internet: [www.mackenzie.br](http://www.mackenzie.br)



V- O relatório final deste projeto.

Pretendemos continuar trabalhando com o tema devido a recepção favorável que os artigos estão recebendo de periódicos e congressos.

Atenciosamente,

Leonardo Fernando Cruz Basso  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Rua da Consolação, 896 – subsolo do Prédio 29  
Consolação - São Paulo - SP - 01302-907  
Tel: (55-11) 32599255; (55-11) 9109-4098  
email: [leonardobasso@mackenzie.com.br](mailto:leonardobasso@mackenzie.com.br)  
[leonardofernandbasso@terra.com.br](mailto:leonardofernandbasso@terra.com.br)



Artigo Original

## A influência dos ativos intangíveis na criação de valor de empresas norte-americanas do setor de serviços ao consumidor

Erica Sumoyama Braune<sup>1</sup>, Juliana Albuquerque Saliba<sup>1</sup>, Leonardo Fernando Cruz Basso<sup>1</sup>, Herbert Kimura<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Correspondência: leonardobasso@mackenzie.br

### Resumo

As empresas estão focando nos ativos intangíveis com a intenção de obter vantagem competitiva, no entanto, não há uma forma sistemática de calculá-los. Gu e Lev (2003) propõem um modelo de mensuração dos ativos intangíveis, onde o desempenho econômico da empresa é gerado por ativos físicos, financeiros e intangíveis. Baseado nessa proposta, calculamos o *intangible capital* (IC), o *intangibles-drive-earnings* (IDE) e os índices de desempenho para empresas do setor de serviços ao consumidor dos Estados Unidos de acordo com a disponibilidade de dados no período de 1998 a 2010. Utilizamos o modelo de dados em painel, para analisarmos simultaneamente as empresas e suas variáveis ao longo do tempo. Os resultados mostram que o *comprehensive value* tem uma relação positiva e significativa com o Valor de Mercado e que o IC e do IDE possuem uma relação positiva e significativa com as variáveis de pesquisa e desenvolvimento e dispêndio de capital, variáveis de demonstrações financeiras que são comumente usadas como proxies para os intangíveis. A pesquisa pode ser ampliada para empresas públicas onde seja possível a obtenção de variáveis oriundas de balanços e para as quais seja possível calcular o valor de mercado. Empresas públicas não podem mais ser tratadas como entidades diferenciadas de empresas privadas no que concerne a avaliação de desempenho, pois a ineficiência pública vai implicar perda de eficiência para as empresas privadas. Assim modelos como

os que testamos aqui poderiam ser testados no setor público para verificar se resultados semelhantes são obtidos.

**Palavras-chave:** ativos intangíveis, criação de valor, retorno total ao acionista.

**Abstract**

The firms are focusing in intangible assets intending to obtain competitive advantage; nevertheless, there is no standardized manner to calculate such assets. Gu and Lev (2003) proposed a model for measuring intangible assets, considering that the firms' economic performance is a result of tangible, financial and intangible assets. Based on this proposal, we calculated the *intangible capital* (IC), *intangibles-drive-earnings* (IDE) and performance indexes for firms on U.S. consumer services sector, according to availability of data during the period from 1998 to 2010. Panel data modeling was used to analyze simultaneously firms and its variables along time. Results demonstrate that the *comprehensive value* presents a positive and significant relation with market value and that the IC and the IDE have positive and significant relation with research and development variables and capital variables; variables from financial demonstrations that are usually employed as proxies for intangible assets. The research may be extended for public enterprises with information on balance sheets and market value. Public enterprises should not be considered different from private firms in performance evaluation, since public sector inefficiency may generate private losses in efficiency. Thus, similar models to the one presented in this paper may be tested for public sector evaluation, in order to compare results obtained.

**Keywords:** intangible assets, value creation, shareholder total profit.

**Resumen**

Las empresas tienen foco en los activos intangibles para obtener ventajas competitivas; pero no hay una forma estandarizada de calcular-se. Gu y Lev (2003) proponen un modelo para mensuración de los activos intangibles, que considera el performance económico de la empresa un resultado generado por los activos físicos, financieros y intangibles. Basado en esa propuesta, calculamos el *intangible capital* (IC), el *intangibles-drive-earnings* (IDE) y los índices de performance para empresas del sector de servicios al consumidor de los Estados Unidos con informaciones del período de 1998 hasta 2010. Utilizamos el modelo de datos en painel para analizar simultáneamente las empresas y sus variables envolviendo en el tempo. Los resultados muestran que el *comprehensive value* tiene una relación positiva y significativa con el Valor de Mercado y que el IC y el IDE presentan una relación positiva y significativa con las variables de pesquisa y desenvolvimiento y gasto de capital, variables de demostraciones financieras comúnmente usadas como *proxies* para los intangibles. La pesquisa puede ser ampliada para empresas públicas con informaciones contables y valor de mercado. Empresas públicas no pueden ser tratadas como entidades diferenciadas de las empresas privadas en la evaluación de performance, porque la ineficiencia pública implica reducción de la eficiencia de las empresas privadas. Así, modelos como el presentado pueden ser testados en el sector público para verificar si los resultados equipárense.

**Palabras-clave:** activos intangibles, creación de valor, retorno total al accionista.

## Introdução

---

Para Lev (2001), a economia atual é movida principalmente por ativos intangíveis. Um dos motivos é porque as empresas estão dependendo cada vez mais da inovação para sua sobrevivência e crescimento devido à intensificação da concorrência empresarial e as facilidades geradas pela tecnologia da informação.

Villalonga (2004), baseada na teoria da RBV realizou um estudo que verificou que quanto maior o grau de intangibilidade dos recursos da empresa, maior é sua vantagem competitiva sustentável, sendo assim, este também é um motivo para as empresas focarem nos ativos intangíveis, para que consigam se diferenciar no mercado.

Além da importância dos ativos intangíveis para as empresas serem mais competitivas, Lev (2001) identificou que os principais grupos de interesse nos ativos intangíveis são:

- (i) Administradores de empresas e acionistas: os investimentos em intangíveis estão associados aos custos excessivos de capitais, sendo que os administradores e acionistas estão interessados em diminuir os custos adicionais de capital;
- (ii) Investidores e reguladores do mercado de capitais: a assimetria das informações pode gerar conseqüências indesejáveis e por isso, os investidores estão interessados em reduzir a informação assimétrica causada pelos intangíveis;
- (iii) Contadores e conselho de administração: a contabilização deficiente dos intangíveis facilita os vieses e os relatórios financeiros fraudulentos e com isso, os conselhos de administração dependem das informações contábeis para monitorar as atividades gerenciais;
- (iv) Classe política: as deficiências das informações dos ativos intangíveis afetam as políticas públicas, assim, as demonstrações financeiras das empresas são importantes para as contas nacionais e deliberações políticas.

Apesar do grande interesse em se mensurar os intangíveis, Low e Kalafut (2002) verificaram que os especialistas se baseiam nos ativos intangíveis para analisar o potencial e o desempenho das empresas, mas que esta análise ainda não é feita de forma sistemática, pois a maioria das empresas não consegue demonstrar aos seus investidores suas métricas e como são calculadas.

Low e Kalafut (2002) também analisaram que as empresas de serviços são diferentes das indústrias, pois embora precisem de instalações, não exigem tantos ativos tangíveis como uma fábrica, ou seja, a maior parte de seu valor depende de profissionais altamente qualificados para prestar o serviço desejado aos seus clientes. De acordo com esse argumento, pretendemos estudar neste

artigo empresas do setor de serviços, pois possuem uma dependência grande dos ativos intangíveis.

O presente artigo pretende verificar a partir de dados em painel entre os anos de 1998 e 2010, o modelo proposto por Gu e Lev (2003) para mensuração dos ativos intangíveis de empresas de serviços ao consumidor dos Estados Unidos, baseado no IDE (*intangibles-driven-earnings*) e no IC (*intangible capital*), para analisar a sua influência na criação de valor das empresas através dos índices de intangibilidade e a relação com as variáveis de pesquisa e desenvolvimento, dispêndio de capital e despesas administrativas. Nesse contexto, pretendemos responder ao seguinte problema de pesquisa: Qual a influência dos ativos intangíveis na criação de valor das empresas de serviços ao consumidor?

Este artigo está estruturado da seguinte forma: no próximo tópico apresentaremos o referencial teórico, em seguida descreveremos a metodologia de pesquisa, a análise dos resultados e no último tópico, as considerações finais.

## Referencial teórico

---

### Ativos intangíveis

---

Os ativos intangíveis são aqueles que não possuem existência física, mas representam valor para a empresa, eles são tipicamente de longo prazo e de difícil avaliação (Edvinsson e Malone 1997). Segundo Lev (2001:5), um ativo intangível é "*um direito a benefícios futuros que não possui uma forma física ou financeira*". Para Daum (2005), os ativos intangíveis são recursos não materiais que desempenham um papel fundamental no processo de criação de valor de uma empresa que lhe permitem competir com êxito.

Para Stewart (1997), o ativo intangível é constituído pelo talento dos funcionários, a eficácia dos sistemas gerenciais e do caráter de seus relacionamentos com os clientes e contribuem mais para o valor final de um produto do que os ativos tangíveis.

Segundo Domeneghetti e Meir (2009), uma fonte de ativo intangível é a tecnologia da informação, que vem se transformando e se tornando mais complexa, pois está envolvida com planejamento e metas além de ser uma extensão das habilidades dos funcionários.

Para Low e Kalafut (2002), o valor dos intangíveis está na habilidade e no conhecimento dos administradores da empresa, ou seja, que depende das relações e da reputação que a empresa estabelece com seus fornecedores, cliente, parceiros e acionistas e da forma como ela opera. Para eles os principais elementos dos intangíveis são: liderança, estratégia, comunicações, marca,

reputação, alianças e redes, tecnologia, capital humano, local de trabalho, cultura, inovação e capacidade de adaptação.

Analisando alguns autores podemos encontrar diversos elementos que podem constituir os ativos intangíveis. Baseado nisso, Sullivan (2000) fez uma coletânea dos componentes dos ativos intangíveis como mostra a Figura 1.

Segundo Sullivan (2000), a diversidade de opinião sobre quais são os elementos dos ativos intangíveis é resultado de uma ampla gama de interesses e perspectivas, sendo que cada definição é compatível com as perspectivas e interesses de cada usuário que negligencia ou ignora os interesses e perspectivas dos outros.

Figura 1. Elementos dos ativos intangíveis.



Fonte: adaptado de Sullivan (2000).

### Modelo de mensuração de Gu e Lev (2003)

Gu e Lev (2003) propõem um método diferente para estimar o valor dos ativos intangíveis baseado no conceito econômico de "função de produção", onde o desempenho econômico da empresa será gerado por ativos físicos, financeiros e intangíveis, a partir da seguinte fórmula:

Equação 1

$$DE = \alpha AF + \beta AFIN + \gamma AI$$

Onde DE = desempenho econômico, AF = ativos físicos, AFIN = ativos financeiros, AI = ativos intangíveis e  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  representam as contribuições dos ativos.

Este método será utilizado neste artigo para verificarmos a influência dos ativos intangíveis na criação de valor das empresas, pois diferente dos outros métodos, Gu e Lev (2003) propõe calcularmos o estoque de ativos intangíveis e não o fluxo dos intangíveis.

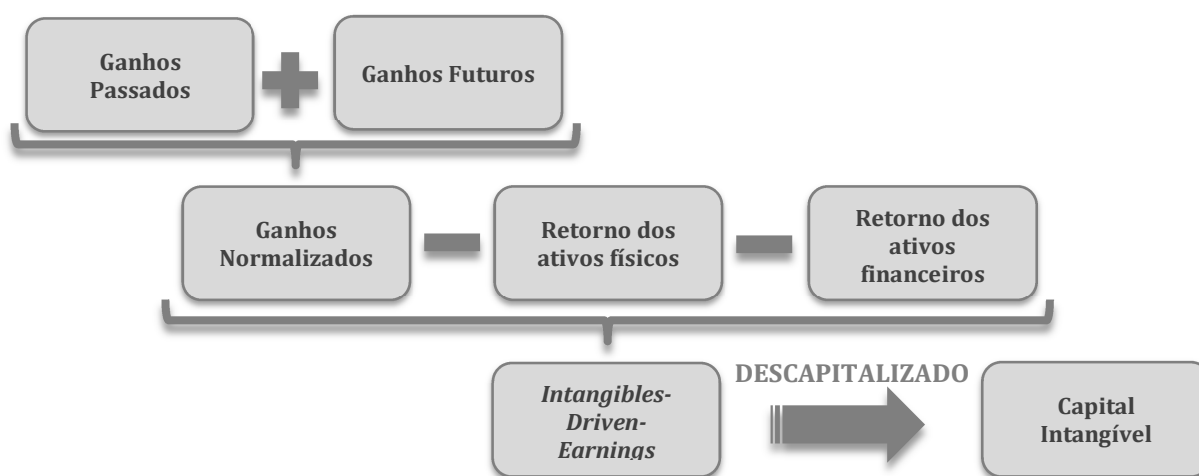
Gu e Lev (2003) denominam como *intangibles-driven-earnings* (IDE) a manipulação da equação do desempenho econômico conforme demonstrado abaixo:

Equação 2

$$IDE = DE - \alpha AF + \beta AFIN$$

Com base nessa equação, Gu e Lev (2003) propõe cinco etapas para projeção do IDE e cálculo do estoque de ativos intangíveis.

Figura 2. Resumo das etapas do método de Gu e Lev (2003).



Fonte: adaptado de Gu e Lev (2003).

### Etapa 1 – Cálculo do desempenho econômico

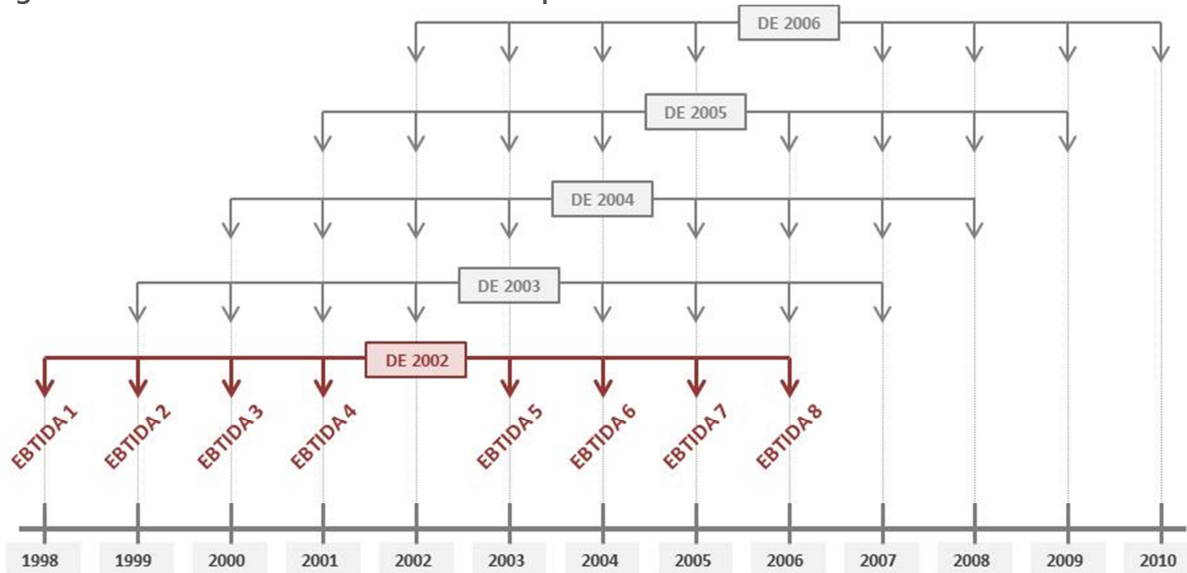
Para o cálculo do desempenho econômico, Gu e Lev (2003) sugerem a utilização de três a cinco anos e, quanto maior o ano, maior deve ser a ponderação.

Neste artigo, calculamos o desempenho econômico (DE) com base nos resultados de quatro anos passados e nas projeções de quatro anos futuros do EBITDA. Contudo, como o objetivo deste trabalho não é verificar o poder preditivo do



modelo, utilizamos dados realizados também para os anos futuros, mas dessa forma restringimos o cálculo do desempenho econômico até o ano de 2006, considerando que temos dados até o ano de 2010, como mostra a Figura 3.

Figura 3. Período de cálculo do desempenho econômico.



Fonte: elaboração dos autores.

Como Gu e Lev não deixam explícitas as ponderações, utilizaremos a seguinte equação:

Equação 3

$$x_n = n \times \left( \frac{1}{\sum_{n=1}^8 n} \right)$$

Assim, temos que  $x_n = n \times 2,7778\%$  e a seguinte equação do desempenho econômico:

Equação 4

$$DE = \sum_{n=1}^8 x_n \times EBITDA_n$$

Ao fim desta etapa temos o valor do desempenho econômico dos anos de 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006.

### Etapa 2 – Cálculo dos ativos físicos e financeiros

Segundo Gu e Lev (2003), os ativos físicos são as propriedades, plantas e equipamentos e os ativos financeiros são as ações, o dinheiro em caixa e os instrumentos financeiros.

Baseado em estimativas apresentadas em estudos anteriores em economia e finanças, Gu e Lev (2003) propõe a utilização da taxa de 7% após impostos, para os ativos físicos ( $\alpha$ ) e 4,5% para os ativos financeiros ( $\beta$ ), refletindo médias para toda a economia americana.

### Etapa 3 – Estimação do IDE

Nesta etapa, substituímos os valores encontrados nas etapas 1 e 2 na equação do IDE para estimarmos o valor de cada ano.

Assim, para calcularmos o IDE utilizamos a seguinte equação:

Equação 5

$$IDE = DE - 7,0 \% \times AF - 4,5 \% \times AFIN$$

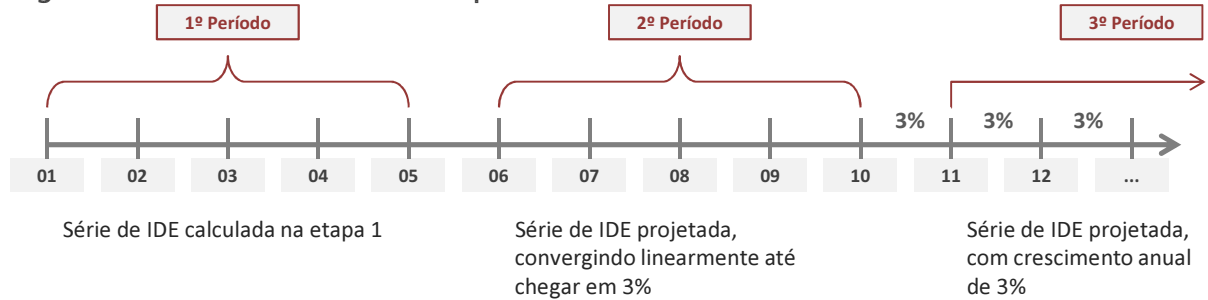
### Etapa 4 – Cálculo do IDE para três períodos futuros

Na etapa 4 prevemos a série de IDEs em três períodos futuros com base em um modelo de avaliação em três fases.

No primeiro período, de 1 a 5 anos, utilizamos os IDEs calculados na etapa anterior. No segundo período, de 6 a 10 anos, convergimos linearmente os IDEs até chegar a uma taxa de crescimento de 3% e no terceiro período, de 11 anos até o infinito, utilizamos uma taxa de crescimento de 3% ao ano, conforme proposto por Gu e Lev (2003).

A Figura 4 demonstra a série de IDEs dos três períodos.

Figura 4. Série de IDEs dos três períodos.



Fonte: elaboração dos autores.

### Etapa 5 – Determinação do estoque de capital intangível

Nesta etapa calcularemos a série de IDEs descontados a uma taxa que reflita o grau de risco para determinarmos o estoque de capital intangível.

Segundo Daum (2001), riscos associados ao investimento em bens intangíveis, especialmente dos investimentos na estratégia e na cadeia de inovação de produto de uma empresa, são muito maiores do que no tipo de ativos tradicionais.

Baseado nisso, utilizaremos uma taxa de 7,5%, pois os ativos intangíveis devem refletir uma taxa maior que os ativos financeiros. Assim temos a seguinte equação:

Equação 5

$$IC_n = \sum_{k=n}^{\infty} IDE_k / (1 + i)^{k-n}$$

Onde IC = *intangible capital*, *i* é a taxa dos ativos intangíveis, *k* o ano do IDE e *n* o ano do IC.

Gu e Lev (2003) propõem alguns índices de avaliação de desempenho utilizando o *intangibles-driven-earnings* (IDE) ou o *intangible capital* (IC), com a intenção de avaliar a relevância dos intangíveis quando comparados a medidas convencionais de desempenho, como o lucro. São eles:

Tabela 1. Série de IDEs dos três períodos.

Variável	Definição
Margem do capital intangível (ICM)	$ICM = \frac{IC}{Vendas}$
Margem de ganhos intangíveis (IDEM)	$IDEM = \frac{IDE}{Vendas}$
Margem do capital intangível operacional (ICOM)	$ICOM = \frac{IDE}{\text{Lucro Operacional}}$
Razão entre o capital intangível e o valor contábil (ICR)	$ICR = \frac{IC}{\text{Valor Contábil}}$
<i>Comprehensive value</i> (CV)	$CV = IC + \text{Valor Contábil}$
Razão entre o valor de mercado e o <i>comprehensive value</i> (MVR)	$MVR = \frac{\text{Valor de Mercado}}{CV}$

Fonte: adaptado de Gu e Lev (2003).

Como um dos objetivos do estudo é identificar o impacto dos intangíveis na criação de valor, é importante discutir quais medidas de desempenho são relevantes. Para Young e O'Byrne (2003), geralmente os altos executivos das empresas são pagos para responder coisas diferentes da criação de valor e sendo assim a criação de valor acaba não sendo prioridade para os administradores. Isso causa uma destruição de valor, pois os objetivos dos administradores podem ser conflitantes com a criação de valor. No entanto as empresas precisam criar valor, pois são imprescindíveis para garantir a geração de riqueza para os acionistas em longo prazo. Com base nisso, as empresas precisam adotar medidas de desempenho para controlar e acompanhar a criação de valor, para que os funcionários trabalhem de acordo com os objetivos dos acionistas. Neste artigo usamos retorno total ao acionista (TSR) como uma variável de criação de valor, como proposto por Gu e Lev (2003).

## Metodologia

A característica desta pesquisa é descritiva e tem como objetivo investigar os índices e variáveis de intangibilidade, conforme modelo explicado no tópico anterior, sua relação com o valor de mercado das empresas e com o retorno ao acionista. Baseado nisso e com o propósito de respondermos ao problema de pesquisa proposto neste artigo, formulamos as seguintes hipóteses e suas respectivas equações:

**Hipótese 1:** O valor de mercado (MV) é positivamente relacionado com o *comprehensive value* (CV).

$$H_{0,1}: MV_{it} = \beta_0 + \beta_1 CV_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 2:** Quanto maior o *intangible capital* (IC) das empresas, maior é o investimento em pesquisa e desenvolvimento (PD), o dispêndio de capital (CAPEX) e as despesas administrativas (SGA).

$$H_{0,2}: IC_{it} = \beta_0 + \beta_1 PD_{it} + \beta_2 CAPEX_{it} + \beta_3 SGA_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 3:** Quanto maior o *intangibles-driven-earnings* (IDE) das empresas, maior é o investimento em pesquisa e desenvolvimento (PD), o dispêndio de capital (CAPEX) e as despesas administrativas (SGA).

$$H_{0,3}: IDE_{it} = \beta_0 + \beta_1 PD_{it} + \beta_2 CAPEX_{it} + \beta_3 SGA_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 4:** Quanto maior o retorno ao acionista (TSR), maior é o IDE das empresas considerando os ganhos (EARN = EBITDA) como variável de controle.

$$H_{0,4}: TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 IDE_{it} + \beta_2 \Delta IDE_{it} + \beta_3 EARN_{it} + \beta_4 \Delta EARN_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 5:** Quanto maior a margem de capital intangível (ICM), maior a criação de valor.

$$H_{0,5}: TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICM_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 6:** Quanto maior a margem de ganhos intangíveis (IDEM), maior a criação de valor.

$$H_{0,6}: TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 IDEM_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 7:** Quanto maior a margem de capital intangível operacional (ICOM), maior a criação de valor.

$$H_{0,7}: TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICOM_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 8:** Quanto maior a razão entre o capital intangível e o valor contábil (ICR), maior a criação de valor.

$$H_{0,8}: TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICR_{it} + v_{it}$$

**Hipótese 9:** Quanto maior a razão entre o valor de mercado e o *comprehensive value* (MVR), maior a criação de valor.

$$H_{0,9}: TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 MVR_{it} + v_{it}$$

Foram utilizados dados secundários do banco de dados Thomson-Reuters levantados no *Datastream*. Selecionamos para a amostra empresas dos Estados Unidos de acordo com sua disponibilidade de dados no período de 1998 a 2010 do setor de serviços ao consumidor com um total de 206 empresas. A escolha do setor baseou-se em sua grande dependência dos ativos intangíveis de acordo com o argumento de Low e Kalafut (2002) de que as empresas de serviços dependem mais dos ativos intangíveis do que as indústrias.

Neste artigo, utilizamos o modelo de dados em painel, pois podemos combinar séries temporais e dados de corte transversal, ou seja, nos permite analisar simultaneamente as empresas e suas variáveis ao longo do tempo. Para a análise foram consideradas apenas as variáveis no período de 2002 a 2006, ou seja, para um período de cinco anos, pois os períodos de 1998 à 2001 e 2007 à 2010 foram utilizados para o cálculo do IDE, conforme modelo de Gu e Lev (2003) detalhado no tópico anterior.

## Análise dos resultados

---

Para cada hipótese, mostramos as estatísticas descritivas da amostra utilizada, os resultados do modelo de dados em painel e os resultados da regressão. A maioria dos modelos possui heterocedasticidade e alguns modelos possuem autocorrelação. A fim de reduzir a influência de características indesejáveis dos dados, utilizamos erros robustos para modelos de efeitos fixos e mínimos quadrados generalizados para modelos de efeitos aleatórios.

Para determinar qual modelo de dados do painel é o mais apropriado, nós executamos três testes estatísticos: o F-teste, para verificar a melhor opção entre o modelo de coeficientes constantes (*polled*) e o modelo de efeitos fixos; o teste Breush-Pagan para verificar a melhor opção entre o modelo de coeficientes constantes e do modelo de efeitos aleatórios; e o teste de Hausman para verificar a melhor opção entre o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios. Os resultados das regressões são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Resultados da análise de dados em painel sugerem que o *comprehensive value* é positivamente relacionada com o valor de mercado das empresas no setor de serviços ao consumidor dos Estados Unidos, corroborando Hipótese 1. Este resultado sugere que os investidores podem atribuir um valor intangível que pode ser refletida no constructo do capital intangível IC desenvolvido por Gu e Lev (2003). Em relação as variáveis de demonstrações financeiras para denotar

os intangíveis, estudo da Hipótese 2 mostra que o investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), bem como as despesas de capital (CAPEX) são significativamente e positivamente relacionadas com o constructo IC. Vendas, gerais e administrativas não são significativamente relacionados à IC. Devido à sua metodologia, o IC pode ser considerado uma medida inovadora da intangibilidade, pois é significativamente relacionado com variáveis que são frequentemente usadas para expressar investimentos não-tangíveis.

Resultados semelhantes são obtidos no estudo da Hipótese 3: RD e CAPEX estão positivamente relacionadas com a IDE, enquanto SGA não está relacionada com IDE. A hipótese 4 investiga a potencial relação entre retorno total ao acionista (TSR) e IDE, EARN e suas variações de um ano para outro,  $\Delta IDE$  e  $\Delta EARN$ . Os resultados mostram que todas as variáveis estão significativamente relacionadas com a TSR. No entanto,  $\Delta IDE$  e  $\Delta EARN$  têm influência negativa sobre o TSR, sugerindo que o valor para o acionista pode diminuir devido a uma variação positiva de IDE de um período para outro e para uma maior EBITDA no período anterior.

Tabela 2. Resultado dos modelos para hipóteses 1 a 4.

Modelo	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3	Hipótese 4
Variável Dependente	MV	IC	IDE	TSR
Intercepto	-4780000 *	4680000 ***	80700 ***	0.182 ***
CV	0.722 ***			
RD		11.906 *	1.679 ***	
CAPEX		4.706 ***	0.457 ***	
SGA		0.255	-0.017	
IDE				1.61E-07 **
$\Delta IDE$				-2.24E-07 ***
EARN				-1.38E-07 ***
$\Delta EARN$				1.26E-07 *
Especificação	Fixo	Fixo	Fixo	Aleatório
Estatística do Modelo	14.96	18.22	177.69	11.10
p-valor	0.000	0.000	0.000	0.026
R <sup>2</sup> Within	0.203	0.590	0.455	0.043
R <sup>2</sup> Between	0.715	0.878	0.649	0.040
R <sup>2</sup> Overall	0.676	0.760	0.588	0.038

Fonte: elaboração dos autores. Obs: \* significante ao nível de 10%, \*\* significante ao nível de 5% e \*\*\* significante ao nível de 1%.

Finalmente, as hipóteses de 5 a 9 analisam potenciais relações entre a criação de valor para os acionistas e os índices de intangibilidade propostos por Gu e Lev (2003). Neste contexto, a análise permite a investigação da existência ou não de algumas medidas intangibilidade para explicar retorno total ao acionista. Os resultados mostram que margem do capital intangível (ICM), a margem do capital intangível operacional (ICOM) e a razão entre o valor de mercado e o *comprehensive value* (MVR) são positivamente relacionados com o retorno total

ao acionista. No entanto, a margem de ganhos intangíveis (IDEM), a razão entre o capital intangível e o valor contábil (ICR) não estão relacionados com o TSR. Portanto, apesar de IDE e IC potencialmente refletir os ativos intangíveis, o estudo da relação entre criação de valor e intangibilidade pode depender da escolha do índice de intangibilidade.

A hipótese 4 estabelece uma relação positiva entre IDE e TSR, sugerindo que quanto maior a intangibilidade maior a criação de valor para os acionistas, estudos futuros devem investigar como melhorar os índices de intangibilidade propostos por Gu e Lev (2003). É importante ressaltar como a amostra não é aleatória e, devido ao número limitado de observações, os resultados não podem ser generalizados. No entanto, o estudo apresenta evidências da importância dos intangíveis na criação de valor e uma análise empírica dos índices de intangibilidade definidos Gu e Lev (2003) em um setor específico do mercado americano.

Tabela 3. Resultado dos modelos para hipóteses 5 a 9.

Modelo	Hipótese 5	Hipótese 6	Hipótese 7	Hipótese 8	Hipótese 9
Variável Dependente	TSR	TSR	TSR	TSR	TSR
Intercepto	0.357 ***	0.329 ***	0.302 ***	0.348 ***	0.309 ***
ICM	0.011 ***				
IDEM		0.106			
ICOM			0.044 *		
ICR				-1.53E-04	
MVR					0.068 **
Especificação	Fixo	Aleatório	Aleatório	Aleatório	Aleatório
Estatística do Modelo	12.11	0.14	3.10	0.08	6.46
p-valor	0.001	0.709	0.078	0.775	0.110
R <sup>2</sup> Within	0.110	0.018	0.013	0.000	0.011
R <sup>2</sup> Between	0.029	0.003	0.053	0.008	0.164 *
R <sup>2</sup> Overall	0.001	0.000	0.027	0.001	0.062

Fonte: elaboração dos autores. Obs: \* significante ao nível de 10%, \*\* significante ao nível de 5% e \*\*\* significante ao nível de 1%.

## Considerações finais

Os ativos intangíveis são cada vez mais importante no ambiente corporativo, tornando a sua mensuração crítica. Neste contexto, nossa pesquisa visou investigar componentes da intangibilidade através do modelo proposto por Gu e Lev (2003). Usando um banco de dados de empresas de consumidor de serviços dos Estados Unidos de 1998 a 2010, testamos nove hipóteses no modelo de dados em painel.



Embora a amostra não seja aleatória e os resultados não podem ser generalizados, obtemos alguma evidência de uma relação positiva entre ativos intangíveis e a criação de valor. Nós achamos que o *comprehensive value*, ou seja, um indicador do valor total da empresa medida pelo capital intangível e valor contábil, está intimamente relacionado ao valor de mercado. Portanto, as construções de IDE e IC, associado com os ganhos gerados pelos intangíveis, pode refletir o valor atribuído pelos investidores para a empresa.

Nós também encontramos que os construtos de valor intangível propostos por Gu e Lev (2003), IDE e IC, estão positivamente relacionados às variáveis de demonstrações financeiras que são normalmente utilizados como proxies para intangíveis: pesquisa e desenvolvimento despesas e gastos de capital.

Em outras análises desta pesquisa, verificamos possíveis relações entre retorno total ao acionista e os índices formulados por Gu e Lev (2003). A criação de valor para os acionistas é positivamente relacionada com a ICM, ICOM e MVR, mas não para IDEM e ICR.

Estes resultados levantam questões importantes que devem ser estudados em pesquisas futuras: Os índices sugeridos por Gu e Lev (2003) de fato representam intangíveis? E se eles não representam intangíveis, por que alguns deles estão relacionados com a criação de valor e algumas não? Claro, essas questões não são fáceis de responder e, assim, o estudo de intangíveis ainda constitui um desafio para os pesquisadores, uma vez que a medição de algo não palpável pode ser difícil, mas muito necessário para compreender a criação de valor.

## Referências

---

Daum JH. *Intangible assets: Based enterprise management - a practical approach*. PMA IC Symposium, 2005.

Domeneghetti D, Meir R. *Ativos intangíveis: como sair do deserto competitivo dos mercados e encontrar um oásis de valor e resultados para sua empresa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

Edvinsson L, Malone MS. *Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. New York: Harper Business, 1997.

Gu F, Lev B. *Intangible assets measurement, drivers, usefulness*. Working Paper, Boston, 2003.

Lev B. *Intangibles: management, measurement and reporting*. Washington: Brooking Institution Press, 2001.

Low J, Kalafut PC. *Intangible advantage: how intangibles are driving business performance*. Cambridge: Perseus Books, 2002.



Stewart TA. *Intellectual capital: the new wealth of organizations*. New York: Doubleday, 1997.

Sullivan PH. *Value-driven intellectual capital: how to convert intangible corporate assets into market value*. New York: John Wiley & Sons, 2000.

Villalonga B. Intangible resources, Tobin's q, and sustainability of performance differences. *J Econ Behavior & Organiz.* 2004, 54:205-230.

Young SD, O'Byrne SF. *EVA and value-based management: a practical guide to implementation*. New York: McGraw-Hill, 2001.



República Federativa do Brasil  
Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná



## CERTIFICADO

APRESENTAÇÃO ORAL

Certificamos que o trabalho,

### O PAPEL DOS INTANGÍVEIS NA CRIAÇÃO DE VALOR: UMA APLICAÇÃO PARA A INDÚSTRIA

de autoria de:

**Juliana Albuquerque Saliba**  
**Erica Sumoyama Braune**  
**Leonardo Fernando Cruz Basso**  
**Herbert Kimura**

foi apresentado no VIII Encontro Paranaense de Empreendedorismo e Gestão Empresarial - EPEGE, promovido pelo Câmpus Ponta Grossa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no período de 19 a 21 de outubro de 2011.

Ponta Grossa, 21 de outubro de 2011.

  
Prof. Dra. Rosângela Foggialto Silveira  
Coordenadora do VIII EPEGE  
Câmpus Ponta Grossa - UTFPR

  
Prof. M.Eng. Eliane Fernandez Pietronski  
Diretora de Relações Empresariais e Comunitárias  
Câmpus Ponta Grossa - UTFPR

[www.utfpr.edu.br](http://www.utfpr.edu.br)

**UTFPR**  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Mudanças Climáticas • Desastres Naturais • Prevenção de Risco

EXPO

# O PAPEL DOS INTANGÍVEIS NA CRIAÇÃO DE VALOR: UMA APLICAÇÃO PARA A INDÚSTRIA

Juliana Albuquerque Saliba  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
julianasaliba@hotmail.com

Erica Sumoyama Braune  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
ericabraune@hotmail.com

Leonardo Fernando Cruz Basso  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
leonardobasso@mackenzie.br

Herbert Kimura  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
herbert.kimura@gmail.com

## Resumo

Esse artigo teve como objetivo testar a teoria proposta por Gu e Lev (2003-05) para mensuração dos ativos intangíveis para o setor de bens de consumo do mercado norte americano. Usando variáveis da base de dados da *DataStream* da *Thomson Reuters*, investigou-se através de análise de dados em painel a relação das variáveis associadas a intangibilidade (investimento em P&D, gasto com capital e valor da marca) no constructo IDE; a relação entre o *Comprehensive Value* (o real valor da empresa, segundo Gu e Lev) e o valor de mercado da empresa e por último investigou se o (IDE) e o desempenho operacional (EARN) representado pelo EBITDA podem explicar a criação de valor medido pela variável retorno ao acionista (TSR) para o período de 2003 a 2007. Os resultados indicam que (i) a variável IDE apresenta relação positiva com variáveis ligadas a intangib

valor da empresa o *Comprehensive Value* possui relação positiva com o valor de mercado da empresa e que (iii)  $\Delta IDE/TA$  possui relação positiva com o retorno ao acionista.

**Palavras-chave:** Ativo Intangível, Baruch Lev, Criação de Valor.

## Abstract

This article aimed to test the theory proposed by Gu and Lev (2003-05) for measurement of intangible assets for the consumer goods sector of the North American market. Using basically secondary data extracted from the DataStream database of Thomson Reuters, we investigated (using panel data analysis) the relationship of variables associated with intangibility (investment in research and development, capital spending and brand value) and intangible capital and IDE construct; the relationship between the Comprehensive Value (according to Gu and Lev (2003-05) a proxy for the company's real value) and the company's market value and the relationship between intangibility (measured by IDE) and the operational performance (represented by EBITDA) can explain value creation measured by the variable total shareholder return (TSR) for the period 2003 to 2007. The results indicate that (i) the construct IDE and intangible capital (IC) present positive relationships with variables linked to intangibility, (ii) the proxy for the real value of the company, the Comprehensive Value, is positively related to the market value of the company and (iii)  $\Delta IDE/TA$  is positively related to shareholder return.

**Keywords:** Intangible assets, Baruch Lev, Value creation.

## 1. Introdução

Os ativos intangíveis têm demonstrado relevante papel no que se refere à geração e criação de valor e riqueza. Diversos estudos comprovam que os investimentos em recursos intangíveis levam as empresas a criarem valor e apresentarem desempenho superior em relação a outras empresas. Villalonga

(2004) encontrou em seu estudo (em uma amostra de empresas americanas) que os intangíveis têm um papel efetivo na vantagem competitiva sustentável gerando assim um desempenho superior. Neste sentido Chauvin e Hirschey (1993) encontraram evidências de que gastos com propaganda e pesquisa e desenvolvimento apresentam grande influência no valor de mercado das empresas. Para os autores, estes gastos podem ser vistos como forma de investimentos em intangíveis que geram efeitos positivos nos fluxos de caixa futuro.

Paralelamente para Lev (2001, p.1) o crescimento e a riqueza na atual economia vêm sendo direcionados principalmente pelos ativos intangíveis já que, os ativos físicos e financeiros vêm se tornando commodities que remuneram investimentos na média, enquanto que os retornos acima do normal, posição competitiva dominante e monopólios temporários são obtidos através do desenvolvimento de intangíveis e outros ativos. Neste sentido para o autor os intangíveis surgem com mais força na década de 1980 como resultados da combinação de duas forças econômicas: competição empresarial desencadeada pela globalização e advento das tecnologias de informação (internet, por exemplo). Para o autor, estas duas forças mudaram a estrutura das empresas e alavancaram o papel dos intangíveis como maior criador de valor nas economias desenvolvidas. Assim para Daum (2005), a capacidade das empresas para criar valor econômico é altamente dependente dos ativos intangíveis. Para o autor são estes ativos os responsáveis pela capacidade da empresa de inovar e também pela capacidade de agregar valor a empresa. Para Andriessen (2006), a crescente importância do capital intelectual para os negócios tem impacto nas empresas que competem em nível global. Para o autor, a competição força as empresas a se tornarem únicas, e para ele o fato de ser única não vem dos ativos tangíveis, mas sim do capital intelectual. De acordo com Pulic (2000b) todo processo de criação de valor em um negócio precisa ser medido e documentado para que os gestores possam avaliar a criação de valor da empresa bem como para otimizar seu valor de mercado.

Com a maior relevância dos ativos intangíveis como criadores de valor para as empresas surge então o problema de como mensurar estes ativos já que a contabilidade não avalia o real valor da empresa. Neste sentido, Andriessen (2004) estudou diferentes metodologias para mensuração e valoração destes ativos

intangíveis. Segundo o autor, há uma falta de consenso entre os diversos estudiosos da área tanto na definição dos ativos intangíveis quanto nos métodos de mensuração. Assim, considerando a importância do tema no meio acadêmico e empresarial, esta pesquisa busca testar o modelo proposto por Gu e Lev (2003-05) para mensuração dos ativos intangíveis, baseado nos *Intangible Driven Earnings* – IDEs e sua relação com o desempenho econômico. A partir de dados em painel entre 2000 e 2010 de empresas do setor de bens de consumo do mercado norte americano, verifica-se que (i) a variável IDE apresenta relação positiva com variáveis ligadas a intangibilidade, (ii) que o real valor da empresa o *Comprehensive Value* possui relação positiva com o valor de mercado da empresa e que (iii)  $\Delta IDE/TA$  possui relação positiva com o retorno ao acionista.

## 2. Referencial Teórico

O papel dos intangíveis tem, ao longo do tempo, se tornado importante para diversos tipos de negócios desde que a economia baseada no conhecimento tem se tornado dominante. Contudo, os padrões contábeis têm dado pouca atenção à maneira correta de documentar informações sobre tais ativos. (Epstein e Jermakowicz, 2009)

De maneira geral, para Epstein e Jermakowicz (2009, p. 332 e 333), os ativos intangíveis, são por definição contábil, aqueles que não têm corpo físico. Contudo, de acordo com os autores, em alguns casos os intangíveis podem apresentar forma física, exemplos: (i) alguns ativos intangíveis podem conter substância física tal como um compact disk (no caso de um software de computador) e (ii) ativos identificáveis que são resultados de atividades de pesquisa e desenvolvimento são intangíveis porque suas partes tangíveis secundárias são resultados do conhecimento que é uma atividade primária. Neste sentido, para Lev (2001, p.5) “ativo intangível é um direito de benefício futuro que não tem corpo físico ou financeiro e é gerado pela inovação, organização única e boas práticas de recursos humanos”. Segundo o autor, patentes, marcas e estrutura organizacional única são tipos de ativos intangíveis. Para Lev (2001) os intangíveis sempre interagem com os

ativos tangíveis e financeiros, gerando assim valor e crescimento econômico para a empresa.

Diversos estudos comprovam a hipótese da potencialidade dos intangíveis na geração de benefícios econômicos futuros para as empresas. Lev e Sougiannis (1996) encontraram evidências importantes entre investimentos em pesquisa e desenvolvimento e retorno das ações (criação de valor ao acionista). Villalonga (2004) encontrou em seu estudo que os intangíveis têm um papel efetivo na vantagem competitiva sustentável gerando assim um desempenho superior. Chauvin e Hirschey (1993) encontraram evidências de que gastos com propaganda e pesquisa e desenvolvimento apresentam grande influência no valor de mercado das empresas. Para os autores, estes gastos podem ser vistos como forma de investimentos em intangíveis que geram efeitos positivos nos fluxos de caixa futuro. Já Hall et al (2001) encontraram relações positivas entre a quantidade de patentes que a empresa possui e seu valor de mercado.

A potencialidade dos ativos intangíveis para a geração de benefícios econômicos futuro das empresas está diretamente relacionada a determinadas características destes ativos. Com isso, Lev (2001) apresenta os seguintes benefícios dados determinadas características destes ativos: não rivalidade, efeitos de rede e escalabilidade ilimitada. A não rivalidade refere-se ao fato destes ativos poderem ser utilizados de forma simultânea e repetitiva. Lev (2001) exemplifica o caso de uma aeronave e seus tripulantes. Enquanto seu sistema/programa de vôo pode servir ao mesmo tempo para diversas aeronaves e companhias aéreas, a aeronave propriamente dita e seus tripulantes só poderão ocupar um único espaço/lugar naquele momento. Por efeitos de rede entende-se que os benefícios de ser parte de uma rede aumentam conforme o número de pessoas ou empresas está ligado a ele. Na escalabilidade ilimitada, os ativos físicos e financeiros tem certo limite de alavancagem já os ativos intangíveis estão limitados apenas pelo tamanho do mercado.

## 2.1 Proposta de Gu e Lev

Gu e Lev (2003-05) propuseram uma metodologia para calcular o estoque dos ativos intangíveis, baseado no conceito econômico de função de produção da teoria



neoclássica. O modelo neoclássico utiliza a função de produção tradicional para explicar o valor adicionado gerado por uma empresa. O valor gerado por uma empresa pode ser explicado por uma função de produção Cobb-Douglas da forma:  $Q_1 = A L^\alpha C^\beta$ , onde Q representa o valor adicionado, L o trabalho, C o capital e A é a produtividade total dos fatores de produção,  $\alpha$  e  $\beta$  representam as elasticidades do valor adicionado com relação ao trabalho e ao capital respectivamente. Como a função de produção tradicional não conseguia explicar o valor adicionado utilizando-se apenas dois fatores de produção ela foi ampliada para levar em consideração o conhecimento:  $Q_1 = A L^\alpha C^\beta K^\gamma$ . Sendo K o estoque de conhecimento e  $\gamma$  a elasticidade do valor adicionado em relação ao capital de conhecimento. Gu e Lev (2003-05) partem do referencial neoclássico utilizando uma função de produção modificada onde os fatores de produção são o capital físico, o capital financeiro os ativos intelectuais. A função de produção assume a forma:  $Q_1 = A L^\alpha C^\beta K^\gamma$ . Onde o desempenho econômico é o lucro. Sendo assim, Gu e Lev (2003-05) propuseram o seguinte modelo:

$$\text{Desempenho Econômico} = \alpha (\text{Ativo Físico}) + \beta (\text{Ativo Financeiro}) + \delta (\text{Ativo Intangível})$$

Equação 1: Desempenho Econômico proposto por Gu e Lev (2003-05)

onde  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\delta$  representam as contribuições de uma unidade do ativo no desempenho do negócio. Segundo os autores, o ponto principal desta abordagem de desempenho econômico é agregar ganhos passados e ganhos futuros (ou crescimento potencial). Ainda segundo os autores, medidas de desempenho baseadas estritamente em ganhos passados ou fluxos de caixa, perdem a maior parte do crescimento futuro, crescimento este proporcionado pelos ativos intangíveis (por exemplo: investimento em P&D, treinamento de empregados e etc). O valor dos ativos intangíveis (Intangible Capital) é obtido através da manipulação algébrica da equação de desempenho econômico. Sendo assim, o valor dos intangíveis pode ser obtido através da subtração do desempenho econômico dos retornos normais dos ativos físicos e financeiros. O resultado é a contribuição dos intangíveis e é denominada pelos autores de *Intangibles Driven Earnings*, IDEs.

$$\text{IDE} = \text{Desempenho Econômico} - \alpha (\text{Ativo Físico}) - \beta (\text{Ativo Financeiro})$$

Equação 2: Cálculo dos *Intangibles Driven Earnings* (IDE)

## Quadro 2: Os 5 passos para o cálculo do IDE e do capital intangível

Para o cálculo dos <i>Intangibles Driven Earnings</i> , IDEs são necessários alguns passos seguindo a equação 2.	
Passo 1 – Ganhos normalizados (Desempenho Econômico).	Cálculo do Desempenho Econômico. Usaremos para este cálculo dados passados e previsões futuras da empresa. Os autores recomendam dados de 3 a 5 anos e recomendam atribuir pesos maiores para os dados futuros. Para a atribuição dos pesos, os autores não foram explícitos sobre quais pesos deve-se adotar. Sendo assim, utilizaremos os seguintes pesos: 4,8% para o terceiro ano passado; 9,5% para o segundo ano passado; 14,3% para o primeiro ano passado; 19% para o primeiro ano futuro; 23,8% para o segundo ano futuro e 28,6% para o terceiro ano futuro, totalizando 100% de pesos atribuídos.  Utilizaremos o EBITDA como proxy para o desempenho econômico. Calcularemos o DE com base de 3 anos passados e 3 anos futuros.
Passo 2 – Cálculo dos Ativos Físicos e Financeiros.	O segundo passo consiste na determinação dos valores dos ativos físicos e financeiros e estes valores são obtidos dos balanços publicados pelas empresas. Gu e Lev (2003) definem os ativos físicos como propriedades, plantas e equipamentos; já os ativos financeiros são definidos pelos autores como dinheiro em caixa, ações e instrumentos financeiros. Para o presente trabalho, utilizar-se-á a variável cash representando os ativos financeiros. Os fatores $\alpha$ e $\beta$ da equação 2 foram definidos, por Gu e Lev (2003-05) respectivamente em 7% para o retorno dos ativos físicos e em 4,5% para os ativos financeiros. Como estes valores são arbitrários, sua influência nas análises pode ser reduzida. Sugere-se em estudos futuros uma análise mais aprofundada destes valores.
Passo 3 – Cálculo dos “Intangibles Driven Earnings”, IDEs.	A contribuição ( $\alpha$ e $\beta$ ) dos ativos físicos e financeiros multiplicados pelos valores destes ativos (obtidos através dos balanços das empresas) são então, subtraídos do Desempenho Financeiro Estimado da Empresa. O resultado dessa operação é igual à contribuição dos ativos intangíveis, ou “Intangibles Driven Earnings” (IDEs) como definido pelos autores. Assim, determina-se o terceiro passo do modelo proposto por Gu e Lev (2003-05), os IDEs dos respectivos períodos (Equação 2).
Passo 4 – Previsão dos IDEs.	O quarto passo do modelo de Gu e Lev (2003-05) consiste no cálculo de previsões dos IDEs para três períodos futuros. Assim, os autores propõem um modelo de avaliação de três estágios. O resultado destes fluxos é trazido a valor presente e, este resultado é definido pelos autores de capital intangível (IC). Para o primeiro período futuro de 1 a 5 anos, utiliza-se o valor de crescimento de vendas. Para o período futuro de 6 a 10 anos, convergindo linearmente, até chegar a uma taxa de 3%. Para o período de 11 anos até o infinito, os autores supõem que o IDE irá crescer a uma taxa de 3% que é a taxa esperada de crescimento da economia.

Passo 5 – Determinação do Estoque de Capital Intangível (IC).	O último passo consiste em determinar o valor descontado da série de IDEs para se chegar no valor dos intangible capital (IC). A taxa de desconto para chegar ao valor presente deve ser uma taxa que reflita o grau de risco destes intangíveis. Gu e Lev (2003-05) não são muito precisos na explicação desta taxa. Assim, utilizaremos no presente estudo uma taxa de 7,5% pois os ativos intangíveis devem refletir uma contribuição maior que os ativos físicos e financeiros.
---	---

Quadro 2: Os 5 passos para o cálculo do IDE e do capital intangível

### 3. Metodologia

O objetivo geral desta pesquisa descritiva e exploratória é de analisar a contribuição dos ativos intangíveis na criação de valor das empresas, utilizando a metodologia proposta por Gu e Lev (2003-05). As variáveis utilizadas nesta pesquisa são basicamente dados secundários extraídos da base de dados da *DataStream* da *Thomson Reuters*. Foram selecionadas para compor a amostra desta pesquisa empresas com ações negociadas na bolsa de valores, do setor de transformação da indústria norte americana com dados válidos para os anos de 2000 a 2010. Foi escolhido o setor de bens de consumo composto por empresas dos subsectores de *Household Goods*, *Leisure Goods* e *Personal Goods*.

Para a análise de dados em painel, foram consideradas variáveis referentes aos anos de 2003 a 2007, um período de 5 anos, uma vez que os dados de 2000 a 2010 foram usados para a construção dos *Intangible Driven Earnings* (IDEs), conforme operacionalizado no tópico 2.1 deste trabalho. A formulação das hipóteses segue o referencial teórico, onde são analisadas as relações entre intangibilidade e desempenho financeiro. São investigadas as seguintes hipóteses baseadas no estudo de Gu e Lev (2003-05):

Quadro 1: Hipóteses do estudo

<b>Hipóteses</b>
<b>H1: O investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD) e o gasto com capital (CAPEX) são positivamente relacionados com o grau de intangibilidade (IDE) da empresa.</b>
<b>H2: O investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD) e o valor contábil da marca (Brand) são positivamente relacionados com o grau de intangibilidade (IDE) da empresa.</b>
<b>H3: O Comprehensive Value (CV) é positivamente relacionado com o valor de mercado (MV)</b>

da empresa.
<b>H4: O grau de intangibilidade (IDE) e o desempenho operacional (EARN) são positivamente relacionados com o retorno ao acionista (TSR).</b>

Quadro 1: Hipóteses do estudo

#### 4. Resultados

Primeiramente são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis dos modelos desse estudo, usando dados para todos os períodos das amostras e incluindo a média, o desvio padrão e os valores mínimos e máximos. A tabela 1 apresenta as características descritivas dos modelos analisados. As variáveis monetárias são apresentadas em milhares de dólares e a variável retorno ao acionista é dada em porcentagem ao ano. Os resultados das estatísticas descritivas apontam para evidência de assimetria na maior parte das variáveis. Assim, os resultados das análises estatísticas dos modelos devem ser analisados com determinada cautela visto que os dados violam algumas premissas do modelo de regressão (normalidade, distribuição dos erros, por exemplo).

A tabela 2 mostra as correlações entre as variáveis para cada modelo desse estudo, considerando todos os valores disponíveis na amostra. O modelo 1 sugere uma alta correlação entre a variável IDE com as variáveis investimento em P&D (0,99) e gasto com capital (0,97). O modelo 2 evidencia uma alta correlação entre a variável IDE com a variável investimento em P&D (0,99) e a variável brand (0,80). O modelo 3 ilustra o relacionamento da variável valor de mercado com a variável *comprehensive value* apresentando uma relação linear e positiva de 0,98. Finalmente, o modelo 4 ilustra os relacionamentos das variáveis independentes do modelo 6 com a variável dependente retorno ao acionista (TSR), demonstrando um baixo relacionamento entre elas que varia entre (0,118) a (0,17). Vale ressaltar que na maior parte dos modelos estudados, verifica-se uma alta correlação positiva entre as variáveis independentes, assim as variáveis explicativas desses modelos podem apresentar multicolinearidade, diminuindo a precisão dos resultados.

Tabela 1: Estatísticas descritivas dos Modelos de 1 a 4

Modelo 1						Modelo 3					
Variável	Obs	Média	Min	Max	Desv. Padrão	Variável	Obs	Média	Min	Max	Desv. Padrão
IDE	87	1144500	3737	16635000	3406900	MV	269	5713500	657	229940000	23993000
RD	87	152870	125	2112000	445880	CV	269	12105000	4443	468580000	56892000
CAPEX	87	218140	426	2945000	557830	Modelo 4					
Modelo 2						Variável	Obs	Média	Min	Max	Desv. Padrão
Variável	Obs	Média	Min	Max	Desv. Padrão	TSR	101	0,348	0,007	3,307	0,408
IDE	78	1086800	542	16635000	3392400	IDE/TA	101	0,19	0,01	1,17	0,15
RD	78	148890	92	2112000	436250	ΔIDE/TA	101	0,002	-0,77	0,53	0,15
Brand	78	982450	158	32011000	5099200	EARN/TA	101	0,22	0,02	0,98	0,16
						ΔEARN/TA	101	0,12	-0,77	0,53	0,12

Tabela 2: Matriz de correlação das variáveis dos Modelos de 1 a 4

Modelo 1				Modelo 3					
Variável	IDE	RD	CAPEX	Variável	MV	VC			
IDE	1	0,9946	0,9783	MV	1	0,983			
RD		1	0,9623	VC		1			
CAPEX			1	Modelo 4					
Modelo 2				Variável	TSR	IDE/TA	ΔIDE/TA	EARN/TA	ΔEARN/TA
Variável	IDE	RD	Brand	TSR	1	0,1517	0,1702	0,1187	0,122
IDE	1	0,9939	0,8095	IDE/TA		1	0,3993	0,9667	0,4055
RD		1	0,8046	ΔIDE/TA			1	0,0384	0,5768
Brand			1	EARN/TA				1	0,3488
				ΔEARN/TA					1

Após a análise descritiva dos dados e análise das correlações das variáveis dos modelos, foram realizadas análises de dados em painel para todos os modelos. Na tabela 3 é apresentado o resultado das regressões associadas às quatro hipóteses desse estudo. Em todas as tabelas são apresentados os resultados dos parâmetros das variáveis independentes, o valor de  $R^2$ , o valor do teste F da regressão e o valor do teste Hausman para a decisão entre o uso do modelo de efeito aleatório ou efeito fixo. Para Hsiao (2003) a decisão entre o uso de modelos de efeitos fixos ou aleatórios torna-se relevante. Para Greene (2008) a principal diferença entre tais efeitos está relacionada com o fato de os efeitos individuais não observados estarem ou não relacionados com os regressores. Nos modelos aqui analisados, constatou-se, através do teste de Hausman, que para todos os modelos o melhor modelo é o de efeito fixo. Contudo, tendo em vista as características da amostra, utilizaremos para a análise dos modelos de efeito fixo, o modelo com variância robusta segundo o estimador de Newy-West que leva em consideração os efeitos de presença de heterocedasticidade e autocorrelação serial.

O modelo 1 busca analisar se as variáveis RD e CAPEX estão positivamente relacionadas com o constructo IDE proposto por Gu e Lev (2003-05). A análise em painel indica que ao nível de significância de 1% a variável RD impacta positivamente o IDE. Porém, a variável CAPEX não é estatisticamente significativa e,

portanto, não tem impacto na relação com o IDE. Assim, a hipótese 1 é parcialmente corroborada. No modelo 2 busca-se analisar a relação entre o constructo IDE e as variáveis RD e Brand. A análise do modelo 2 sugere que ao nível de significância de 1% a variável Brand é positivamente relacionada com o IDE, enquanto que a variável RD também é estatisticamente significativa porém, ao nível de 5%. Assim, a hipótese 2 é corroborada. A análise em painel do modelo 3 sugere que ao nível de significância de 1% o coeficiente CV é estatisticamente diferente de zero, comprovando assim uma relação positiva com a variável valor de mercado. Assim a hipótese 3 é corroborada. Finalmente, a análise do modelo 4 que investiga se o constructo IDE e o desempenho operacional podem explicar a criação de valor ao acionista. A análise de painel sugere que somente a variável  $\Delta IDE/TA$  é estatisticamente diferente de zero ao nível de significância de 5% comprovando uma relação positiva com o retorno ao acionista. A hipótese 4 foi corroborada em parte.

Tabela 3: Resultados da Regressão dos Modelos 1 a 4

Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 1								
Variável Dependente	Obs	Variáveis Independentes					R <sup>2</sup>	F regressão
		Constante	RD	CAPEX				
(2) Intangible Driven Earnings (IDE)	87	-392117 **	8,78099 *	0,890645			0,93	1105,04
(1) Segundo estimador de Newy West								
(2) Hausman = 17,07, p-valor = 0,00019								
Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 2								
Variável Dependente	Obs	Variáveis Independentes					R <sup>2</sup>	F regressão
		Constante	RD	Brand				
(2) Intangible Driven Earnings (IDE)	78	673241 *	2,40779 **	0,0560677 *			0,6346	646,86
(1) Segundo estimador de Newy West								
(2) Hausman = 18,51, p-valor = 9,53e-005								
Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 3								
Variável Dependente	Obs	Variável Independente			R <sup>2</sup>	F regressão		
		Constante	CV					
(2) Market Value (MV)	269	-6223500 *	0,986128 *	0,8967			635,26	
(1) Segundo estimador de Newy West								
(2) Hausman = 602,52, p-valor = 4,715e-133								
Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 4								
Variável Dependente	Obs	Variável Independente					R <sup>2</sup>	F regressão
		Constante	IDE/TA	$\Delta IDE/TA$	EARN/TA	$\Delta EARN/TA$		
(2) TSR	101	0,056 *	0,4763	0,6694 **	0,9179	-0,4276	0,095	1,76
(1) Segundo estimador de Newy West								
(2) Hausman = 602,52, p-valor = 4,715e-133								

## 5. Comentários Finais

A crescente relevância dos ativos intangíveis no ambiente acadêmico e empresarial leva a necessidade da formulação de metodologias para sua correta identificação e mensuração. Contudo, dadas as características dos intangíveis, sua

avaliação e mensuração tornam-se difíceis visto que estudos nesta área ainda estão em estágios iniciais. Assim, a principal motivação dessa pesquisa é investigar a relação entre o capital intangível das empresas e alguns de seus componentes, utilizando a metodologia proposta por Gu e Lev (2003-05). São investigadas ainda a relação entre o *Comprehensive Value* com o valor de mercado e, possíveis explicações do retorno ao acionista a partir do IDE e do desempenho operacional. Resumidamente, os resultados indicam que (i) o IDE calculado apresenta relações positivas com variáveis ligadas a intangibilidade, (ii) que o real valor da empresa o *Comprehensive Value* possui relação positiva com o valor de mercado da empresa e que (iii)  $\Delta IDE/TA$  possui relação positiva com o retorno ao acionista. Porém, deve-se ressaltar que o estudo possui algumas limitações que podem enfraquecer generalizações. A primeira delas refere-se ao fato de amostra ser não aleatória e conter apenas três subsetores do setor de bens de consumo. Assim, outros setores devem ser estudados para aprimorar e comprovar a validade externa do constructo de intangibilidade proposto por Gu e Lev (2003-05). A segunda limitação do estudo refere-se ao comportamento assimétrico das variáveis utilizadas na pesquisa. Essas características podem afetar os testes estatísticos e prejudicar a significância dos resultados. Outra limitação refere-se à arbitrariedade das ponderações dos EBITDAs para o cálculo do desempenho econômico também proposto por Gu e Lev (2003-05) e, também da arbitrariedade das contribuições  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\delta$  para cálculo do constructo IDE. Estudos futuros podem analisar a sensibilidade destes parâmetros através da mudança de horizonte de tempo e dos valores de ponderação e contribuição para o cálculo do desempenho econômico e IDE, respectivamente.

## Referências

- ANDRIESEEN, D. **Intellectual Capital is the driver of global competitiveness**. INA Magazine 2006.
- ANDRIESEN, D. **Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for Valuation of Intangibles**. Elsevier 2004.
- CHAUVIN, K.W., & HIRSCHEY, M. **Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm**. Financial Management 1993, 22(4), 128-140.

DAUM, J.H. **Intangible Assets – Based Enterprise Management – A practical approach.** PMA IC Symposium, December 2005.

EPSTEIN,B.J.; JERMAKOWICZ,E.K. **Interpretation and Application of International Financial Reporting Standards.** John Wiley & Sons, INC, 2009.

GU, F.; LEV,B. **Intangible Assets: Measurement, Drivers, Usefulness** – Working paper 2003-05.

GREENE,W.H. **Econometric Analysis.** Prentice-Hall. Fourth edition, 2000.

HALL,B.H.; JAFFE,A.; TRAJTENBERG,M. Market Value and Patent Citations: a first look. Economics Department Working Paper E00-27, University of California.

HSIAO,C. **Analyses of Panel Data.** Second edition. New York: Cambridge University Press, 2003.

LEV, B. **Intangibles: Management, Measurement, and Reporting.** Brookings Institution Press, 2001.

LEV, B.; SOUGIANIIS,T. **The Capitalization, Amortizations and Value Relevance of R&D.** Journal of Accounting and Economics, 21:107-138, 1996.

PULIC,A. **VAICTM : An Accounting for IC Management.** Disponível em: [www.vaicon.net](http://www.vaicon.net), 2000.

VILLALONGA,B. **Intangible resources, Tobin's q, and sustainability of performance differences.** Journal of Economic Behavior & Organization 2004, 54(2), 205-230.

**Área Temática: Gestão do Conhecimento**





República Federativa do Brasil  
Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná



## CERTIFICADO

APRESENTAÇÃO ORAL

Certificamos que o trabalho,

**A INFLUÊNCIA DOS ATIVOS INTANGÍVEIS NO VALOR  
DE MERCADO DAS EMPRESAS: UM ESTUDO NO  
SETOR DE SERVIÇOS AO CONSUMIDOR**

de autoria de:

**Erica Sumoyama Braune  
Juliana Albuquerque Saliba  
Leonardo Fernando Cruz Basso  
Herbert Kimura**

foi apresentado no VIII Encontro Paranaense de Empreendedorismo e Gestão Empresarial - EPEGE, promovido pelo Câmpus Ponta Grossa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no período de 19 a 21 de outubro de 2011.

Ponta Grossa, 21 de outubro de 2011.

  
Prof. Dra. Rosemaris Foggiano Silveira  
Coordenadora do VIII EPEGE  
Câmpus Ponta Grossa - UTFPR

  
Prof. MEng. Eliane Fernandes Piotrowski  
Diretora de Relações Empresariais e Comunitárias  
Câmpus Ponta Grossa - UTFPR

[www.utfpr.edu.br](http://www.utfpr.edu.br)

**UTFPR**  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Mudanças Climáticas • Desastres Naturais • Prevenção de Risco

# A INFLUÊNCIA DOS ATIVOS INTANGÍVEIS NO VALOR DE MERCADO DAS EMPRESAS: UM ESTUDO NO SETOR DE SERVIÇOS AO CONSUMIDOR

Erica Sumoyama Braune (UPM) ericabraune@hotmail.com

Juliana Albuquerque Saliba (UPM) julianasaliba@hotmail.com

Leonardo Fernando Cruz Basso (UPM) leonardobasso@mackenzie.br

Herbert Kimura (UPM) herbert.kimura@gmail.com

## RESUMO

As empresas estão focando nos ativos intangíveis com a intenção de obter vantagem competitiva. No entanto, não há uma forma sistemática de calculá-los. Gu e Lev (2003) propõem um modelo de mensuração dos ativos intangíveis, onde o desempenho econômico da empresa é gerado por ativos físicos, financeiros e intangíveis. Baseado nessa proposta, nós calculamos o Capital Intangível (CI) e o Valor Abrangente (VA) para empresas do setor de serviços ao consumidor dos Estados Unidos de acordo com a disponibilidade de dados no período de 1998 a 2010. Utilizamos o modelo de dados em painel, para analisarmos simultaneamente as empresas e suas variáveis ao longo do tempo. Os resultados mostram que o Valor Abrangente tem uma relação positiva e significativa com o Valor de Mercado das empresas.

**PALAVRAS CHAVE:** Ativos Intangíveis, Valor de Mercado, Valor Abrangente.

## ABSTRACT

Companies are focusing on intangible assets with the intention of gaining competitive advantage. However, there is not a systematic way to calculate them. Gu and Lev (2003) propose a model of measurement of intangible assets, where the company's economic performance is generated by physical, financial and intangible assets. Based on this proposal, we calculated the Intangible Capital (CI) and the Comprehensive Value (VA) for companies in the consumer services sector of the

United States according to data availability in the period from 1998 to 2010. We use the model of panel data to analyze both firms and their variations over time. The results show that the Comprehensive Value has a positive and significant relationship with the market value of firms.

**KEYWORDS:** Intangible Assets, Market Value, Comprehensive Value.

## 1. INTRODUÇÃO

Para Lev (2001), a economia atual é movida principalmente por ativos intangíveis. Um dos motivos é porque as empresas estão dependendo cada vez mais da inovação para sua sobrevivência e crescimento devido à intensificação da concorrência empresarial e as facilidades geradas pela tecnologia da informação.

Villalonga (2004), baseada na teoria da RBV realizou um estudo que verificou que quanto maior o grau de intangibilidade dos recursos da empresa, maior é sua vantagem competitiva sustentável. Segundo Barney e Hesterly (2007), uma empresa possui vantagem competitiva quando consegue gerar mais valor econômico do que seus concorrentes, podendo ser através de uma aliança estratégica, integração vertical, diferenciação no produto entre outros. Sendo assim, outro motivo para as empresas se focarem nos ativos é a possibilidade de diferenciação no mercado.

Low e Kalafut (2002) verificaram que os especialistas se baseiam nos ativos intangíveis para analisar o potencial e o desempenho das empresas, mas que esta análise ainda não é feita de forma sistemática, pois a maioria das empresas não consegue demonstrar aos seus investidores suas métricas e como são calculadas. Eles também analisaram que as empresas de serviços são diferentes das indústrias, pois embora precisem de instalações, não exigem tantos ativos tangíveis como uma fábrica, ou seja, a maior parte de seu valor depende de profissionais altamente qualificados para prestar o serviço desejado aos seus clientes. De acordo com esse argumento, pretendemos estudar neste artigo empresas do setor de serviços ao consumidor, pois possuem uma dependência grande dos ativos intangíveis.

O presente artigo pretende verificar o modelo proposto por Gu e Lev (2003) para mensuração dos ativos intangíveis de empresas de serviços ao consumidor dos Estados Unidos, baseado no *Intangible Capital*, para analisar o estoque de

intangíveis e sua influência no valor de mercado das empresas através de um índice de intangibilidade.

## 2. METODOLOGIA

A característica desta pesquisa é descritiva, pois segundo Acevedo e Nohara (2009), uma pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de um grupo, estimar a proporção dos elementos de determinada população e descobrir ou compreender as relações entre as variáveis envolvidas.

Foram utilizados dados secundários do banco de dados Thomson-Reuters levantados no Datastream. Selecionamos para a amostra empresas dos Estados Unidos de acordo com sua disponibilidade de dados no período de 1998 a 2010 do setor de serviços ao consumidor com um total de 206 empresas. A escolha do setor baseou-se em sua grande dependência dos ativos intangíveis de acordo com o argumento de Low e Kalafut (2002) de que as empresas de serviços dependem mais dos ativos intangíveis do que as indústrias.

Neste artigo, utilizamos o modelo de dados em painel, pois podemos combinar séries temporais e dados de corte transversal, ou seja, nos permite analisar simultaneamente as empresas e suas variáveis ao longo do tempo. Para a análise foram consideradas apenas as variáveis no período de 2002 à 2006, ou seja, para um período de 5 anos, pois os períodos de 1998 à 2001 e 2007 à 2010 foram utilizados para o cálculo do IDE, conforme modelo de Gu e Lev (2003) que detalharemos no próximo tópico. Foi utilizado um painel equilibrado, ou seja, mantemos na análise apenas empresas que possuíam as variáveis para todos os anos da amostra. Vale ressaltar que a regressão foi executada utilizando erros robustos, para tratar a autocorrelação e a heterocedasticidade.

## 3. ATIVOS INTANGÍVEIS

Para Stewart (1997), o ativo intangível é constituído pelo talento dos funcionários, a eficácia dos sistemas gerenciais e do caráter de seus relacionamentos com os clientes e contribuem mais para o valor final de um produto do que os ativos tangíveis. Segundo Domeneghetti e Meir (2009), uma fonte de ativo

intangível é a tecnologia da informação, que vem se transformando e se tornando mais complexa, pois está envolvida com planejamento e metas além de ser uma extensão das habilidades dos funcionários.

Para Low e Kalafut (2002), o valor dos intangíveis está na habilidade e no conhecimento dos administradores da empresa, ou seja, que depende das relações e da reputação que a empresa estabelece com seus fornecedores, cliente, parceiros e acionistas e da forma como ela opera. Para eles os principais elementos dos intangíveis são: liderança, estratégia, comunicações, marca, reputação, alianças e redes, tecnologia, capital humano, local de trabalho, cultura, inovação e capacidade de adaptação.

Analisando alguns autores podemos encontrar diversos elementos que podem constituir os ativos intangíveis. Baseado nisso, Sullivan (2000) fez uma coletânea dos componentes dos ativos intangíveis como mostra a figura 1.



**Figura 1 – Elementos dos Ativos Intangíveis**

Fonte: Adaptado de Sullivan (2000)

Segundo Sullivan (2000), a diversidade de opinião sobre quais são os elementos dos ativos intangíveis é resultado de uma ampla gama de interesses e perspectivas, sendo que cada definição é compatível com as perspectivas e interesses de cada usuário que negligencia ou ignora os interesses e perspectivas dos outros.

#### 4. MODELO DE MENSURAÇÃO DE GU E LEV (2003)

Gu e Lev (2003) propõem um método diferente para estimar o valor dos ativos intangíveis baseado no conceito econômico de "função de produção", onde o desempenho econômico da empresa será gerado por ativos físicos, financeiros e intangíveis, a partir da seguinte fórmula:

$$DE = \alpha * AF + \beta * AFIN + \gamma * AI$$

**Equação 1 – Desempenho Econômico**

Onde DE = Desempenho Econômico, AF = Ativos Físicos, AFIN = Ativos Financeiros, AI = Ativos Intangíveis e  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  representam as contribuições dos ativos.

Este método será utilizado neste artigo como forma de mensurar os ativos intangíveis, pois diferente dos outros métodos, Gu e Lev (2003) propõe calcularmos o estoque de ativos intangíveis e não o fluxo dos intangíveis.

Gu e Lev (2003) denominam como *Intangibles-Driven-Earnings* (IDE) a manipulação da equação do desempenho econômico conforme demonstrado abaixo:

$$IDE = DE - \alpha * AF - \beta * AFIN$$

**Equação 2 – *Intangibles-Driven-Earnings***

Com base nessa equação, Gu e Lev (2003) propõe cinco etapas para projeção do IDE e cálculo do estoque de ativos intangíveis.

##### 4.1. Etapa 1 – Cálculo do Desempenho Econômico

Para o cálculo do desempenho econômico, Gu e Lev (2003) sugerem a utilização de 3 a 5 anos e quanto maior o ano, maior deve ser a ponderação.

Neste artigo, calculamos o desempenho econômico (DE) com base nos resultados de 4 anos passados e nas projeções de 4 anos futuros do EBITDA. Contudo, como o objetivo deste trabalho não é verificar o poder preditivo do modelo, utilizamos dados realizados também para os anos futuros, mas dessa forma

restringimos o cálculo do desempenho econômico até o ano de 2006, considerando que temos dados até o ano de 2010.

Como Gu e Lev não deixam explícitas as ponderações para cada ano, utilizaremos a seguinte equação:

$$x_n = n * (1 / \sum_{n=1}^8 n)$$

**Equação 3 – Fórmula para ponderação dos anos**

Assim, temos que  $x_n = n \times 2,7778\%$  e a seguinte equação do desempenho econômico:

$$DE = \sum_{n=1}^8 x_n * EBITDA_n$$

**Equação 4 – Desempenho Econômico Ponderado**

Ao fim desta etapa temos o valor do desempenho econômico dos anos de 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006.

## 4.2. Etapa 2 – Cálculo dos Ativos Físicos e Financeiros

Segundo Gu e Lev (2003), os ativos físicos são as propriedades, plantas e equipamentos e os ativos financeiros são as ações, o dinheiro em caixa e os instrumentos financeiros.

Baseado em estimativas apresentadas em estudos anteriores em economia e finanças, Gu e Lev (2003) propõe a utilização da taxa de 7% após impostos, para os ativos físicos ( $\alpha$ ) e 4,5% para os ativos financeiros ( $\beta$ ), refletindo médias para toda a economia americana.

## 4.3. Etapa 3 – Estimação do IDE

Nesta etapa, substituímos os valores encontrados nas etapas 1 e 2 na equação do IDE para estimarmos o valor de cada ano.

Assim, para calcularmos os IDEs utilizamos a seguinte equação:

$$IDE = DE - 7,0\% * AF - 4,5 * AFIN$$

**Equação 5 – Intangibles-Driven-Earnings com taxas**

#### 4.4. Etapa 4 – Cálculo do IDE para três períodos futuros

Na etapa 4 prevemos a série de IDEs em três períodos futuros com base em um modelo de avaliação em três fases.

No primeiro período, de 1 a 5 anos, utilizamos os IDEs calculados na etapa anterior. No segundo período, de 6 a 10 anos, convergimos linearmente os IDEs até chegar a uma taxa de crescimento de 3% e no terceiro período, de 11 anos até o infinito, utilizamos uma taxa de crescimento de 3% ao ano, conforme proposto por Gu e Lev (2003).

#### 4.5. Etapa 5 – Determinação do Estoque de Capital Intangível

Nesta etapa calcularemos a série de IDEs descontados a uma taxa que reflita o grau de risco para determinarmos o estoque de capital intangível.

Segundo Daum (2001), riscos associados ao investimento em bens intangíveis, especialmente dos investimentos na estratégia e na cadeia de inovação de produto de uma empresa, são muito maiores do que no tipo de ativos tradicionais.

Baseado nisso, utilizaremos uma taxa de 7,5%, pois os ativos intangíveis devem refletir uma taxa maior que os ativos financeiros. Assim temos a seguinte equação:

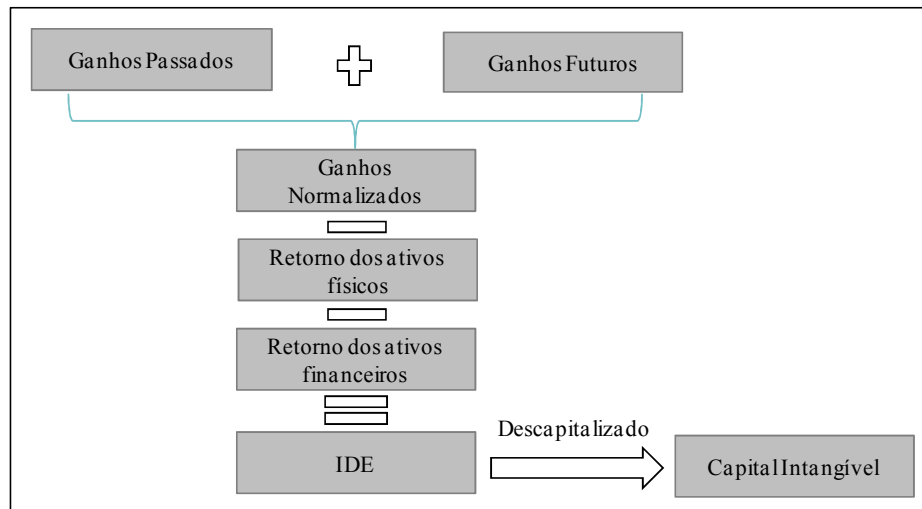
$$CI_n = IDE_k / (1 + i)^{k-n}$$

**Equação 6 – Intangible Capital**

Onde CI = Capital Intangível, i é a taxa dos ativos intangíveis, k = ano do IDE e n = ano do CI.

Por fim, a figura 2 mostra de forma simplificada as cinco etapas propostas por Gu e Lev (2003).





**Figura 2 – Resumo das Etapas do Método de Gu e Lev**  
 Fonte: Adaptado de Gu e Lev (2003)

#### 4.6. Índices de Gu e Lev

Gu e Lev (2003) propõem alguns índices de desempenho utilizando o Intangibles-Driven-Earnings (IDE) ou o Intangible Capital (IC), com a intenção de avaliar a relevância dos intangíveis quando comparados a medidas convencionais de desempenho, como o lucro. São eles:

1. Margem do Capital Intangível (ICM)

$$ICM = IC / VENDAS$$

2. Margem de Ganhos Intangíveis (IDEM)

$$IDEM = IDE / VENDAS$$

3. Margem do Capital Intangível Operacional (ICOM)

$$ICOM = IDE / LUCRO\_OPERACIONAL$$

4. Razão entre o Capital Intangível e o Valor Contábil (ICR)

$$ICR = IC / VALOR\_CONTÁBIL$$

5. Valor Abrangente (VA)

$$VA = IC + VALOR\_CONTÁBIL$$

6. Razão entre Valor de Mercado e o Valor Abrangente (MVR)

$$MVR = VALOR\_MERCADO / VA$$

7. Retorno sobre o investimento em pesquisa e desenvolvimento (RI)

$$RI = IC / INVESTIMENTO\_P\&D$$

Neste artigo pretendemos estudar apenas o Valor Abrangente, que segundo Gu e Lev (2003) deve explicar o valor de mercado das empresas. Este argumento será utilizado para formulação da hipótese deste artigo que será mostrada a seguir. Contudo, os demais índices ficam como sugestão para estudos posteriores.

**Hipótese:** O Valor de Mercado (VM) é positivamente relacionado com o Valor Abrangente (VA).

$$H_0 : VM_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times VA_{it} + u_{it}$$

## 5. RESULTADOS

A tabela 1 mostra a estatística descritiva das variáveis da hipótese, a qual mostra a grande dispersão das variáveis que já era esperada, pois utilizamos dados de empresas com portes diferentes e assim, com receitas muito diferentes.

Variável	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
VM	918	93.386.900	5.418.555	13.341.405
VA	1.815	320.862.367	14.141.746	36.349.935

**Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis**

Para determinarmos qual modelo de dados em painel era o mais apropriado, executamos 3 testes estatísticos: o teste F, para verificarmos a melhor opção entre o modelo de coeficientes constantes (pooled) e o modelo de efeitos fixos, o teste de Breush-Pagan para verificarmos a melhor opção entre o modelo de coeficientes constantes e o modelo de efeitos aleatórios e o teste de Hausman para verificarmos a melhor opção entre o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios. Assim, o modelo de efeitos fixos foi escolhido como sendo a melhor opção, conforme mostra a tabela 2.

Teste	Estatística	p-valor	Resultado
Teste F	21,0563	0,0000	Efeito Fixo
Breush-Pagan	591,2170	0,0000	Efeito Aleatório
Hausman	41,1401	0,0000	Efeito Fixo

**Tabela 2 – Escolha do modelo de painel**

A regressão foi executada utilizando erros robustos, para tratar a autocorrelação e a heterocedasticidade. A tabela 3 mostra o resultado da regressão da variável dependente VA (valor de mercado) com a variável independente VA (valor abrangente). A análise de painel mostra que ao nível de significância de 1%, que o VA tem uma relação positiva com o VM. Além disso, o VA se mostra um bom estimador para o VM, conforme esperado por Gu e Lev (2003), pois o modelo possui um  $R^2$  ajustado igual a 0,9352, ou seja, que 93,52% dos dados podem ser explicados por este modelo.

Variável Dependente: VM	Constante	VA	$R^2$	$R^2$ ajustado
Coefficiente	-5,39E+06	0,7642	0,9482	0,9352
p-valor	0,0602 *	0,0002 ***		

Tabela 3 – Resultado da regressão

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados mostram que o modelo de Gu e Lev (2003) para cálculo dos ativos intangíveis é significativo, entretanto é preciso realizar outros estudos para que possamos verificar sua eficiência.

Verificamos que a relação entre o Valor de Mercado e o Valor Abrangente é positiva, corroborando a hipótese de pesquisa. Além disso, analisamos que para a amostra selecionada, o valor de mercado das empresas é influenciado pelos ativos intangíveis e pode ser calculado a partir do valor abrangente. Sendo assim, pode ser um bom método para que as empresas consigam calcular o seu valor de mercado.

Por fim, sugerimos o estudo dos demais índices de desempenho de Gu e Lev e sua relação com a criação de valor das empresas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. *Monografia no Curso de Administração: Guia Completo de Conteúdo e Forma*. São Paulo: Atlas, 2009.

BARNEY, Jay B.;HESTERLY, William S. *Administração Estratégica e Vantagem Competitiva*. São Paulo: Pearson Pretice Hall, 2007.

DAUM, Juergen H. "How scenario planning can significantly reduce strategic risks and boost value in the innovation chain." *The new New Economy Analyst Report*, Setembro 2001.

DOMENEGHETTI, Daniel; MEIR, Roberto. *Ativos Intangíveis: Como sair do deserto competitivo dos mercados e encontrar um oásis de valor e resultados para sua empresa*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GU, Feng; LEV, Baruch. "Intangible Assets Measurement, Drivers, Usefulness." Working Paper, Boston, 2003.

LEV, Baruch. *Intangibles: Management, measurement and reporting*. Washington: Brookings Institution Press, 2001.

LOW, Jonathan; KALAFUT, Pam Cohen. *Intangible Advantage: How intangibles are driving business performance*. Cambridge: Perseus Books, 2002.

STEWART, Thomas A. *Intellectual Capital: the new wealth of organizations*. New York: Doubleday, 1997.

SULLIVAN, Patrick H. *Value-driven intellectual capital: how to convert intangible corporate assets into market value*. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2000.

VILLALONGA, Belén. "Intangible resources, Tobin's q, and sustainability of performance differences." *Journal of Economic Behavior & Organization*, v.54, 2004: 205-230.

**ÁREA TEMÁTICA:** Gestão – Finanças.

**On Ter 24/01/12 21:19 , African Journal of Business Management  
ajbm.acadjourn@gmail.com sent:**

Dear Basso,

Thank you very much for your mail. The corrections to the comments made on your manuscript have been received by the Editorial Office and it has been forwarded to the Editor. Further progress on your manuscript will be communicated to you as soon as possible.

We really appreciate your effort.

Best regards,

Franklyn Monyei

Editorial Assistant,

African Journal of Business Management

Academic Journals

E-mail: and ajbm.acadjourn@gmail.com

<http://www.academicjournals.org/AJBM>

ISSN 1993-8233

(ISI INDEXED JOURNAL; IMPACT FACTOR 1.105)

**De:** African Journal of Business Management [mailto:ajbm.acadjourn@gmail.com]

**Enviada em:** Thursday, February 02, 2012 12:50 PM

**Para:** leonardobasso@mackenzie.com.br

**Assunto:** Accepted for publication AJBM-11-2210 Basso et al

Dear Prof.Basso,

I am pleased to inform you that your manuscript AJBM-11-2210 Basso et al, has been accepted for publication in the African Journal of Business Management. There are some corrections which we will make before the proof is sent to you. Please note that the Official Acceptance

Letter will be sent to you after you have effected payments for your article. Kindly make payment as soon as possible to enable us include your manuscript in this month's publication

The email address of our accounts department is given below: [accounts\\_acadjourn@yahoo.com](mailto:accounts_acadjourn@yahoo.com)

NB: THE PROOF OF YOUR ARTICLE WILL BE FORWARDED TO YOU AS SOON AS POSSIBLE. KINDLY REPLY TO THE PROOF MAIL WITHIN ONE WEEK OF ITS RECEPTION AS FAILURE TO REPLY WITHIN ONE WEEK WILL BE ASSUMED THAT THE PROOF IS VALID AND READY FOR PUBLICATION IN ITS PRESENT FORMAT. ADDITIONAL CORRECTIONS WILL NOT BE EFFECTED AFTERWARDS.

Best Regards,

Franklyn Monyei  
Editorial Assistant,  
African Journal of Business Management  
Academic Journals  
E-mail: [ajbm.acadjourn@gmail.com](mailto:ajbm.acadjourn@gmail.com)  
<http://www.academicjournals.org/AJBM>  
ISSN 1993-8233  
(ISI INDEXED JOURNAL; IMPACT FACTOR 1.105)

**AVISO LEGAL:**

"Esta mensagem corporativa é destinada somente a quem ela é dirigida e pode conter informação confidencial e legalmente protegida. Caso você não seja o destinatário, fica notificado de que é ilegal examiná-la, utilizá-la, divulgá-la, copiá-la ou distribuí-la no todo ou em partes. Se a recebeu por engano, pedimos que a retorne, apagando-a dos seus registros. Fica desprovida de validade a mensagem emitida por quem não detenha poderes de representação".

**DISCLAIMER:**

"This corporate message is intended solely for the addressees and is confidential. It may contain information that is privileged or otherwise protected from disclosure. If you have received this transmission in error, please delete it and immediately notify the sender. Any use not in accord with its purpose, any dissemination or disclosure, either whole or partial, is prohibited unless formal approval is granted".

## **Intangible Driven Earnings and Value Creation in the Electric and Electronic Industry in the USA**

Leonardo Fernando Cruz Basso

Center of Applied Social Sciences , Mackenzie University , Brazil

E-mail: leonardobasso@mackenzie.br

Telephone: (5511) 2114-8268/ (5511) 9109-4098

Herbert Kimura

Center of Applied Social Sciences , Mackenzie University , Brazil

E-mail: herbert.kimura@mackenzie.br

Telephone: (5511) 2114-8268/ (5511) 8724-1243

Lucas de Barros Junior

Center of Applied Social Sciences , Mackenzie University , Brazil

Telephone: (5511) 3554-1636

**Abstract:** Considering the relevance of intangible assets in a company's value and the difficulty to measure them, this study seeks to investigate the adequacy of a performance indicator based on intangibility (IDE: Intangibles Driven Earnings) as proposed by Gu and Lev (2003), and its relation with the creation of shareholder value. Based on data in a panel of companies from 1998 to 2008, in the electrical and electronic equipment industry in the United States market, we find that the change in earnings provided by intangibility (IDE) is related to intangibility variables such as, for example, investments in research and development, and investments in information technology. In addition, with operating profits serving as a control variable, a positive linear relationship is obtained between return to shareholders and IDE, which suggests that intangibility helps in the creation of corporate value.

**Key works:** intangible assets; Intangibles Driven Earnings; return to shareholders; operating profits; investments in research and development; investments in information technolog

## **1. Introduction**

Intangible capital has become an important item in the business world, chiefly with regard to creating wealth. Lev (2001) asserts that wealth and growth are driven primarily by intangible assets, suggesting that physical and financial assets have become commodities. Similarly, highlighting the importance of intangible assets, Kalafut and Low (2001) have argued that although these have not always been recognized, they have become important drivers of corporate performance.

The search for market differentiation and innovation depends more and more on intangible aspects, given that the acquisition of tangible assets is relatively easy. Hence, according to Barney and Hesterly (2005), to obtain competitive advantage, companies have sought to explore resources, in particular intangibles, that have value, are rare and difficult to reproduce. Other factors also evidence the important role of intangibles in the corporate economic scenario, such as evidence produced by Villalonga (2004) suggesting that intangible assets are a predominant factor for sustainable competitive advantage acquired by companies.

Along with the rise of this new form of economics, in which intangible assets have become more relevant, the problem of how to measure the value of certain companies arises. Accounting systems or financial models that usually address intangible assets have found difficulties to grasp a company's real value. On this problem regarding company valuation



Sveiby (1997) asserts that investors are unable to appraise intangible assets that serve to create future cash flows, and that therefore they cannot base themselves on information found in the preceding year's financial reports.

As a result, the market value of companies intensive in intangible assets will tend to fluctuate exceedingly, together with the general economic cycles and atmosphere among investors (Sveiby 1997). In accordance with these factors, Lev and Zarowin (1999) have found evidence of a weakening of the coefficient of determination between annual corporate profits and the respective return of their stocks, suggesting that wealth and the current economy's growth are driven by intangible and intellectual assets (Lev 2001).

Considering the relevance of intangible assets in a company's value and the difficulty to measure them, this study seeks to investigate the adequacy of a performance indicator based on intangibility (IDE: Intangibles Driven Earnings) as proposed by Gu and Lev (2003), and its relation with the creation of shareholder value. Based on data in a panel of companies from 1998 to 2008, in the electrical and electronic equipment industry in the United States market, we find that the change in earnings provided by intangibility (IDE) is related to intangibility variables such as, for example, investments in research and development, and investments in information technology. In addition, with operating profits serving as a control variable, a positive linear relationship is obtained between return to shareholders and IDE, which suggests that intangibility helps in the creation of corporate value.

## **2. Theoretical background**

In accordance with International Accounting Norms (IAS-38, paragraph 7), published by IASB (International Accounting Standards Board), intangible assets are defined as non-monetary assets, with no physical substance, resulting from past events and that contribute to obtain future benefits. Additionally, the definition suggested by Lev (2001) determines that the terms 'intangible', 'knowledge assets', and 'intellectual capital' may be employed in an interchangeable manner, and in general they refer essentially to the entitlement to a non-physical asset to obtain future benefits. This entitlement may be under legal protection through the registration of patents and trade marks. It is important to emphasize that intangible assets are also difficult to define. Andriessen (2004), for instance, suggests that there are a number of visions on what the elements of intangible assets are, there being no consensus whatsoever regarding the accounting definition.

For Lev (2001), the base of intangible assets may be subdivided into intangibles related to innovation, structural organization, and human resources. In view of the difficulty imposed by the scope of the definition of intangible assets, Lev (2001) proposed a typology based on the following classes: (i) assets associated with product innovation, such as those that originate from a company's research and development efforts; (ii) assets associated with a company's brand, allowing it to sell its goods at a price higher than that of its competitors; and (iii) structural assets that do not represent significant innovations or inventions, but that are more efficient manners of doing business, providing the product with a differential as compared to its competitors.

Andriessen (2004) detected a number of essential features in the economy based on intangibles, which differentiates them from an economy based on agriculture or manufacturing industry: (i) goods and services associated with added knowledge are in rapid expansion and (ii) knowledge has become an important product itself, changing the concept of product ownership within corporations, as tacit knowledge is now instilled into employees.

Other studies also evidence the importance of investments in intangible assets. For example, Lev and Sougiannis (1996) demonstrate the importance of investments in research and development for the return of stocks. In addition, Barth et al. (2003) evidence the strong correlation between brand value and share value, while Hall et al. (2006) have detected a positive relationship between the number of patents that a company holds and its market value.

Reilly and Schweis (1999) have drawn up a set of six attributes required to qualify an intangible asset: (i) it should be subject to specific identification, with a recognizable description; (ii) it should be subject to an existence and legal protection; (iii) it should be subject to private property rights which in turn may be legally transferable; (iv) the existence of tangible evidence or expression such as, for example, agreements, a license for use; (v) preparation at the time of or based on an identifiable event; and (vi) it should be subject to destruction or elimination at an identifiable time.

Within the scope of the relevance of intangibility, Gu and Lev (2003) proposed an IDE indicator to measure the outcome provided by intangible assets, which will be discussed below. Problems arising from the deficiency in current financial and accounting information may cause losses to companies and investors, and in this regard Lev (2001) pointed out a few implications: (i) windfall gains for informed investors, contrary to even the best corporate governance practices, (ii) increased market volatility, giving rise to a lack of confidence by investors, and (iii) an increase in the cost of capital. In addition, as already discussed, current accounting methods are deficient in capturing the real value of companies, especially the value of intangible assets. In this regard, according to Lev (2001), several accounting methods allow fraudulent practices to be induced, implying tampering with the performance disclosed by companies.

Bearing in mind that financial statements may conceal the true value of intangible assets, Gu and Lev (2003) proposed a measuring mechanism with the use of past accounting information as well as projections of future results on a company's performance. In this manner, Gu and Lev (2003) combined past data with future data in order to assess the value added by intangible assets. In fact, Kalafut and Low (2001) assert that financial performance metrics simply based on retrospective data do not reflect the wealth and potential of a company to create value. For example, Daniel and Titman (2006) found no evidence of correlation between future returns and past tangible information. In this regard, it should be recalled that in finance theory, the value of any asset will depend on its future cash flows. Therefore, despite past data allowing an assessment of the potential for a company's creation of flows, they may not cover the large number of future strategies provided chiefly by intangible assets.

Owing to the complexity of assessing intangibles, Gu and Lev (2003) have devised a model for estimating the value of intangible assets based on the neo-classical theory of the productive function, whereby a company's economic performance is composed of three main kinds of assets: (i) physical assets, (ii) financial assets, and (iii) intangible assets. Equation 1 reflects the starting point in the model by Gu and Lev (2003).

eq. 1

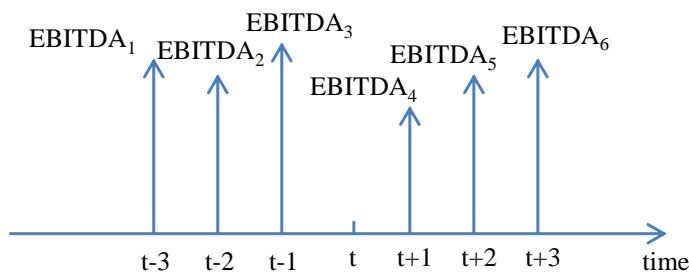
where  $\Delta$ ,  $\Delta$ , and  $\Delta$  are the differentiated contributions by each kind of assets in the company's economic performance.

Notice that performance measurements based solely on the company's past financial results, such as profits or cash flows, do not reflect the major portion of intangible assets. According to equation 1, the method proposed by Gu and Lev breaks down the company's performance into a number of portions, evidencing the role of intangible assets. Pursuant to the model, the value of intellectual capital is estimated by subtracting the normal returns on physical and financial assets from the portion that contains the measurement of the company's economic performance. The result of this difference represents the contribution by intangible assets to the company's performance, and is known as results driven by intangibles or as IDE (Intangibles Driven Earnings)

eq. 2

A number of steps should be followed to calculate IDE, based on equation 2. To start with, a measurement of economic performance is obtained based on past results and future projections of the company's EBITDA. Gu and Lev (2003) suggested that past and future time horizons should be equal, and recommended periods from three to five years. This study uses three past years and three future years to analyze economic performance for a given period, as seen in Figure 1.

Figure 1. Variables employed to calculate economic performance



In other words, in order to estimate economic performance in  $t$ , the past EBITDAs should be considered for the periods  $t-3$ ,  $t-2$ , and  $t-1$ , as well as future EBITDAs projections for the periods  $t+1$ ,  $t+2$ , and  $t+3$ , according to the following equation.

eq. 3

where  $w_i$  are weights attributed to each EBITDA.

In equation 3, Gu and Lev (2003) were not explicit on the weights to be adopted, but did consider that future data should have a greater weight. The weights employed in this study comply with the behavior given by equation 4.

In the work by Gu and Lev (2003), the gains estimate, in this case EBITDAs, should be calculated in two manners: (i) first, by means of the assumption that the detected trends will continue, and then, (ii) second, with the use of growth forecasts by analysts. However, in this paper EBITDA's real value for each company was employed, in the respective year. Hence, the purpose was to test the model itself and not its predictive power. In order to use the future periods' real data instead of projections by analysts, the study was able to focus with greater accuracy on the association by IDE with investments in intangible assets.

An advantage of the proposed methodology, however, has to do with a decline in the disparity of information contained in the accounting report, as it considers the company's future performance and attributes less weight to past data that are likely not to entirely explain the potential for the company's creation of value in the subsequent periods. This disparity in information was defined by Hendriksen and Van Breda (1992) as arising from the market's impossibility in knowing all of the corporate conditions and alternatives involved in an *a priori* analysis.

The second step to calculate IDE in equation 2 involves an estimate of results arising from other assets that make up the company: physical assets and financial assets. Physical assets are properties, plant, and equipment, and financial assets are funds owned by the company, in addition to investment in securities (Gu and Lev, 2003). Owing to the availability of data, this study employed as financial assets only the items stated as cash in the database.

Factors  $\alpha$  and  $\beta$  in equation 2 were defined respectively at 7% a year for the return on physical assets, based on average the return on shareholders' equity, and at 4.5% year for the return on financial assets, which represents average returns on ten-year US treasury bills, according to Juergen (2001). Although these values are discretionary, as they are constant, their influence in regression analyses may be reduced. However, it is suggested that future studies should run a sensitivity analysis of regression models to parameters  $\alpha$  and  $\beta$ .

Based on an economic performance calculation with the use of past and future EDITDAs and an estimate of the earnings provided by physical assets and financial assets, IDE values may be obtained for each company. Hence, by means of the proposed approach, Gu and Lev (2003) have established a new manner for analyzing the company's performance, breaking it down into components and further, isolating the contribution of intangible assets by means of IDE.

The originality of the model by Gu and Levi (2003) is due to the fact that the value created by intangibles is calculated based on financial variables, in a manner independent from the variables usually associated with intangibility, such as for example investments in research and development, capital expenditures, brand value, or expenditures with information technology. Based on an IDE indicator of earnings provided by intangibles, its connection with the creation of value may be assessed, measured by the return on shares. This will avoid a problem of circularity in the study of the relationship between intangible assets and the creation of value. The study's key variables associated with the IDE analysis are pointed out in Figure 2.



Figure 2. Key variables in the model by Gu and Lev (2003)

Variable	Description	Data Stream
		Codes
Cash	Cash	WC02003
PPE	Property, plant, and equipment	WC02501
IS	Investments in software	WC18229
RD	Investments in research and development	WC01201
EBITDA	Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization	DWED
Capex	Capital expenditures	K1FD12
Brand	Value of the company's brands and patents	WC02507
CF	Flow of entries and exits of company funds	WC08311

### 3. Methodology

This descriptive and exploratory study is intended to investigate the potential connections between variables related to intangibility and to financial performance in American companies. The study's variables were devised based on secondary data for the period from 1998 to 2008, taken from the Thomson-Reuters Datastream database. US companies with shares traded in stock markets in the electrical and electronic equipment industry were analyzed. The choice of this specific segment and market was based on the larger amount of data available, on greater liquidity and on a broader disclosure of information associated with intangibles. In addition, it should be noted that by virtue of its strong reliance on research and development and brand strengthening, the electrical and electronic equipment business is composed of companies in which intangibility is relevant.

In order to analyze using panel data methods, variables were considered for the years from 2001 to 2005, i.e.: a five-year period, as data from 1998 to 2000 and from 2006 to 2008 were employed to find the IDE variable, in accordance with the procedure detailed below. Roughly 700 companies were considered every year in a non-balanced panel, based on the absence of data on several companies for some of the years. In spite of the large number of observations, the nature of the sampling, with a focus on one sole industry and on companies traded in stock markets, does not allow results to be generalized. Nonetheless, the results may serve to stress theoretical arguments relating intangibility to performance.

Building assumptions takes place by means of theoretical references, in which an analysis is performed on the relation between corporate performance and intangibility. Specifically, the following alternative assumptions are investigated based on the study by Gu and Lev (2003).

*H1: The degree of the companies' intangibility measured by means of IDE, is positively related to investments in research and development, in software, and in capital expenditures.*

*H2: The degree of the companies' intangibility is positively related to the company's brand value, considering investments in research and development as a control variable.*

*H3: Return to shareholders is positively influenced by the degree of intangibility, considering the company's operating performance as a control variable.*

*H4: Return to shareholders is positively influenced by the degree of intangibility, considering the company's cash flow generation as a control variable.*

Hence Assumptions 1 and 2 consider whether the building blocks of IDE intangibility, as suggested by Gu and Levi (2003) and obtained as a by-product of economic performance subtracted from returns on financial assets and tangible assets, have a relation with variables typically associated with intangibles such as investments in research and development (RD) and investments in information technology, measured in this study based on expenditures with computer software (IS) and brand value (Brand). Assumptions 3 and 4 consider whether the building blocks of intangibility (IDE) are capable of explaining the creation of value measured by return to shareholders, using as control variables the company's operating performance and cash flow generation, respectively.

## **4. Results analysis**

### **4.1. Descriptive statistics**

Descriptive statistics for the study's key variables are presented, with data for all the periods covered in the sampling. Table 1 reflects the great degree of variable dispersion, not only for those variables associated with intangibles as well as those associated with financial or operating performance. Monetary variables are shown in millions of US dollars, while the variable on the return on shares appears as a per annum percentage. Bearing in mind asymmetry and kurtosis statistics, it can be assumed that the variables do not have a normal distribution. Hence, statistically significant results in the regression analyses should be looked with caution, as occasional error distribution may not comply with the assumptions of statistical models.

Table 1: Descriptive statistics of the study's variables

Variable	Average	Median	Minimum	Maximum	Standard		
					Deviation	Asymmetry	Kurtosis
IDE	3103	227	-506322	179404	37772	-7.0	90.6
$\Delta$ IDE	-715	32	-430022	179258	27641	-7.6	134.5
IS	9303	153	0	157000	28896	4.3	18.2
RD	16381	1518	0	1332000	76937	11.5	155.4
Capex	13499	611	-5626	1238320	62401	11.2	161.7
Brand	8736	908	0	136387	20432	3.7	15.0
SR (%)	-0.33	0.00	-12.04	7.17	1.52	-1.7	9.8
EBITDA	30824	140	-2467000	4144000	190302	7.3	125.7
$\Delta$ EBITDA	1079	0	-2785800	2622000	138008	-1.4	207.9
CF	3233	99	-99157	265500	15794	8.3	105.2
$\Delta$ CF	156	28	-364711	184411	13467	-13.5	463.4

Tables 2, 3, 4, and 5 reflect the correlations between the variables for each model under study, considering all the available values regardless of the year. In spite of not evidencing the longitudinal behavior of data, this analysis by means of a pooled model allows the detection of potential relations likely to arise when analyzing panel data. It is important to stress that the correlation indicates a linear relationship, and hence the study is restricted to first degree functions among the variables. Occasionally there may be non-linear relations not detected in the analysis.

Table 2: Correlation matrix of the Model I variables

<b>Variable</b>	<b>IDE</b>	<b>IS</b>	<b>RD</b>	<b>Capex</b>
IDE	1.000	0.708	0.356	0.141
IS		1.000	0.503	0.195
RD			1.000	0.372
Capex				1.000

Table 2 suggests that the intangibility (IDE) variable specified by Gu and Lev (2003) has a relevant linear relation (0.708) with investments in information technology, in particular in computer software (IS), which in turn has a reasonable correlation (0.503) with expenditures in research and development (RD).

Table 3: Correlation matrix of the Model II variables

<b>Variable</b>	<b>IDE</b>	<b>RD</b>	<b>Brand</b>
IDE	1.000	0.356	0.289
RD		1.000	0.402
Brand			1.000

On analyzing Model II, Table 3 reflects a low correlation between IDE and the company's brand value (Brand), which suggests that intangibility may have only a slight linear relation with the brand.

Table 4: Correlation matrix of the Model III variables

Variable	EBITD		$\Delta$ EBIT		
	SR	A	DA	IDE	$\Delta$ IDE
SR	1.000	0.032	-0.010	0.062	0.033
EBITDA		1.000	0.363	0.022	0.849
$\Delta$ EBITD					
A			1.000	-0.448	0.643
IDE				1.000	-0.087
$\Delta$ IDE					1.000

Table 4 provides a preview of the Model 3 results in the panel analysis, describing the linear relations among the variables and simultaneously considering the data for all of the years. Two relevant results are shown: (i) the high positive correlation (0.849) between operating profits measured by means of EBITDA and the change in the intangibility rate ( $\Delta$ IDE), and (ii) the high positive correlation (0.643) between the change ( $\Delta$ EBITDA) and the change in the  $\Delta$ IDE intangibility rate. Hence, the explanatory variables in Model III may reflect multicollinearity, reducing the results' significance.

Table 5: Correlation matrix of the Model IV variables

Variable	SR	CF	$\Delta$ CF	IDE	$\Delta$ IDE
SR	1.000	0.022	-0.011	0.062	0.033
CF		1.000	0.462	-0.143	0.018
$\Delta$ CF			1.000	-0.288	-0.101
IDE				1.000	-0.087
$\Delta$ IDE					1.000

In conclusion, Table 5 reflects a low relation among the Model IV variables. The existence of a reasonable correlation (0.462) between CF and  $\Delta$ CF suggests that cash flow generation may be dependent through time. This dependence, however, does not seem to affect the creation of shareholder value.

#### 4.2. Panel data analysis

When considering all of the data regardless of the period, it is possible to run preliminary analyses on the assumptions to be investigated. Nonetheless, an analysis of panel data leads to a better understanding of this process by absorbing cross-section assessments jointly with longitudinal analyses, in the course of the five years under study.

Tables 6 and 7 demonstrate the results of the regressions associated with assumptions H1 and H2 in this study. The results described refer to the model of fixed effects or random effects considered to be the most adequate based on the sample data. In accordance with Hsiao (2003), when the inferences are restricted to the model's effects, it will be more appropriate to consider them fixed, and when the inferences are run on the population of effects and the data originate from a random sample, then random effects should be considered.



The key difference between fixed or random effects is related to the fact that unseen individual effects may or may not consider elements correlated with regressors (Greene 2008). In general, fixed effect models are structured to study the causes and changes in an entity (Kohler and Kreuter, 2005), while random effect models are appropriate for marginal or unconditional inferences over the entire population the effects (Hsiao 2003).

In spite of the existence of general rules, when the number of periods is finite and the number of observations in each period is large, the question of treating the effects as fixed or random is not easy to answer (Hsiao 2003). In this study the choice of a model takes place by means of the Hausman test, in which based on a comparison of the efficiency and consistency of estimators, the null hypothesis with regard to the preference for the random effects model is compared to the alternative assumption with regard to the preference for the random effects model (Greene 2998).

It is important to highlight that the test results will point to the random effects model in three of the four models analyzed. Hence this kind of effect induced by the tests is in a way in line with Hsiao's (2003) suggestion that when the number of entities is large, a structure based on random effects would be more appropriate, as the study's focus would be on the general nature of the population and not on each company's specific effects.

The outcome of the analysis of the relation among the IDE building blocks and the variables typically associated with intangibility are shown in Table 6. As already mentioned, Model I seeks to confirm whether the IDE intangibility building blocks devised by Gu and Lev (2003) are related with investments in software (IS), with expenditures in research and development

(RD), and with capital expenditures (Capex). A panel analysis shows that at a 1% significance level, investments in information technology have a linear relation with IDE. The relation between RD and IDE is also relevant, but with a 10% significance level. On the other hand, capital expenditures have no linear significance with IDE.

Table 6: Regression results of IDE building blocks and intangibility variables

Variable	Model I - Random Effects		Model II - Random Effects	
	Coefficient	Standard Error	Coefficient	Standard Error
Const	2952	4915	-2427.17	4011
IS	0.516 ***	0.180		
RD	0.289 *	0.158	0.431 ***	0.135
Capex	-0.088	0.140		
Brand			0.217	0.149
Akaike Criterion		964.3		2525.1
Schwarz Criterion		971.2		2533.2
Hannan-Quinn Criterion		966.8		2528.4
Adjusted R2		0.280		0.188

Note: \* significant at 10%, \*\* significant at 5%, and \*\*\* significant at 1%

The panel data analysis in Model II suggests that brand value measured by means of the Brand variable is not related to IDE. Therefore, the results demonstrate that the null hypothesis cannot be rejected, which is opposed to alternative hypothesis H2, showing that brand value does not result in profits driven by intangibility. Alternative assumption H1 is partly confirmed. The IDE intangibility indicator has a statistically significant relation with RD and IS.

However, from the viewpoint of the proposition by Gu and Lev (2003), for the electrical and electronic equipment industry in the United States market, IDE is associated with intangibility variables, chiefly with investments in research and development, and in information technology. Yet, brand value does not explain IDE, i.e., the value created by intangibles. Results of choice criteria based on the adequacy of models, are also demonstrated in Table 6. According to Orea and Kumbhakar (2004), the best models involve lower values for the Akaike information criterion (Akaike 1969) or greater values for the Schwarz (1978) criterion.

Once it was studied whether IDE really reflects intangibility variables, an assessment was performed of its relation with value creation. The SR variable associated with value creation reflects the return on shares, measured in annual periods by comparing share prices at the end of each period and adjusting them for dividends and other earnings. Table 7 demonstrates the outcome of Models III and IV, which employ as control variables respectively, operating profits measured by EBITDA and the generated cash flow, expressed through the variable CF. In order to show any likely effects of long-term variations, the differences between variables in consecutive periods of time are also employed.

Table 7: Regression results of stock profitability and IDE

Variable	Model III - Fixed Effects			Model IV - Random Effects		
	Coefficient		Standard Error	Coefficient		Standard Error
Const	0.112	***	0.017	0.021		0.040
EBITDA	-5.26E-06	***	1.57E-07			
$\Delta$ EBITDA	2.35E-06	***	5.25E-07			
IDE	1.36E-05	***	3.49E-06	8.61E-07		9.97E-07
$\Delta$ IDE	1.74E-05	***	4.40E-06	8.21E-07		1.03E-06
CF				-4.07E-09		4.33E-09
$\Delta$ CF				6.18E-10		4.52E-09
Akaike Criterion			940.5			781.0
Schwarz Criterion			1597.3			801.3
Hannan-Quinn Criterion			1199.4			789.0
Adjusted R2			0.100			0.001

Note: \* significant at 10%, \*\* significant at 5%, and \*\*\* significant at 1%

Analysis of Model III supports alternative hypothesis H3, suggesting that stock profitability may be explained by the IDE intangibility ratio (Gu and Lev, 2003), considering as control variable the operating profits measured by EBITDA. In other words, creating shareholder value is based not only on operating performance but also on company-owned intangibles. Despite the negative EBITDA coefficient, it is worthy of note that the high correlations between EBITDA and  $\Delta$ EBITDA with  $\Delta$ IDE, as seen in Table 4, may induce multicollinearity that may distort coefficient results. Nonetheless, a positive relation between intangibility and value creation may be seen in this study's context.

On the other hand, Model IV results do not confirm alternative hypothesis H4. When the analysis is controlled by the company's cash generation, the results do not reflect a significant relation among intangibility variables IDE and  $\Delta$ IDE with share profitability. Hence, creating shareholder value is more related to operating performance than to cash generation. This outcome suggests that value creation measured by share appreciation does not depend simply on generating flows, but on greater operating efficiency.

## **5. Final considerations**

The increasing relevance of intangible assets in the corporate environment creates the need to devise mechanisms that detect and measure them adequately. Increased competitiveness based on assets that are not tangible leads to challenges, for academia as well as for practitioners, in search of the relations between intangible capital and value creation. Owing to the nature of intangible assets, their assessment as well as measurement is difficult.

In this regard, the key motivation for this research is to investigate the relation among corporate intangible capital and some of its potential components, using the methodology proposed by Lev (1999) and by Gu and Lev (2003), which establishes an intangibility metric known as IDE. Possible explanations on the return to shareholders are also investigated, i.e., the appreciation of share prices based on intangible capital.

Four assumptions were tested within this study's scope. The first two were intended to demonstrate that the IDE monetary ratio created by Gu and Lev (2003) to measure intangible assets are related to the variables usually associated with intangibility: investments in research and development (RD), investments in software (IS), and the company's brand value (Brand). The Results of Models I and II suggest that IDE is statistically related to RD and IS.

The relation of the proposed ratio with return to shareholders was also investigated, based on the hypothesis of the association between IDE and several intangibility variables. In this sense, the study aimed to assess the hypothesis that investments in intangible assets create shareholder value. The results of the regression analysis in Model III confirmed the hypothesis of a positive relation between return to shareholders and the variable proposed for intangibility (IDE). Control variables established in this model are operating profits (EBITDA) and the change in operating profits for two consecutive periods ( $\Delta$ EBITDA). However, when cash flow generation (CF) control variables and cash flow generation changes for subsequent periods ( $\Delta$ CF) are employed in Model IV, no evidence is found to support the relation between value creation and the earning driven by intangibles assets.

The results of Models III and IV, apparently in contradiction when assessing the relation between value creating and intangibility, may arise from the choice of the effects model employed in the panel data analysis. Statistical tests gave preference to the fixed effects model to study assumption H3 and to the random effects model to study assumption H4. Hence, as a suggestion for future studies, it is proposed to perform a more detailed analysis of the kind of effect to consider in the analysis. As established by Hsiao (2003), treatment by means of fixed effects or by random effects is usually an item difficult to assess.

Nonetheless, in summary, the research results point out that (i) the building blocks of the IDE proposed by Gu and Lev (2003) has a relation with variables typically employed as intangibility proxies and that (ii) considering operating profits as control variables, IDE has a positive linear relation with stock price appreciation. However, it is important to highlight that that a number of limitations in the study may weaken potential generalizations.

The study used a non-random sample, restricted to companies in one sole industry in the same stock market. Justification of the sample's selection involves the market's high liquidity and the greater disclosure level of information on intangibility. Yet, other sectors and markets should be studied in order to improve the external validity of the intangibility building blocks proposed by Gu and Lev (2003).

Another limitation of the study refers to the high variability and the asymmetric behavior of several of the variables employed in the study. These features in the variables may adversely affect the statistical tests and may in particular jeopardize the results regarding statistical significance. Furthermore, the IDE creation mechanisms may be better investigated. The arbitrariness in the model by Gu and Lev (2003) associated with (i) the choice of time spans prior to and following the reference date and (ii) the weighting of the EBITDAs to calculate the IDEs provided by equations 3 and 4 may also reduce the representativeness of results. Future studies may include a sensitivity test in order to detect whether changes in time spans and in the weighted EBITDAs would lead to IDEs more closely associated with intangibility variables.

Despite the study's limitations, it should be emphasized that the model proposed by Gu and Lev (2003) has strong theoretical background, which in practice can be tested. By analyzing the electrical and electronic equipment industry in the United States the study found that IDE (i) is linearly related with typical intangibility variables and (ii) is significant in explaining value creation.



## **Bibliography**

- AKAIKE, H (1969). Fitting autoregressive models for prediction. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics* 21, 243/247.
- ANDRIESSEN, D (2004). **Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for the Valuation of Intangibles**. Butterworth-Heinemann.
- BARNEY, JAY B.; HESTERLY, W. S (2005). *Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts*. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- BARTH, M. E., CLEMENT, M.B., FOSTER, G., KASZNIK, R (2003). **Brand Values and Capital Market Valuation**. New York: Oxford University Press.
- DANIEL, K., TITMAN, S (2006). **Market Reactions to Tangible and Intangible Information**. *The Journal of Finance* vol. LXI, No. 4.
- GREENE, W. H (2000). **Econometric Analysis**. Prentice-Hall, 4<sup>th</sup> Ed.
- GU, F.; LEV, B (2003). *Intangible Assets Measurement, Drivers, Usefulness – Working Paper*.
- HALL, B. H., JAFFE, A., TRAJTENBERG, M (2006). *Market Value and Patent Citations: A First Look*. *The Economics of Patents*. Ed. John Cantwell. Edward Elgar.
- HENDRIKSEN, E. S; VAN BREDA, M. F(1992). **Account Theory**. Irwin MacGraw-Hill, 5<sup>th</sup> Ed.
- HSIAO, C (2003). **Analysis of Panel Data (Econometric Society Monographs)**. Cambridge University Press; 2 edition.
- JUERGEN, D (2001). *The New Economy Analyst Report – Journal New Economy Best Practice Service*, July.
- KALAFUT, P. C.; LOW, J (2011). **The Value Creation Index: Quantifying Intangible Value**. *Strategy and Leadership*, v. 29, no. 5, p. 9/15, Sep/Oct.

KOHLER, U. and F. KREUTER (2005). **Data Analysis Using Stata**. College Station, TX: Stata Press.

LEV, B (2001). **Intangibles: Management, measurement and reporting**. Brookings Institute Press.

LEV, B., SOUGIANNIS, T (1996). “**The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D**” *Journal of Accounting and Economics*, 21:107/138.

LEV, B.; ZAROWIN, P (1999). **The Boundaries Of Financial Reporting And How To Extend Them**, *Journal Accounting Research* vol. 37, No. 2, Autumn.

Orea, L.; Kumbhakar, S. C (2004). Efficiency measurement using a latent class stochastic frontier model. In Baltagi, B. D. (Ed) *Panel data: theory and applications*. Heidelberg: Physica-Verlag.

REILLY, R.; SHWEIHS, R (1999). **Valuing Intangible Assets**, McGraw-Hill, New York, NY.

Schwarz, G (1978). Estimating the dimension of a model. *Annals of Statistics* 6, 461/464.

SVEIBY, K.E (1997). **The New Organizational Wealth: Managing & Measuring Knowledge-Based Assets**, Berrett-Koehler publishers, San Francisco, CA.

VILLALONGA, B (2004). **Intangible Resources, Tobin’s q, and Sustainability of Performance Differences**. Harvard Business School, *Journal of Economic Behavior & Organization* Vol. 54, 205/230.

## **Figure legends**

Figure 1. Variables employed to calculate economic performance

Figure 2. Key variables in the model by Gu and Lev (2003)

Dear Professor Lev

I have two goals with this message. The first is to say we have finished the first study (paper) using your methodology (see paper attached).

We are expanding the research to another industry and a segment of the service sector.

We wonder if you can read the work and if it has a chance of being accepted for publication in a journal in the United States. As we are quite interested in the subject ( intangibles, human capital, intellectual capital and firm performance), we would like to know if there is interest on your part in a joint work.

The second reason is to introduce a friend (Herbert Kimura) who would like to do a graduate (postdoctoral) research at the New York University for a period of 3 to 6 months. He is extremely qualified and was able to publish in a journal with high academic reputation (paper attached).

He is willing to work with you on any topic of your interest in finance, economics or accounting.

If you are interested I can put him in touch with you to talk about the possibility of working together. In order to get money from our University he needs a letter inviting him to spend time at your University as a professor or visiting scholar.

I'm sure the partnership will result in a work of academic relevance.

Sincerely,

Leonardo.

## **The Role of Intangibles in Value Creation: An Application to the Industrial Sector**

### **Abstract**

The objective of this paper is to implement and test constructs, proposed by Gu and Lev (2003) to measure intangible assets, in the consumer goods sector of public American companies. Using data gathered from DataStream/Thomson-Reuters, we study, through panel data analysis, potential linear relationships among constructs denoted by Intangible Driven Earnings (IDE) and Intangible Capital (IC) and financial statement variables that are commonly associated with intangibility, as for instance, Research and Development investments (R&D), Sales, General and Administrative expenses (SGA) and Capital Expenditures (CAPEX). We also find that some intangibility indexes proposed by Gu and Lev (2003) explain total shareholder return. In particular, results from data between 2000 and 2010 suggest that (i) the constructs IDE and IC are positively related to variables associated with intangibility, (ii) variations of earnings have a positive relationship with shareholder return, (iii) the Comprehensive Value (CV), which tries to express the real value of a firm, is positively related to its market value and (iv) indexes of intangibility denoted by Intangible Capital Margin (ICM), Intangible Capital Operating (ICOM) and Market to Comprehensive Value (MtCV) have a positive and significant impact on shareholder return.

**Keywords:** Intangible assets, Value creation, Intangible Driven Earnings, Intangible Capital.

# The Role of Intangibles in Value Creation: An Application to the Consumer Goods Sector

## 1. Introduction

Intangible assets have been playing a relevant role in creating value and wealth. Several studies suggest that investments in intangible resources lead companies to create value and to exhibit superior performance when compared to other firms. For instance, Villalonga (2004) found, in a sample of American companies, that intangible assets play an effective role in sustaining competitive advantage, thus generating superior performance. Chauvin and Hirschey (1993) obtained evidence that advertising and research and development expenditures exert considerable influence on the market value of companies. These expenditures can be regarded as investment in intangibles assets that generates positive impacts on future cash flows (Chauvin and Hirschey, 1993).

In a similar context, Lev (2001) believes that growth and wealth in the current economy are being driven mainly by intangible assets, since physical and financial assets are becoming commodities that yield an average return on investment, while above-normal returns, dominant competitive position and temporary monopolies are obtained through the development of intangibles and other assets. The author believes that intangibles became more important since the 1980s, as a result of the combination of two economic forces: business competition triggered by globalization and the advent of new information technologies. According to Lev (2001), these two forces have changed the structure of companies and leveraged the role of intangible assets as the top value creator in developed economies.

Thus, to Daum (2005), the ability of companies to create economic value is highly dependent on intangible assets. According to Andriessen (2006), the increasing importance of intellectual capital to business has an impact on companies that compete at a global level. Competition forces companies to become unique, and this uniqueness does not stem from tangible assets, but rather from intellectual capital (Andriessen, 2006). Pulic (2000) suggests that every value creation process in a business needs to be measured and documented to enable managers to evaluate the company's value creation and to optimize its market value.

The greater relevance of intangible assets as value creators for companies gives rise to the problem of how to measure these assets, since traditional accounting rules do not assess the real value of the company. In this context, Andriessen (2004) studied different methodologies for measuring and valuing these intangible assets. According to the author, there is a lack of consensus among the various scholars both in the definition of intangible assets or intellectual capital and in the measurement methods.

Considering the importance of the topic for both academics and practitioners, this paper seeks to test the model proposed by Gu and Lev (2003) for measuring intangible assets. The authors base their analysis on the constructs of Intangible Driven Earnings (IDE) and Intangible Capital (IC) and on their expected relationship with economic performance. Using panel data between 2000 and 2010 of companies from the consumer goods sector of the North American market, the main results of the study suggest that: (i) IDE and IC present positive linear relationships with variables related to intangibility, (ii) earning fluctuations have positive relationship with shareholder return, (iii) Comprehensive Value (CV), proposed by Gu and Lev (2003) as a proxy for the real value of a company, is positively related to its market value and that (iv) intangibility indexes defined by Gu and Lev (2003), such as Intangible capital Margin (IDEM), Intangible Capital Operating (ICOM) and Market to Comprehensive Value (MtCV), have significant and positive relationship with shareholder return.

## **2. Theoretical framework**

### **2.1. Intangibility of firms**

The role of intangibles has, over time, become important to various business sectors since the knowledge-based economy became dominant. However, accounting standards have paid little attention to the correct way of documenting information about such assets (Epstein and Jermakowicz, 2009). In general, according to Epstein and Jermakowicz (2009), intangible assets are, by accounting definition, those without a physical embodiment. However, according to the authors, in some cases intangibles can present a physical form, for instance, (i) some intangible assets can contain a physical substance, such as a compact disk (in the case of computer software) and (ii) some identifiable assets that result from research and development activities can be intangible because their secondary tangible parts are themselves the results of knowledge, which is a

primary activity. In this regard, according to Lev (2001, p.5) “an intangible asset is a claim to future benefits that does not have physical or financial embodiment and is generated by innovation, single organization, and good human resource practices”.

Thus, according to the author, patents, trademarks and single organizational structure are types of intangible assets. Lev (2001) believes that intangible assets always interact with tangible and financial assets to create corporate value and economic growth. In the same perspective, Sveiby (2000) defines intangible assets as invisible assets that include employee competence, internal and external components. To Sveiby (2000, p.34 and 35), employee competence “measures the ability to act in various situations and to create both tangible and intangible assets”; the internal component “includes patents, ideas and operating structures as well as the company’s administrative and computing organization”; and the external component “includes relations with customers and suppliers as well as trademarks and the company’s reputation or image”. According to Edvinsson and Malone (1997, p.44), “intellectual capital is the possession of knowledge, applied experience, organizational technology, customer relationships and professional skills that provide the company with a competitive edge in the market” and thus intangibles may be associated with this definition of intellectual capital.

Given the definitions of intangible assets we should analyze how accounting standards recognize them. Epstein and Jermakowicz (2009, p.333) suggest that the recognition of identifiable intangibles (non-monetary assets without physical substance) is similar to the accounting of tangible assets (property, plant and equipment). According to the authors, the recognition criteria of these assets are: (i) whether the intangible asset can be identified separately from other business aspects; (ii) whether the use of the intangible asset is controlled by the company as a result of past actions and events; (iii) whether future economic benefits can be expected in the company’s cash flows and (iv) whether the cost of the asset can really be measured. Identifiable assets include patents, copyrights, license, lists of customers, brands, software and expertise (Epstein and Jermakowicz, 2009).

Several studies investigate the hypothesis of the importance of intangible assets in the generation of future economic benefits for companies. Lev and Sougiannis (1996) found relevant evidence of a relationship between investments in research and development and return on shares (shareholder value creation). Villalonga (2004) suggest that intangibles are effective in maintaining sustainable competitive advantage and generating abnormal returns. Chauvin and Hirschey (1993)



identify that advertising and research and development expenditures may explain market value of companies. To the authors, these expenditures can be seen as a form of investment in intangibles that generates positive impacts on future cash flows. In addition, Hall et al (2001) encountered a positive relationship between the quantity of patents that the company possesses and its market value.

The potentiality of intangible assets for the generation of future economic benefits of companies is directly related to particular characteristics of these assets. Consequently, Lev (2001) presents the following benefits given certain characteristics: non-rivalry, network effects and unlimited scalability. Non-rivalry refers to the fact that these assets can be used simultaneously and repetitively. Lev (2001) exemplifies the case of an aircraft and its crew. While its flight system/program can serve at the same time for several aircrafts and airline companies, the aircraft itself and its crew will only be able to occupy a single space/place at that time. The term 'network effects' is taken to mean that the benefits of being part of a network increase according to the number of people or companies connected to it. Regarding the 'unlimited scalability' characteristic, physical and financial assets have a certain leverage limit, whereas intangible assets are limited by market size alone (Lev, 2001).

## **2.2. Intangibility model proposed by Gu and Lev (2003)**

Lev (2001) defines intangible assets as nonphysical resources that generate future benefits. These benefits are generated by innovation, by single-business organization and by human resource practices. According to Gu and Lev (2003), intangible or intellectual capital is driven by various factors such as innovation, human capital, organizational process, relationships among customers and suppliers, etc. As there is no public information available for all these drivers, the authors limit the analyses of intangibles to those variables that are made available in companies' financial statements. Gu and Lev (2003) use, as basis for building constructs, the following variables: research and development expenses, advertising (brand support), capital expenditures, information systems, technology acquisition.

Gu and Lev (2003) proposed an innovative methodology to calculate the stock of intangible assets, based on the economic concept of production function of the neoclassical theory. The neoclassical model uses the traditional production function to explain the value added generated by a company. The value generated by a company can be explained by a Cobb-Douglas

production function of the form  $Y = A \cdot L^\alpha \cdot K^\beta$ , where  $Y$  represents the value added,  $L$  labor,  $K$  capital, and  $A$  is the total productivity of the production factors. In addition,  $\alpha$  and  $\beta$  represent the elasticity of value added in relation to labor and to capital, respectively.

As the traditional production function was unable to explain value added using only two production factors, it was expanded to take knowledge into account. Thus, the production function should have the form  $Y = A \cdot L^\alpha \cdot K^\beta \cdot Z^\gamma$ , where  $Z$  is the stock of knowledge and  $\gamma$  the elasticity of value added in relation to knowledge capital. Gu and Lev (2003) relied on the neoclassical benchmark using a modified production function where the production factors are physical capital, financial capital and intellectual assets, and proposed the following economic performance model:

where  $\alpha$ ,  $\beta$ , and  $\gamma$  represent the contributions of a unit of the asset to the economic performance.

According to Gu and Lev (2003), the main point of this economic performance approach is to aggregate past earnings and future earnings or potential growth. The argument is that performance measurements based strictly on past earnings or cash flows do not account for future growth, which should be afforded by intangible assets, i.e., investment in R&D, employee training etc. The value of intangible assets, denoted by intangible capital, is obtained through an algebraic manipulation of the economic performance equation. Accordingly, the value of intangibles can be obtained through the subtraction of the economic performance from the normal returns on physical and financial assets. The result is the contribution of intangibles and is called Intangible Driven Earnings or IDE and is given by:

To calculate Intangible Driven Earnings, or IDEs, it is necessary to follow some steps. The first step consists of the determination of Economic Performance. Past data and future forecasts of the company can be used to the calculations of normalized earnings that are the basis for the economic performance. Gu and Lev (2003) recommend using the same number of years for past and future data and assigning higher weights to future data. Two approaches are used to estimate

expected earnings: forecast of earnings defined by financial analysts and forecasts of earnings based on the company's sales. Economic performance is thus calculated by:

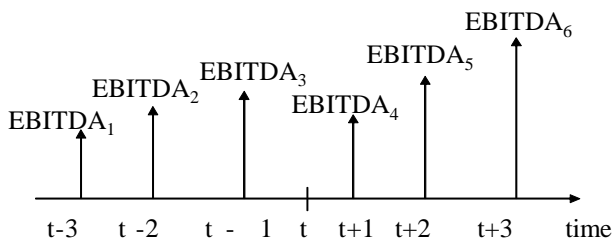
where  $w_t$  is the weight of EBITDA in period  $t$ .

It is important to highlight that Gu and Lev (2003) do not explicitly define which weights should be adopted to each data that is used in calculating economic performance. Consequently, we use weights based on the following formula and schedule.

—

For a given period  $t$ , Figure 1 illustrates data that are used to calculate economic performance.

Figure 1: Operationalization of normalized earnings (economic performance).



Source: prepared by the authors based on Lev (2001)

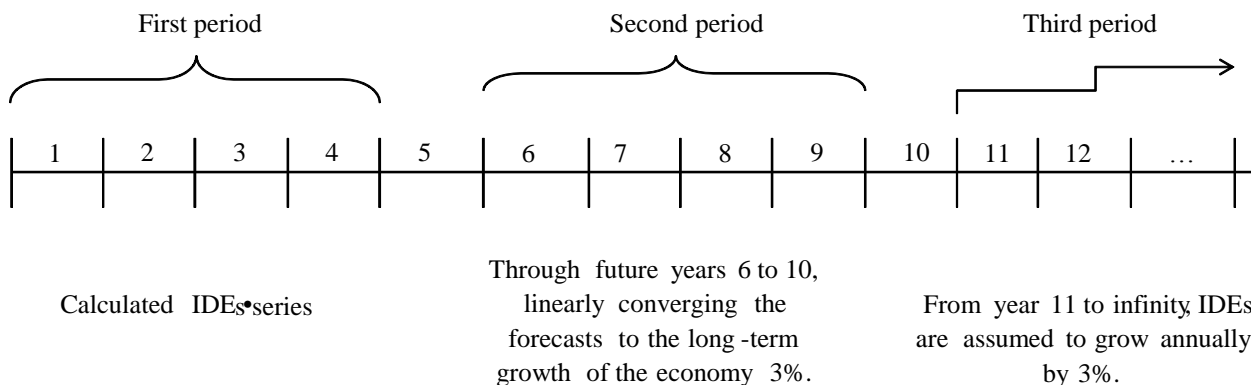
In this study, we use earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (EBITDA) as a proxy for economic performance. We calculate the economic performance based on the results of three past years and of three future years. Instead of relying on forecasts based on analyst opinions or on statistical models, we use realized EBITDA as estimates for future results of a company.

The second step consists of the determination of values of physical and financial assets, which are obtained from the financial statements published by companies. Gu and Lev (2003) define physical assets as property, plant and equipment, and financial assets as cash, shares and financial instruments. In this study, we use the variable cash to represent financial assets.

Coefficients  $\alpha$  and  $\beta$  were defined, by Gu and Lev (2003-05), respectively at 7.0% and 4.5% a year as estimates of the expected rates of return on physical assets and financial assets, respectively. As these values are arbitrary, as suggestion for future studies, a more in-depth analysis of these values could be conducted. The contribution of the physical and financial assets multiplied by the values of these assets, obtained through the balance sheets of the companies, is then subtracted from the estimated economic performance of the company. The result of this operation is equal to the contribution of the intangible assets, or IDE.

The fourth step of the model of Gu and Lev (2003) consists of the calculation of IDE forecasts for three future periods. Thus the authors propose a three-stage valuation model. The result of these streams of cash flows is brought to present value, and this result is defined by the authors as intangible capital (IC). The value of sales growth is used for the first future period of 1 to 5 years. For the future period of 6 to 10 years, linearly converging, until it reaches a rate of 3%. For the period from 11 years to infinite, the authors assume that the IDE will grow at a rate of 3%, which is the expected growth rate of the economy. The stream of relevant flows is shown in Figure 2.

Figure 2: Determination of the series of IDE



Source: prepared by the authors base on Gu and Lev (2003)

The last step consists of determining the discounted value of the series of IDEs to establish the Intangible Capital (IC) value. The discount rate of the IDEs should reflect the degree of risk of these intangible assets. Gu and Lev (2003) are not precise in the explanation of this rate. Therefore, we use a rate of 7.5% in this study as the intangible assets should have a higher expected return than physical and financial assets. Notice that the choice of this rate is arbitrary and may impact results. However, since the intellectual capital of all companies is calculated using the same discount rate, impact of this rate may be homogeneous. We use the following equation to calculate the intangible capital (IC):

---

where  $r$  is the expected rate of return of intangible assets,  $t$  is the year of a given IDE.

Gu and Lev (2003) also define the Comprehensive Value (CV), which encompasses the tangible and intangible parts of a company, in an attempt to correct potential differences between the book value and the market value. As the CV is the sum of the book value and the intangible capital, it should be considered the company's real value (Gu and Lev, 2003). In addition to IDE, IC and CV, the authors also establish other set of variables, obtained from public financial data and associated with intangibles. These variables could be related to corporate performance: (i) Intangible Capital Margin (ICM) given by the ratio between IC and sales that represents the contribution of intangibles to the profitability of a company, (ii) Intangible Capital Operating Margin (ICOM) given by the ratio between IDE and operating income that represents the contribution of intangibles on the operating margin of a company, (iii) Return on investment of R&D (RI) given by the ratio between IC and investments in R&D that represents the return of R&D investments, (iv) Market to Comprehensive Value (MtCV) given by the ration between market value of a company and its intangible capital IC, where values close to the unity indicate the importance of intangibles, (v) Intangible Capital to Book Value (ICBV) given by the ratio between intangible capital and book value, and (vi) Intangible Capital Margin (IDEM) given by the ratio between IDE and sales,  $(IDE / Sales)$  that represents the contribution of intangibles to the profitability of firms.

The innovative aspect of the methodology of Gu and Lev (2003-05) lies in the fact that it uses intangibility variables that are available in the company's financial statements. The main variables of the survey are highlighted in Chart 1.

Chart 1. Main variables of the study

<b>Variable</b>	<b>Description</b>
PPE	Property, Plant and Equipment
Cash	Cash
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes and Depreciation and Amortization
R&D	Research and Development Expense
CAPEX	Capital Expenditures
CV	Comprehensive Value
MV	Market Value
IDE	Intangible Driven Earnings
IC	Intangible Capital
SGA	Selling, General and Administrative Expense
TSR	Total Shareholder Return
ICM	Intangible Capital Margin
ICOM	Intangible Capital Operating
RI	Return on investment of R&D
MtCV	Market to Comprehensive Value
ICBV	Intangible Capital to Book Value
IDEM	Intangible Capital Margin

### 3. Methodology

The main objective of this descriptive and exploratory research is to analyze the contribution of intangible assets, measured by Intangible Driven Earnings (IDE), Intangible Capital (IC) e other intangibility indexes, in the creation of value in companies, using the methodology proposed by Gu and Lev (2003). The main data of this research are basically secondary data extracted from DataStream of Thomson Reuters. The sample of this research is comprised by public companies, from the American transformation industry, more specifically, the subsectors of consumer goods regarding Automobile and Parts, Household Goods, Leisure Goods and Personal Goods. Companies with data available for the years 2000 to 2010 were included in the sample. For the panel data analysis, we use a 5-year period data from 2003 to 2007, since information of 2000, 2001, 2009 and 2010 are used to build the Intangible Driven Earnings (IDE), as described in an earlier section of this study. The formulation of hypotheses follows the theoretical framework, with emphasis on the analysis of the potential relationships between intangibility and financial performance. The following hypotheses are investigated taking into account the insights of Gu and Lev's (2003) study:

H1: Investments in Research and Development (R&D), Capital Expenditures (CAPEX), Sales, General and Administrative Expenses (SGA) are positively related to the intangibility measured by the Intangible Driven Earnings (IDE) of a company.

H2: Investments in Research and Development (R&D), Capital Expenditures (CAPEX), Sales, General and Administrative Expenses (SGA) are positively related to Intangible Capital (IC) of a company.

H3: The degree of intangibility (IDE) and the operational performance (EARN) are positively related to the shareholder return (TSR).

H4: The Comprehensive Value (CV) is positively related to the market value (MV) of a company.

H5: Intangible Capital Margin (ICM) is positively related to Total Shareholder Return (TSR).

H6: The higher the Intangible Capital Margin (IDEM), the higher the Total Shareholder Return (TSR).

H7: Intangible Capital Operating Margin (ICOM) is positively related to Total Shareholder Return (TSR).

H8: The higher the Intangible Capital to Book Value (ICBV), the higher the Total Shareholder Return (TSR).

H9: The higher the Market to Comprehensive Value (MtCV), the higher the Total Shareholder Return (TSR).

H10: The higher the Return on Investment of R&D (RI), the higher the Total Shareholder Return (TSR).

Hypotheses 1 and 2 investigate whether constructs associated with intangibility, the Intangible Driven Earnings (IDE) and the Intangible Capital (IC) proposed by Gu and Lev (2003), are related to variables usually used as proxies of intangibility, as for instance, investments in Research and Development (R&D), Capital Expenditures (CAPEX), Sales, General and Administrative Expenses (SGA). Hypothesis 3 investigates whether the intangibility construct IDE and the operational performance (EARN) explain value creation measured by Total Shareholder Return (TSR). Hypothesis 4 studies whether Comprehensive Value (CV), which according to Gu and Lev (2003) measures the real firm value, is related with its market value. Hypotheses 5 through 10 analyze whether other intangibility indexes formulated by Gu and Lev (2003) are related to Total Shareholder Return (TSR). It is important to highlight that testing of hypotheses 5 to 10 is novel to the study of intangibles, since we analyze different constructs of intangibility and value creation.

#### 4. Discussion of results

Each hypothesis is analyzed through a panel data regression analysis. Descriptive statistics of the variables of the models of this study are presented in Table 1, using data for all periods, for each of the hypothesis. Depending on the hypothesis, available data in each model may differ and thus the number of observations and the descriptive statistics may be different. The monetary variables are presented in thousands of dollars and the variable shareholder return is shown in percentage per year. Results of the descriptive statistics point towards evidence of asymmetry in most of the variables. Thus, the results of the statistical analyses of the models should be interpreted with caution since the data violate some assumptions of the regression model, for instance, normality of the distribution of errors.

Table 1: Descriptive statistics using all data by model

Model	Variable	Obs	Mean	Min	Max	St Dev
1	IDE	306	623420	-226450	17148000	2545500
	RD	306	210120	4	8000000	979250
	CAPEX	306	220280	5	7749000	934660
	SGA	306	956900	96	28669000	3193300
2	IC	305	1018566	-774000000	402000000	104000000
	RD	305	212871	4	8000000	985377
	CAPEX	305	220940	5	7749000	936213
	SGA	305	969097	96	28000000	3212412
3	TSR	187	0.4835	-0.7224	2.3140	0.3780
	IDE	187	827262	-725410	16600000	2907875
	ΔIDE	187	-24344	-3484046	2100873	481531
	EARN	187	1099069	-2439945	24700000	3669290
	ΔEARN	187	-32679	-13600000	10100000	1394330
4	MV	446	4309300	657	229940000	18922000
	CV	446	11113000	105	468580000	49759000
5	TSR	234	0.13	-0.72	3.30	0.45
	ICM	234	1.80	-1.24	17.03	3.05
6	TSR	234	0.13	-0.72	3.30	0.45
	IDEM	234	0.97	-0.07	0.99	0.12
7	TSR	234	0.13	-0.72	3.30	0.45
	ICOM	234	0.81	-6.16	18.07	1.56
8	TSR	234	0.13	-0.07	3.30	0.45
	ICBV	234	4.65	-91.34	54.39	10.17
9	TSR	234	0.13	-0.72	3.30	0.45
	MTCV	234	0.84	-2.62	4.47	0.84



10	TSR	125	0.14	-0.72	3.30	0.49
	RI	125	275.93	-88.65	8707.45	868.56

Table 2 shows the correlations among variables for each model of this study, considering all the values available in the sample. Analysis of Model 1 suggests high correlation between the intangibility construct IDE proposed by Gu and Lev (2003) and R&D, CAPEX and SGA. Model 2 highlights a mild correlation between intangible capital IC, also proposed by Gu e Lev (2003), and R&D, CAPEX and SGA. However, explanatory variables present high correlation. These results suggest multi-collinearity and thus results from regressions must be analyzed with caution.

Table 2: Correlations of variables using all data

Model	Variable	IDE	RD	CAPEX	SGA	
1	IDE	1.000	0.822	0.869	0.911	
	RD		1.000	0.985	0.743	
	CAPEX			1.000	0.767	
	SGA				1.000	
Model	Variable	IC	RD	CAPEX	SGA	
2	IC	1.000	0.290	0.390	0.470	
	RD		1.000	0.980	0.740	
	CAPEX			1.000	0.760	
	SGA				1.000	
Model	Variable	TSR	IDE	$\Delta$ IDE	EARN	$\Delta$ EARN
3	TSR	1.000	-0.002	0.002	-0.004	0.142
	IDE		1.000	0.094	0.934	0.129
	$\Delta$ IDE			1.000	-0.237	-0.312
	EARN				1.000	0.271
	$\Delta$ EARN					1.000
Model	Variable	MV	VC			
4	MV	1.000	0.910			
	VC		1.000			
Model	Variable	TSR	ICM			
5	TSR	1.000	0.100			
	ICM		1.000			
Model	Variable	TSR	IDEM			
6	TSR	1.000	0.230			
	IDEM		1.000			
Model	Variable	TSR	ICOM			
7	TSR	1.000	0.130			
	ICOM		1.000			
Model	Variable	TSR	ICBV			

8	<b>TSR</b>	1.000	0.080
	<b>ICBV</b>		1.000
<b>Model</b>	<b>Variable</b>	<b>TSR</b>	<b>MTCV</b>
9	TSR	1.000	0.090
	MTCV		1.000
<b>Model</b>	<b>Variable</b>	<b>TSR</b>	<b>RI</b>
10	TSR	1.000	0.080
	RI		1.000

Once the study of descriptive statistics and correlations was conducted, we performed panel data analyses for all the models. Each regression model focuses on each hypothesis. The results of the coefficients of the regressions associated with the ten hypotheses of this study are presented in Table 3. General results for the regression models are also presented. Thus, Table 3 describes the coefficient of determination  $R^2$ , the F-test statistic, and the Hausman test statistic for the decision between random effects or fixed effects model. According to Hsiao (2003), the decision whether to use fixed or random effects models is relevant and the main difference between such effects is related to the fact that unobserved individual effects are either related or not related to the regressors (Greene, 2008). Hausman test suggested that fixed effects are a better fit to some models, whereas random effects are a better fit to others. Therefore, results are not conclusive whether random or fixed effects should be superior. In order to make analysis more comparable, due to the characteristics of the sample, we conduct the analysis based on fixed effects model with robust variance, using Newey-West estimator to take into account heteroskedasticity.

Results of analysis of the relationship among IDE and variables commonly associated with intangibility are presented in Table 3. As discussed, Model 1 seeks to evaluate whether R&D, CAPEX and SGA are positively related to the IDE construct proposed by Gu and Lev (2003). Panel data analysis indicates that, using a 1% a 5% significance level, CAPEX and SGA positively influences IDE. In contrast, panel regressions show that R&D negatively influences IDE, suggesting that the lower investments in research and development, the lower the intangibility of a company. Although this result could be unexpected, multi-collinearity among R&D, CAPEX and SGA may explain this result. Indeed, when regressions are studied following a step-wise mechanism, Hypothesis 1 is corroborated.

Results of Model 2 suggest that R&D is not linearly related to Intangible Capital (IC). Only CAPEX and SGA are positively significant, at 5% and 1% levels, respectively, to explain IC. Thus, Hypothesis 2 is partially corroborated. After analyzing

whether the intangibility constructs proposed by Gu and Lev (2003), IC and IDE, reflect financial variables that are commonly related to intangibles, as for instance, R&D, CAPEX and SGA, we study whether IDE and operational performance may explain value creation for shareholders. Results from this study are presented in Table 3. Panel data analysis suggests that only the coefficient of the variable  $\Delta$ EARN is statistically different from zero at a 5% significance level, corroborating the positive relationship with shareholder return. Thus, Hypothesis 3 is partially corroborated as only one independent variable is significant in explaining the dependent variable.

We also study the relationship between Comprehensive Value, which according to Gu and Lev (2003) should measure the real value of a firm, and its market value. Panel data analysis suggests that, at a 1% significance level, CV has a positive relationship with market value, corroborating Hypothesis 4.

Table 3: Results of regression models

<b>Variable</b>	<b>Model 1</b>	<b>Model 2</b>	<b>Model 3</b>	<b>Model 4</b>	<b>Model 5</b>
<b>Dependent</b>	<b>IDE</b>	<b>IC</b>	<b>TSR</b>	<b>MV</b>	<b>TSR</b>
Constant	569361 *	16300000	0.0614	-	0.102 **
R&D	-3.72 **	-145.21		6560000 ***	
CAPEX	3.42 ***	53.62 **			
SGA	0.1 **	3.9 ***			
IDE			2.34E-08		
$\Delta$ IDE			-1.18E-09		
EARN			-2.09E-08		
$\Delta$ EARN			4.52E-08 **		
CV				0.97 ***	
ICM					0.179
Obs	306	305	187	269	234
Hausman	246.69	158.34	3.12	654.68	0.48
p-value	0.000	0.000	0.530	0.000	0.480
R <sup>2</sup>	0.007	0.040	0.025	0.210	0.012
F	104.24 ***	27.64	4.28	456 ***	2.33

<b>Variable</b>	<b>Model 6</b>	<b>Model 7</b>	<b>Model 8</b>	<b>Model 9</b>	<b>Model 10</b>
<b>Dependent</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>

Constant	-0.15		0.104	***	0.118	***	-0.089		0.140	***
IDEM	2.90	**								
ICOM			0.038	**						
ICBV					0.0035					
MTCV							0.261	***		
RI									0.000039	
Obs	234		234		234		234		125	
Hausman	16.06		0.15		0.22		7.00		0.60	
p-value	0.000		0.690		0.630		0.008		0.437	
R <sup>2</sup>	0.050		0.018		0.006		0.008		0.007	
F	5.92	**	4	**	1.28		8.99	***	0.45	

Obs. \* significant at 10% level, \*\* significant at 5% level, \*\*\* significant at 1% level

This study aimed to investigate whether other intangibility indexes proposed by Gu and Lev (2003) would be positively related to total shareholder return. In this context, the research tried to identify not only potential constructs that could express intangibility, but also their relationship with shareholder return. Thus, Model 5 investigates whether Intangible Capital Margin (ICM) has a positive relationship with Total Shareholder Return (TSR). Results from panel data analysis, shown in Table 3, suggest that Hypothesis 5 cannot be corroborated. There is no statistically significant relationship between these variables. Similarly, hypotheses 8 and 10 are not corroborated and hypotheses 6, 7 and 9 suggest that there is a significant relationship between intangibility and shareholder return. It is important to highlight that the application of the models support some constructs developed by Gu and Lev (2003) as proxies for intangibility. In addition, although not all proxies are related to value creation, there is evidence, in the sample, that the intangibility of a firm, the higher the return to the shareholder.

## 5. Final comments

The increasing relevance of intangible assets in the academic and business environment leads to the need to formulate methodologies for their correct identification and measurement. Nevertheless, given the characteristics of intangibles, their valuation and measurement are difficult tasks. Moreover, studies in this area are still in initial stages. Thus, the main motivation of this research was, following the methodology developed by Gu and Lev (2003), to investigate the relationship

between the intangible capital of companies and some of commonly used proxies to intangibility. We also studied the relationship between Comprehensive Value, which Gu and Lev (2003) consider the real value of the company, and its market value. We provided possible explanations for shareholder return based on the construct of intangibility IDE and of operational performance. Finally we analyzed relationships among intangibility indexes proposed by Gu e Lev (2003) and shareholder return, which is a proxy for value creation. Results of the research indicate that (i) the Intangible Driven Earnings (IDE) and the Intangible Capital (IC) are positively related to financial variables commonly associated with intangibility, (ii) variation of earnings is positively related to shareholder return, (iii) the Comprehensive Value, a proxy to the real value of the company, is positively related to the company market value, and (iv) intangibility indexes defined by Gu and Lev (2003) as IDEM, ICOM E MtCV are positively related to shareholder return.

Although results suggest that constructs proposed by Gu and Lev (2003) can reflect intangibility of companies, it is important to emphasize that the study presents limitations that may compromise generalizations. One limitation is due to the fact that the sample is non-random and is based only on four sub-sectors of the consumer goods sector of public companies in the United States. External validity of the intangibility construct should be analyzed by testing hypotheses in other sectors and countries. Another limitation of the study regards to the asymmetric distribution of some variables in the sample. Non-normality of distributions may jeopardize statistical tests and significance of results. The arbitrary choice of weights of EBITDAs to calculate economic performance and of the expected returns and to calculate the IDE may also represent a limitation of this research. Future studies could analyze the sensitivity of results to different choices of weights and expected returns.

## **References**

- ANDRIESEEN, D. **Intellectual Capital is the driver of global competitiveness.** INA Magazine 2006.
- ANDRIESEN, D. **Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for Valuation of Intangibles.** Elsevier 2004.
- CHAUVIN, K. W.; HIRSCHEY, M. **Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm.** Financial Management 1993, 22(4), 128-140.

DAUM, J.H. **Intangible Assets – Based Enterprise Management – A practical approach**. PMA IC Symposium, December 2005.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Intellectual Capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower**. New York: Harper Business 1997.

EPSTEIN,B.J.; JERMAKOWICZ,E.K. **Interpretation and Application of International Financial Reporting Standards**. John Wiley & Sons, INC, 2009.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. Prentice-Hall. Fourth edition, 2000.

GU, F.; LEV, B. **Intangible Assets: Measurement, Drivers, Usefulness** – Working paper 2003-05.

HALL, B. H.; JAFFE, A.; TRAJTENBERG, M. Market Value and Patent Citations: a first look. Economics Department Working Paper E00-27, University of California.

HSIAO, C. **Analyses of Panel Data**. Second edition. New York: Cambridge University Press, 2003.

LEV, B. **Intangibles: Management, Measurement, and Reporting**. Brookings Institution Press, 2001.

LEV, B.; SOUGIANIIS, T. **The Capitalization, Amortizations and Value Relevance of R&D**. Journal of Accounting and Economics, 21:107-138, 1996.

PULIC, A. **VAICTM : An Accounting for IC Management**. Disponível em: [www.vaic-on.net](http://www.vaic-on.net), 2000.

SVEIBY, K. E. **Capital Intelectual: la nueva riqueza de las empresas**. Mazars, 2000.

VILLALONGA, B. **Intangible resources, Tobin's q, and sustainability of performance differences**. Journal of Economic Behavior & Organization 2004, 54(2), 205-230.

## **O impacto dos intangíveis na criação de valor: análise comparativa da metodologia de Gu&Lev para o setor de software e hardware nos Estados Unidos.**

**Leonardo Fernando Cruz Basso**  
**Herbert Kimura**  
**Juliana Albuquerque Saliba**  
**Érica Braune**

**Resumo:** este artigo comparou a proposta de mensuração de intangíveis de Gu&Lev para os setores de software (classificado em serviços) e equipamentos e tecnologia para informática (classificado em indústria) nos Estados Unidos. A ideia de comparar os setores surgiu da constatação em dois artigos anteriores de discrepância nos resultados principalmente para os índices propostos por Gu&Lev para mensurar intangibilidade e o impacto destes na criação de valor. A base de dados utilizada foi a Thomson-Reuters levantados na Datastream, com informações abrangendo o período de 2001 a 2010. Gu&Lev (2011) apresentam uma proposta que visa calcular uma variável, o valor abrangente (*Comprehensive Value*) que engloba os ativos tangíveis e intangíveis da empresa e desta forma são uma Proxy para o valor de mercado das mesmas. Caso esta variável explique o valor de mercado ela é uma solução para um problema que aflige os contabilistas, qual seja, como contabilizar intangíveis no balanço. Eles propõem também duas outras variáveis, uma que é uma proxy para o fluxo de intangíveis (*Intangibles-Driven-Earnings- IDE*) e outra que é uma Proxy para o estoque de intangíveis (*Intangible Capital -IC*). Eles apresentam um conjunto de hipóteses que relacionam variáveis tradicionais ligadas a intangibilidade (dispêndios em pesquisa e desenvolvimento, despesas administrativas, com vendas e gerais e investimento em capital fixo) com o fluxo( IDE) e estoque (IC) de intangíveis e indicadores de intangibilidade que explicam o retorno ao acionista. Constatamos diferenças entre os setores o que reforça a convicção que os setores são importantes para explicar diferenças nos índices de intangibilidade. Para o setor de software o modelo apresentou como proxies para a intangibilidade dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (RD) e despesas com vendas, administrativas e gerais (SGA). Entretanto a forte correlação entre as variáveis explicativas pode ter alterado o sinal de RD. O mesmo ocorre com o modelo onde as duas variáveis explicativas apresentaram significância estatística para explicar o estoque de intangíveis, mas pode ter havido troca de sinal da variável RD. O modelo que procurava explicar a contribuição do fluxo e do estoque de intangíveis na determinação do retorno total ao acionista não apresentou significância para nenhuma das variáveis explicativas. Julgamos como mais relevante o resultado do modelo que explica o valor de mercado pela soma dos estoques de tangíveis e intangíveis, pois caso seja corroborado para mais setores e países dará alta credibilidade a proposta metodológica de Gu&Lev (2011) que afirmam ter uma solução para aproximar os valores contábeis (encontrados em demonstrativos financeiros) do valor de mercado de uma empresa. O resultado foi auspicioso para o setor de software, pois o valor abrangente (que considera a soma dos valores contábeis com uma Proxy para os intangíveis) explica o valor de mercado. Este resultado abre espaço para a busca de valores de mercado para as empresas de capital fechado a partir da metodologia proposta por Gu&Lev. Para isto precisamos fazer um estudo

mais amplo, envolvendo todos os setores para avaliar o impacto dos coeficientes angulares a nível setorial, bem como também em nível de tamanho.

No que concerne aos índices de intangibilidade os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo (ainda assim a 5%) foram o ICBV e o RI, um resultado decepcionante. Era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinham poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado, maior o retorno total ao acionista) O mesmo é valido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado (modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; MtCV). A comparação com o setor de hardware possibilitou verificar que os resultados não se repetem. O teste das hipóteses para o setor de hardware mostrou que no que concerne as hipóteses tradicionais (modelos 1 a 4 dos propostos por Gu&Lev) o modelo que apresentou como proxies para a intangibilidade dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (RD) os gastos com ativos fixos ( CAPEX) e despesas com vendas , administrativas e gerais ( SGA) foi significativo para todas as variáveis. Entretanto duas das variáveis (RD e CAPEX) apresentaram sinais negativos, o que contraria o que era esperado. A correlação entre RD e CAPEX não é alta; a forte correlação entre as SGA e RD pode ter alterado o sinal de RD. Os outros dois modelos não apresentaram significância para nenhuma das variáveis explicativas. Como mencionamos anteriormente o resultado do modelo que relaciona a soma dos intangíveis e tangíveis ao valor de mercado da empresa é o mais relevante, mas não conseguimos significância estatística. Isto significa que precisamos de mais testes para dar maior credibilidade a proposta de Gu&Lev (2011). No que concerne aos índices de intangibilidade os resultados destoam dos encontrados para o setor de software. Os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo a 1% foram o MtCV e o RI, um resultado decepcionante. Podemos especular sobre os motivos que conduziram a não significância das variáveis explicativas. Não era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinham poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado, maior o retorno total ao acionista) O mesmo é valido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado ( modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; ICBV). A comparação com o setor de software indicou que os indicadores de intangibilidade não se repetem quando fazemos uma análise setorial.

**Palavras Chave:** Ativos Intangíveis, Criação de Valor, Retorno Total ao Acionista; índices de intangibilidade.





## 1. Referencial teórico

Intangíveis estão sendo estudados por diversas áreas do conhecimento.

Bontis (2002) constatou que a preocupação com o tema esta presente na economia, sociologia, psicologia, administração (tecnologia da informação, administração de recursos humanos, pesquisas em gerenciamento). Andriessen (2004), apoiado nos trabalhos de Bontis (2002) e Bontis et AL ( 1999) selecionou cinco correntes de pensamento relevantes para o estudo de intangíveis. A comunidade do capital intelectual esta interessada na conceituação e mensuração do capital intelectual, uma das formas de intangíveis. Andriessen (2004) levantou 12 metodologias que procuram dar resposta para os problemas de conceituação e mensuração (Pike and Roos,2000; Brooking, 1996) Roos et al, 1997; M'Pherson and Pike,2001b; Sveiby,1997; Viedma,2001b; Bounfour,2002; Mouritsen et al,2001c;Sveiby ET AL 1989; Edvinsson and Malone, 1997; Suliva, 1998<sup>a,b,c</sup>; Pulic2000,a,b). A comunidade da contabilidade esta interessada na contabilização de intangíveis nas demonstrações contábeis, a partir da constatação que a contabilidade financeira tradicional não apresenta resposta satisfatória para o valor de mercado das empresas que se distancia bastante do valor expresso nas demonstrações contábeis tradicionais (Stewart, 1997; Hall et al, 2001; Gu e Lev, 2002; Standfield, 2001; Stewart, 1997; Lev, 2001). Andriessen (2004) levantou sete metodologias que desenvolvem estudos nesta linha de pesquisa. A comunidade de mensuração de desempenho incorporou o conceito de intangíveis para dar maior credibilidade aos enfoques de mensuração de performance e segundo Andriessen existem 2 metodologias que trabalham com esta preocupação (Kaplan and Norton, 1992; 1996<sup>a,b</sup>;2001; Stewart III,1994). A comunidade de valoração, oriunda dos estudos de finanças, busca aprimorar mensurações (pelas óticas do fluxo de caixa descontado e opções reais) dos valores altamente incertos que são originários dos intangíveis. Andriessen (2004) constatou três enfoques metodológicos que trabalham nesta linha de pesquisa (Dizer and Pindyck,1998; Khoury, 1998; Reilly and Schweih,1999). A comunidade de recursos humanos, com um representante no levantamento feito por Andriessen ( 2004) busca reativar as técnicas de contabilidade de recursos humanos que se desenvolveram nas décadas de 60 e 70 do século XX( Sackmann et al, 1989).

Gu &Lev são representantes da área de contabilidade, pois estão interessados em aproximar os valores contábeis de uma empresa do valor de mercado. Deste ponto de vista estão próximos da corrente normativa da contabilidade, que esta preocupada em estabelecer regras para a contabilização de intangíveis (Córcoles, 2010; Sedlacek and Konecny; 2010; Epstein and Jermakowicz, 2009).

A corrente teórica, oriunda da economia, que sustenta a argumentação de Gu&Lev (2003;2011) é a teoria neoclássica.. Eles partem da constatação empírica que a função de produção tradicional, onde somente o capital e o trabalho são responsáveis pela criação de valor não consegue explicar a produção, introduzindo um terceiro fator,

os ativos intangíveis. Na versão original O valor gerado por uma empresa podia ser explicado por uma função de produção Cobb-Douglas da forma:  $Q_1 = A L^{\alpha} C^{\beta}$ , onde Q representa o valor adicionado, L o trabalho, C o capital e A é a produtividade total dos fatores de produção,  $\alpha$  e  $\beta$  representam as elasticidades do valor adicionado com relação ao trabalho e ao capital respectivamente. Como a função de produção tradicional não conseguia explicar o valor adicionado utilizando-se apenas dois fatores de produção ela foi ampliada para levar em consideração um terceiro fator de produção.

A importância deste terceiro fator para a explicação do retorno ao acionista será avaliada neste trabalho.

### 1.1 A proposta de Gu e Lev

Gu e Lev (2003; 2011) partem de uma função de produção ampliada. Na função de produção simples os fatores que entram para realizar os níveis de produção são o capital e o trabalho. A função de produção ampliada considera os intangíveis como um fator de produção, conforme expresso na equação:

Esta equação expressa o fato que a criação de valor (mensurada pelo valor adicionado, ou seja, a soma dos lucros e salários em uma economia simples) pode ser explicada pelas contribuições do trabalho e capital.

A constatação empírica que estes dois fatores sozinhos não explicavam a produção de uma economia levou os economistas a inserir na equação um terceiro fator. Este fator engloba o que não é a contribuição do capital e do trabalho e é denominado de forma geral de intangíveis.

$$\text{Desempenho Econômico} = \alpha * (\text{Ativos Físicos}) + \beta * (\text{Ativos Financeiros}) + \gamma * (\text{Ativos Intangíveis})$$

$\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  representam respectivamente as contribuições dos ativos físicos, dos ativos financeiros e dos ativos intangíveis. A manipulação algébrica da equação mostra que o valor dos intangíveis pode ser obtido da subtração do desempenho econômico dos retornos normais dos ativos físicos e financeiros. O resultado é a contribuição dos ativos intangíveis, denominada de “*Intangibles-Driven-Earnings*”, *IDEs*.

São necessários cinco passos para calcular a contribuição dos intangíveis.

a) Cálculo do desempenho econômico normalizado. Os lucros normalizados (vamos utilizar como Proxy para o desempenho econômico o EBITDA o lucro antes do desconto dos juros, impostos, depreciação e amortização) por representar a criação de valor bruta da empresa (ou seja, antes de qualquer desconto, antes de qualquer distribuição para os stakeholders). Para compor esta variável o autor recomenda a utilização de lucros passados e prospectivos. A razão é simples, os intangíveis agem cada vez mais sobre a geração de lucros futuros. Recomenda-se utilizar o mesmo número de anos para o passado e o futuro (3 a 5) sendo que os pesos maiores devem ser dados para o futuro.

b) O segundo passo consiste no cálculo dos ativos físicos e financeiros. Os ativos físicos são definidos como propriedades, plantas e equipamentos, (GU e LEV, 2003).

Os ativos financeiros são definidos como dinheiro em caixa, ações, e instrumentos financeiros, (GU e LEV, 2003). Para calcular as contribuições dos ativos físicos e financeiros o autor utiliza dados já disponíveis na literatura econômica. A taxa de retorno de 7% para ativos físicos baseou-se na média de retorno do ROE, (JUERGEN 2001).

Já para os ativos financeiros a taxa de 4,5% baseou-se na média de retorno de dez anos do tesouro americano, (JUERGEN 2001).

Os valores dos ativos físicos e financeiros devem estar atualizados utilizando taxas de desconto apropriadas para valores atualizados.

- c) O terceiro passo consiste na estimação dos IDEs. Para obter este montante a contribuição dos ativos financeiros ( $\beta$ ) e físicos ( $\alpha$ ), multiplicados pelos respectivos valores dos ativos físicos e financeiros, são então subtraídos do Desempenho Financeiro Estimado da Empresa. O resultado dessa subtração é a contribuição dos ativos intangíveis, que é definido pelos autores como IDE (Intangibles - Driven Earnings).
- d) O quarto passo consiste no cálculo de IDEs prospectivos para três períodos futuros (Gu e Lev, 2003). O primeiro período um período de três a cinco anos e utiliza-se a previsão de crescimento dos analistas financeiros ou a previsão do crescimento das vendas. Como não dispomos da previsão dos analistas financeiros, vamos utilizar a previsão do crescimento das vendas. O segundo período engloba os anos de 6 a 10 e a projeção dos IDEs baseia-se em aplicar ao IDE obtido no ano cinco uma taxa de crescimento (ou decaimento) linear até chegar-se a uma taxa de crescimento de 3%. O terceiro período estende-se do ano 11 até o infinito e supõe-se que o IDE irá crescer anualmente a uma taxa de 3% que é a taxa de crescimento esperada da economia.
- e) O quinto passo consiste na determinação do estoque de capital intangível, obtido pelo desconto dos IDEs prospectivos por uma taxa que reflita o grau de risco dos IDEs; por serem produto de intangíveis a taxa precisa ser acima da média. Gu e Lev (2003) não são muito precisos na explicação da determinação desta taxa.

Gu e Lev (2003), ainda definiram o valor abrangente (“*Comprehensive Value*”) das empresas, que engloba a parte tangível e intangível visando corrigir as diferenças observadas no valor contábil destas empresas. O valor abrangente é conceituado como a soma do valor contábil e do capital intangível ( *intangible capital* ) explicitado anteriormente.

Com isso, Gu e Lev (2003-05), formularam uma série de novos índices de avaliação do desempenho das empresas, baseadas em informações públicas:

- Margem de Capital Intangível (MCI) –  $(\text{Intangible Capital} / \text{Sales})$ ;
- Margem de Capital Intangível Operacional ( MCIO)–  $(\text{IDE} / \text{Operating Income} - \text{EBIT})$
- Comprehensive Value(CV) –  $(\text{Intangible Capital} + \text{Book Value})$
- Retorno do Investimento em P&D(RIP&D) –  $(\text{Intangible Capital} / \text{Investments in R\&D})$ .
- Market-to-Comprehensive Value –  $(\text{Market Value} / \text{Intangible Capital})$ -Valores aproximados de 1,00 indicam a importância dos intangíveis e o quão próximo este indicador se aproxima do valor de mercado da empresa.
- Intangible Capital to Book Value(ICBV) –  $(\text{Intangible Capital} / \text{Book Value})$  – Indicará o quanto a empresa ou setor analisado está baseado em ativos intangíveis.Estes indicadores foram transformados em hipóteses por meio de uma associação com a criação de valor ao acionista, representada pelo retorno total ao acionista.

#### **I. Exemplo de Cálculo do Intangibles Driven Earnings (IDE) e do Intangible Capital (IC) por meio da metodologia proposta por Gu e Lev**

Para exemplificar o cálculo do intangibles driven earnings (IDE) e do intangible capital (IC), escolhemos a empresa Apple INC do setor Technology Hardware and Equipment.

O primeiro passo consiste no cálculo do Desempenho Econômico (DE) da empresa Apple para os anos de 2003 a 2007. Para o cálculo do desempenho utilizaremos os valores da variável EBITDA (de 2001 a 2010) da empresa e também a ponderação de anos conforme as tabelas 1 e 2.

EBITDA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dados 2003	66.000	216.000	<b>213.000</b>	536.000	1.994.000	3.043.000	-	-	-	-
Dados 2004	-	216.000	213.000	<b>536.000</b>	1.994.000	3.043.000	5.325.000	-	-	-
Dados 2005	-	-	213.000	536.000	<b>1.994.000</b>	3.043.000	5.325.000	7.368.000	-	-
Dados 2006	-	-	-	536.000	1.994.000	<b>3.043.000</b>	5.325.000	7.368.000	12.800.000	-
Dados 2007	-	-	-	-	1.994.000	3.043.000	<b>5.325.000</b>	7.368.000	12.800.000	19.567.000

**Tabela 1: Dados dos EBITDAs para cálculo do Desempenho Econômico (DE).**

Ponderação	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dados 2003	4,76%	9,52%	14,29%	19,05%	23,81%	28,57%	-	-	-	-
Dados 2004	-	4,76%	9,52%	14,29%	19,05%	23,81%	28,57%	-	-	-
Dados 2005	-	-	4,76%	9,52%	14,29%	19,05%	23,81%	28,57%	-	-
Dados 2006	-	-	-	4,76%	9,52%	14,29%	19,05%	23,81%	28,57%	-
Dados 2007	-	-	-	-	4,76%	9,52%	14,29%	19,05%	23,81%	28,57%

**Tabela 2: Ponderação para cálculo do Desempenho Econômico (DE).**

Multiplicando os dados da tabela 1 (EBITDAs) com os dados da tabela 2 (Ponderações), encontramos os valores ponderados na tabela 3.

EBITDA x Ponderação	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dados 2003	3.143	20.571	<b>30.429</b>	102.095	474.762	869.429	-	-	-	-
Dados 2004	-	10.286	20.286	<b>76.571</b>	379.810	724.524	1.521.429	-	-	-
Dados 2005	-	-	10.143	51.048	<b>284.857</b>	579.619	1.267.857	2.105.143	-	-
Dados 2006	-	-	-	25.524	189.905	<b>434.714</b>	1.014.286	1.754.286	3.657.143	-
Dados 2007	-	-	-	-	94.952	289.810	<b>760.714</b>	1.403.429	3.047.619	5.590.571

**Tabela 3: Resultado de EBITDA x Ponderação.**

Finalmente, somando os dados para cada ano teremos o valor do desempenho econômico da empresa Apple INC entre 2003 e 2007, conforme mostrado na tabela 4.

<b>Desempenho Econômico Ponderado</b>	
<b>2003</b>	1.500.429
<b>2004</b>	2.732.905
<b>2005</b>	4.298.667
<b>2006</b>	7.075.857
<b>2007</b>	11.187.095

**Tabela 4: Desempenho Econômico da empresa Apple INC entre 2003 a 2007.**

Tendo calculado o valor do desempenho econômico, calcularemos os valores dos IDEs da empresa para os anos de 2003 a 2007. Para isso subtrairemos do valor do desempenho econômico os valores dos ativos físicos (propriedade, plantas e equipamentos) a uma taxa de 7% e os valores dos ativos financeiros (dinheiro em caixa) a uma taxa de 4,5%. Com isso teremos o valores dos IDEs conforme a tabela 5.

Ano	DE	Ativos Físicos	% Ativos Físicos	Ativos Financeiros	% Ativos Financeiros	IDE
<b>2003</b>	1.500.429	669.000	7%	158.000	4,5%	<b>1.446.489</b>
<b>2004</b>	2.732.905	707.000	7%	200.000	4,5%	<b>2.674.415</b>
<b>2005</b>	4.298.667	817.000	7%	127.000	4,5%	<b>4.235.762</b>
<b>2006</b>	7.075.857	1.281.000	7%	200.000	4,5%	<b>6.977.187</b>
<b>2007</b>	11.187.095	1.832.000	7%	256.000	4,5%	<b>11.047.335</b>

**Tabela 5: IDEs da Apple INC.**

A próxima etapa consiste, segundo Gu e Lev (2003, 2011), no cálculo de previsões dos IDEs para três períodos futuros, onde o primeiro período consiste nos IDEs que foram calculados na etapa anterior, o segundo período consiste na projeção de IDE convergindo linearmente até chegar a uma taxa de 3% e o terceiro e último período consiste num crescimento constante de 3%. Os dados desta operação são encontrados na tabela 6.



Período	Ano	IDE	% de crescimento convergindo para 3%
1	2003	1.446.489	
1	2004	2.674.415	84,89%
1	2005	4.235.762	58,38%
1	2006	6.977.187	64,72%
1	2007	11.047.335	58,34%
2	2008	16.269.197	47,27%
2	2009	22.158.818	36,20%
2	2010	27.728.223	25,13%
2	2011	31.628.756	14,07%
2	2012	32.577.619	3,00%
3	2013	33.554.948	3,00%
3	2014	34.561.596	3,00%
3	2015	35.598.444	3,00%
3	...	..	..

**Tabela 6: Previsão de IDEs para três períodos futuros.**

O último passo consiste em determinar o valor descontado da série de IDEs para se chegar no valor do intangible capital (IC) e, para o presente trabalho utilizaremos a taxa de desconto de 7,5%. Os resultados desta operação são demonstrados na tabela 7.

Ano	2003	2004	2005	2006	2007
2003	1.446.489	-	-	-	-
2004	2.487.828	2.674.415	-	-	-
2005	3.665.343	3.940.243	4.235.762	-	-
2006	5.616.361	6.037.588	6.490.407	6.977.187	-
2007	8.272.250	8.892.669	9.559.619	10.276.591	11.047.335
2008	11.332.450	12.182.384	13.096.062	14.078.267	15.134.137
2009	14.358.061	15.434.916	16.592.534	17.836.974	19.174.748
2010	16.713.322	17.966.821	19.314.333	20.762.908	22.320.126
2011	17.734.314	19.064.388	20.494.217	22.031.283	23.683.629
2012	16.991.948	18.266.344	19.636.320	21.109.043	22.692.222
<b>Perpetuidade Descontada</b>	388.926.802	418.096.312	449.453.535	483.162.551	519.399.742

**Tabela 7: Série de IDEs descontadas.**

Finalmente, somando os IDEs descontados para cada ano, temos o valor do Intangible Capital (IC) da Apple INC para os anos de 2003 a 2007 que são apresentados na tabela 8.

Ano	2003	2004	2005	2006	2007
IC	487.545.167	522.556.079	558.872.789	596.234.805	633.451.939

**Tabela 8: Intangible Capital da Apple INC.**

## 1.2 Hipóteses

Este estudo apresenta duas novidades em relação aos artigos de Gu&lev (2003; 2011). A primeira é que ampliamos as hipóteses relativamente aos artigos que utilizamos como referência. Um primeiro bloco de hipóteses é similar ao conjunto de hipóteses testados por Gu&Lev (2003;2011)

As hipóteses tradicionais são:

**Hipótese I:** Quanto maior investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), o gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA) maior o grau de intangibilidade (IDE) da empresa.

$$IDE_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAPEX_{it} + \beta_3 SGA_{it} + e_{it}$$

**Hipótese II:** Quanto maior o investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), o gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA) maiores o capital intangível (IC) da empresa.

$$IC_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 RD_{it} + \beta_2 CAPEX_{it} + \beta_3 SGA_{it} + e_{it}$$

**Hipótese III:** Quanto maior o grau de intangibilidade (IDE), a variação no grau de intangibilidade, o desempenho operacional (EARN) e a variação no desempenho operacional (EARN) maior o retorno total ao acionista (TSR).

$$TSR_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 IDE_{it} + \beta_2 \Delta IDE_{it} + \beta_3 EARN_{it} + \beta_4 \Delta EARN_{it} + e_{it}$$

**Hipótese IV:** Quanto maior o Comprehensive Value (CV) maior o valor de mercado (MV) da empresa.

$$MV_{it} = \beta_0 + \beta_1 CV_{it} + e_{it}$$

Julgamos a quarta hipótese a mais relevante dos estudos de Gu&Lev, pois caso corroborada podemos obter uma aproximação para o valor de mercado das empresas, principalmente para as de capital fechado. Para as estimativas serem mais acuradas, necessitamos ampliar os estudos para todos os setores, pois os valores dos coeficientes angulares podem ser distintos para setores com alto grau de intangibilidade relativamente aos com baixo grau.

O segundo bloco de hipóteses (que representou a novidade deste trabalho) consistiu em testar o modelo de Gu e Lev (2003) para os índices de intangibilidade propostos pelos autores com a criação de valor representada pelo retorno total ao acionista. Gu e Lev criaram uma série de indicadores para mensurar a intangibilidade; como os recursos intangíveis representam cada vez mais a maior parcela responsável pela criação de valor uma hipótese geral pode ser construída:

Quanto maior a intangibilidade (mensurada por um indicador apropriado) maior a criação de valor.

Utilizando os indicadores que Gu e Lev criaram construímos um segundo bloco de hipóteses (apresentamos também as equações que expressam as hipóteses).

**Hipótese V:** Quanto maior a Margem de Capital Intangível (Intangible Capital / Sales) maior a criação de valor;

$$TSR_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 ICM_{it} + e_{it}$$

**Hipótese VI:** Quanto maior a Margem de Capital Intangível Operacional (IDE / Operating Income-EBIT) maior a criação de valor;

$$TSR_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 IDEM_{it} + e_{it}$$

**Hipótese VII:** Quanto maior a razão do capital intangível sobre o capital tangível (Intangible Capital to Book Value = Intangible Capital / Book Value) maior a criação de valor ( a razão indica o quanto a empresa opera com intangíveis; como intangíveis são os maiores responsáveis pela criação de valor, maior a criação de valor das empresas funcionando predominantemente com intangíveis).

**Hipótese VII:** Quanto maior o capital intangível sobre o valor contábil (ICBV) maior o retorno ao acionista (TSR).

$$TSR_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 ICBV_{it} + e_{it}$$

**Hipótese IX:** Quanto maior o valor de mercado relativamente ao valor abrangente (MtCV) maior o retorno ao acionista (TSR).

$$TSR_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 MtCV_{it} + e_{it}$$

**Hipótese X:** Quanto maior o retorno sobre o investimento em pesquisa e desenvolvimento (RI) maior o retorno ao acionista (TSR).

$$TSR_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 RI_{it} + e_{it}$$

Utilizamos para os testes a metodologia econométrica denominada de dados em painel, que analisa todas as empresas (corte transversal) em vários períodos de tempo (corte temporal).

### **1.3 Análise dos resultados.**

Resolvemos comparar dois setores relevantes para a economia americana: o de software e o de hardware; O primeiro apresentava 856 empresas na base e o segundo 551. Após eliminar empresas que não apresentavam dados para todos os anos ficamos com 792 observações para o setor de software e 591 para o de hardware. O número de observações cai drasticamente quando testamos as hipóteses alternativas ( incorporando os indicadores de intangibilidade) porque muitas empresas não apresentam todos os

dados necessários. As variáveis coletadas diretamente na Datastream e as variáveis criadas pra testar as hipóteses estão apresentadas na Tabela 9.

<b>Sigla das Variáveis</b>	<b>Descrição das Variáveis</b>	<b>Cálculo da Variável</b>
PPE	<b>PPE - Property, Plant and Equipment:</b> representa os ativos tangíveis da empresa. Podem ser representados por máquinas, equipamentos, terrenos, prédios, construções em progressos e etc.	Variável encontrada na DataStream(Field 02501).
Cash	<b>Cash:</b> representa o dinheiro disponível para uso nas operações da empresa.	Variável encontrada na Datastream (Field 02003).
EBITDA	<b>EBITDA:</b> ganhos antes de juros, impostos, depreciação e amortização.	Variável encontrada na DataStream(Field 18198).
EARN	<b>EARN:</b> representado pela variável EBITDA.	Variável encontrada na DataStream(Field 18198).
RD	<b>RD - Research and Development Expenses:</b> representa todos os custos diretos e indiretos relacionados com a criação e desenvolvimento de novos processos, técnicas, aplicações e produtos com possibilidades de comercialização.	Variável encontrada na DataStream (01201).
CAPEX	<b>CAPEX - Capital Expenditures:</b> representa gastos ou investimentos utilizados para adquirir ativos fixos ou qualquer outro associado com aquisição para melhoria da empresa.	Variável encontrada na DataStream(Field 04601).

CV	<p><b>CV - Comprehensive Value:</b> valor abrangente das empresas, definidos por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), que engloba as partes tangíveis e intangíveis numa tentativa de corrigir as diferenças observadas entre o valor contábil e o valor de mercado das empresas.</p>	<p>O Comprehensive Value é a soma do book value (Field 05491) e do intangible capital (calculado através da metodologia de Gu e Lev).</p>
MV	<p><b>MV - Market Value:</b> valor de mercado das ações.</p>	<p>Variável encontrada na DataStream(Field 08001).</p>
IDE	<p><b>IDE - Intangible Driven Earnings:</b> variável definida por Gu e Lev (2003; 2011) para medir o grau de intangibilidade da empresa. A variável está baseada no desempenho econômico da empresa e nos ativos físicos e financeiros.</p>	<p>IDE = Desempenho Econômico – <math>\alpha</math>. Ativo Físico – <math>\beta</math>. Ativo Financeiro</p>
IC	<p><b>IC - Intangible Capital:</b> capital intangível calculado através da metodologia de Gu e Lev (2003; 2011).</p>	<p>IC = valor presente da série de IDEs.</p>
SGA	<p><b>SGA - Selling, General and Administrative Expenses:</b> representa os gastos não diretamente atribuídos no processo de produção, mas relacionados com funções de vendas, gerias e administrativas.</p>	<p>Variável encontrada na DataStream (Field 0101).</p>
TSR	<p><b>TSR - Total Shareholder Return:</b> representa o valor financeiro criado para os acionistas ao longo do tempo.</p>	<p>TSR = ((preço final ação – preço inicial ação)/preço inicial ação)+ dividendos. Preço da ação (variável market price encontrada na DataStream – Field 05001) e dividendos (variável encontrada na</p>

		DataStream – Field 05101).
ICM	<b>ICM - Intangible Capital Margin:</b> índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	ICM = IC / Sales, onde: IC (intangible capital) e Sales é a variável encontrada na DataStream(Field 01001).
ICOM	<b>ICOM - Intangible Capital Operating Margin:</b> índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	ICOM = IDE / Operating Income, onde: IDE (intangibles driven earnings) e operating income é a variável encontrada na DataStream(Field 01250).
RI	<b>RI - Return on investment of R&amp;D:</b> índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	RI = IC / Investments in R&D, onde: IC (intangible capital) e R&D é a variável encontrada na DataStream (01201).
MtCV	<b>MtCV - Market to Comprehensive Value:</b> Valores aproximados de 1(um) indicam a importância dos intangíveis e o quão próximo este indicador se aproxima do valor de mercado da empresa. Índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	MtCV = Market Value / IC, onde: Market Value é a variável encontrada na DataStream (Field 08001) e IC (intangible capital).
ICBV	<b>ICBV - Intangible Capital to Book Value:</b> Indicar o quanto a empresa ou o setor está baseado em ativos intangíveis. Índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	ICBV = IC / Book Value, onde: IC (intangible capital) e Book Value é a variável encontrada na DataStream (Field 05491).
IDEM	<b>IDEM - The Intangible Capital Margin:</b> índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	IDEM = IDE / Sales, onde: IDE (intangibles driven earnings) e Sales é a variável encontrada na

		DataStream (Field 01001).
--	--	---------------------------

**Tabela 9: lista de variáveis retiradas da base Datastream e variáveis indicadoras de intangibilidade.**

## 2. Análise descritiva

As tabelas 10 e 11 apresentam as estatísticas descritivas para os dois setores; como ignoramos uma segmentação por tamanho, as variáveis (em milhares de dólares) apresentam grande dispersão, o que viola as premissas do modelo de regressão (normalidade); assim sendo os resultados precisam ser analisados com extrema cautela e são apenas um indício das relações corroboradas que deveriam ser testadas utilizando uma segmentação por tamanho para dar mais credibilidade as conclusões.

Modelo	Variável	Obs	Média	Minímo	Máximo	Des. Padrão
1	IDE	792	374276.3	-961533.4	23500000	2231561
	RD	792	140373.5	1	7779000	701327.2
	CAPEX	792	60764.45	1	4630000	379444.8
	SGA	792	486147.4	383	27700000	2474193
2	IC	792	4321537	-1300000000	634000000	117000000
	RD	792	140373.5	1	7779000	701327.2
	CAPEX	792	60764.45	1	4630000	379444.8
	SGA	792	486147.4	383	27700000	2474193
3	TSR	63	0.2332	-0.2886	2.6237	0.5394
	IDE	63	3207751	6484.68	23500000	6978821
	$\Delta$ IDE	63	224470.7	-66224.1	2640383	573979.2
	EARN	63	2974318	-25000	21600000	6469697
	$\Delta$ EARN	63	195085.5	-2846000	4461000	824361.4
4	MV	1025	463063	15	334000000	26200000
	CV	1025	4880688	-1390000000	665000000	105000000
5	TSR	63	0.23	-0.29	2.62	0.54
	ICM	63	7.79	0.36	22.10	4.91
6	TSR	63	0.23	-0.29	2.62	0.54
	IDEM	63	0.26	0.02	0.54	0.13
7	TSR	63	0.23	-0.29	2.62	0.54
	ICOM	63	1.31	-8.02	4.33	1.39



8	TSR	58	0.23	-0.28	2.62	0.54
	ICBV	58	11.53	1.24	31.34	7.53
9	TSR	63	0.23	-0.29	2.62	0.54
	MtCV	63	0.63	0.21	2.50	0.44
10	TSR	58	0.23	-0.28	2.62	0.55
	RI	58	98.44	2.31	554.67	130.86

**Tabela 10: Estatísticas descritivas para o setor de software**

Modelo	Variável	Obs	Média	Minímo	Máximo	Des. Padrão
1	IDE	615	634711	64.46	12800000	1835965
	RD	615	296038.7	2	5873000	766763.6
	CAPEX	615	236166.4	1	15200000	970516.9
	SGA	615	801928.8	353	15800000	2121487
2	IC	615	30400000000	172	3700000000000	295000000000
	RD	615	296038.7	2	5873000	766763.6
	CAPEX	615	236166.4	1	15200000	970516.9
	SGA	615	801928.8	353	15800000	2121487
3	TSR	141	0.322	-0.534	7.666	0.967
	IDE	141	1491421	-138409	12800000	2806496
	$\Delta$ IDE	141	51329.61	-1631365	2068221	407351.3
	EARN	141	1652095	-916000	17200000	3113269
	$\Delta$ EARN	141	119415.1	-5220000	3659000	883178.7
4	MV	795	7074834	1246	208000000	21800000
	CV	795	24400000000	444	3700000000000	261000000000
5	TSR	132	0.21	-0.37	3.10	0.46

	ICM	132	6.07	0.01	24.51	4.70
6	TSR	132	0.21	-0.37	3.10	0.46
	IDEM	132	0.24	-0.04	0.89	0.24
7	TSR	132	0.21	-0.37	3.10	0.46
	ICOM	132	1.23	-15.71	9.32	1.75
8	TSR	132	0.21	-0.37	3.10	0.46
	ICBV	132	6.75	-18.51	43.90	7.17
9	TSR	132	0.21	-0.37	3.10	0.46
	MtCV	132	0.62	0.11	1.77	0.34
10	TSR	132	0.21	-0.37	3.10	0.46
	RI	132	66.45	0.28	430.51	66.14

**Tabela 11: Estatísticas descritivas para o setor de hardware**

## 2.1 Matriz de correlações

As tabelas 12 e 13 apresentam as correlações para os dois setores. Resultados interessantes são observados. No setor de software para as hipóteses tradicionais (modelos 1,2 e 3 já testados por Gu&Lev) observamos alta correlação entre as variáveis independentes: (i) modelo 1, RD com CAPEX correlação de 0,81, (ii) modelo 2, RD com CAPEX correlação de 0,81, (iii) modelo 3, IDE com EARN de 0,99 o que acarreta o fenômeno da multicolinearidade entre as variáveis independentes podendo acarretar troca de sinal da variável explicativa.

O modelo quatro, que se corroborado apresenta uma importante contribuição de Gu&Lev ( 2003;2011) ao estudo de intangíveis, porque propõe uma Proxy para o valor de mercado das empresas relaciona o valor abrangente com o retorno total ao acionista( apresentando uma correlação positiva de 0,54).

As correlações dos modelos 6 a 10 estão relacionadas à novidade deste estudo ( teste dos índices de intangibilidade propostos por Lev (1999) e Gu e Lev (2003;2011)).

A variável dependente, retorno total ao acionista (TSR), de forma geral, apresenta baixa correlação linear com as variáveis independentes: ICM (0,016), IDEM (0,038), ICOM (-0,13), ICBV (0,024), MtCV (0,34) e RI (-0,04). Pelas baixas correlações não seria surpresa se as novas hipóteses dos indicadores de intangibilidade não fossem corroboradas.

Modelo	Variável	IDE	RD	CAPEX	SGA
1	IDE	1	0.97	0.83	0.96
	RD		1	0.81	0.96
	CAPEX			1	0.91
	SGA				1

Modelo	Variável	IC	RD	CAPEX	SGA
2	IC	1	0.53	0.43	0.52
	RD		1	0.81	0.96
	CAPEX			1	0.91
	SGA				1

Modelo	Variável	TSR	IDE	$\Delta$ IDE	EARN	$\Delta$ EARN
3	TSR	1	-0.11	-0.11	-0.11	-0.03
	IDE		1	0.81	0.99	0.51
	$\Delta$ IDE			1	0.83	0.56
	EARN				1	0.53
	$\Delta$ EARN					1

Modelo	Variável	MV	CV
4	MV	1	0.54
	CV		1

Modelo	Variável	TSR	ICM
5	TSR	1	0.016
	ICM		1

Modelo	Variável	TSR	IDEM
6	TSR	1	0.038
	IDEM		1

Modelo	Variável	TSR	ICOM
7	TSR	1	-0.13
	ICOM		1

Modelo	Variável	TSR	ICBV
8	TSR	1	0.024

		ICBV	1
Modelo	Variável	TSR	MtCV
9	TSR	1	0.34
	MtCV		1
Modelo	Variável	TSR	RI
10	TSR	1	-0.04
	RI		1

**Tabela 12: Matriz de correlações para o setor de software**

No setor de hardware para as hipóteses tradicionais (modelos 1,2 e 3 já testados por Gu&Lev) observamos correlações que destoam das correlações encontradas para o setor de software: (i) modelo 1, RD com CAPEX correlação de 0,45e uma alta correlação de RD com SGA ( 091); é também alta a correlação entre IDE com SGA ( 0,86) indicando um alto poder explicativo para esta variável , (ii) modelo 2, a correlação de RD com CAPEX ( 0,45) é bem mais baixa que a encontrada no setor de software, (iii) modelo 3, IDE com EARN de 0,957 o que acarreta o fenômeno da multicolinearidade entre as variáveis independentes podendo acarretar troca de sinal da variável explicativa.

O modelo 4 foi a surpresa negativa pois a correlação entre o MV e o CV ( valor abrangente) foi negativa e muito baixa(-0,022), diminuindo nossas expectativas no poder explicativo do CV como uma Proxy para a intangibilidade. Entretanto, como em artigos anteriores encontramos poder explicativo necessitamos averiguar se nossos resultados aqui não refletem um problema com os dados (que deixamos para uma próxima tarefa).

As correlações dos modelos 6 a 10 estão relacionadas à novidade deste estudo (teste dos índices de intangibilidade). A variável dependente, retorno total ao acionista (TSR), de forma geral, apresenta baixa correlação linear com as variáveis independentes: ICM (0,15), IDEM (-0,023), ICOM (0,052), ICBV (0,093), MtCV (0,02) e RI ( 0,22). Pelas baixas correlações não seria surpresa se as novas hipóteses dos indicadores de intangibilidade não fossem corroboradas.

Modelo	Variável	IDE	RD	CAPEX	SGA
1	IDE	1	0.83	0.58	0.86
	RD		1	0.45	0.91

	CAPEX			1	0.43	
	SGA				1	
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>IC</b>	<b>RD</b>	<b>CAPEX</b>	<b>SGA</b>	
	IC	1	-0.032	-0.0239	-0.0336	
	RD		1	0.45	0.91	
2	CAPEX			1	0.43	
	SGA				1	
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>IDE</b>	<b>ΔIDE</b>	<b>EARN</b>	<b>ΔEARN</b>
	TSR	1	-0.056	0.0036	-0.071	0.0253
	IDE		1	0.384	0.957	0.284
3	ΔIDE			1	0.183	0.314
	EARN				1	0.32
	ΔEARN					1
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>MV</b>	<b>CV</b>			
	MV	1	-0.022			
4	CV		1			
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>ICM</b>			
	TSR	1	0.15			
5	ICM		1			
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>IDEM</b>			
	TSR	1	-0.023			
6	IDEM		1			
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>ICOM</b>			
	TSR	1	0.052			
7	ICOM		1			
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>ICBV</b>			
	TSR	1	0.093			
8	ICBV		1			
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>MtCV</b>			
	TSR	1	0.02			
9	MtCV		1			
<b>Modelo</b>	<b>Variável</b>	<b>TSR</b>	<b>RI</b>			
	TSR	1	0.22			
10	RI		1			

**Tabela 13: Matriz de correlações para o setor de hardware**

## 2.2 Resultados – análises das hipóteses

Foram realizadas análises de dados em painel estático para todos os modelos. Nas tabelas 14 e 15 são apresentados os resultados das regressões associadas às dez hipóteses desse estudo (regressões para os dois setores). Podem ser observados nas tabelas os resultados dos coeficientes angulares das regressões, bem como também os valores do  $R^2$  within,  $R^2$  between,  $R^2$  overall, a estatística de teste F e/ou Qui-quadrado para validade geral do modelo, o valor dos testes F, Breush-Pagan e Hausman (que permite decidir entre os modelos de agrupamento de dados-pooled, modelos de efeito fixo ou aleatório), o valor da estatística de teste Breusch-Pagan/ Cook-Wesberg que permite constatar a existência de heterocedasticidade e a estatística de teste de Wooldridge para constatar a existência de autocorrelação (Hsiao, 2003).

Utilizamos para a análise dos modelos de efeito fixo (cujo teste Breusch-Pagan/ Cook-Wesberg tenha dado significativo para presença de heterocedasticidade), o modelo com variância robusta segundo o estimador de Newy-West que corrige os efeitos da presença de heterocedasticidade.

Analiseemos primeiro o setor de software (Tabela 14); o modelo 1 apresentou como proxies para a intangibilidade dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (RD) e despesas com vendas, administrativas e gerais (SGA). Entretanto a forte correlação entre as variáveis explicativas pode ter alterado o sinal de RD. O mesmo ocorre com o modelo 2, onde as duas variáveis explicativas apresentaram significância estatística para explicar o estoque de intangíveis, mas pode ter havido troca de sinal da variável RD. O modelo 3 não apresentou significância para nenhuma das variáveis explicativas. O modelo 4, que julgamos o mais relevante porque propõe uma metodologia para aproximar o valor contábil do valor de mercado apresentou significância estatística a 1%. Julgamos o resultado como promissor caso seja corroborado para outros setores.

<b>Variável</b>	<b>Modelo 1 (*)</b>		<b>Modelo 2</b>		<b>Modelo 3</b>		<b>Modelo 4 (*)</b>		<b>Modelo 5</b>	
<b>Dependente</b>	<b>IDE</b>		<b>IC</b>		<b>TSR</b>		<b>MV</b>		<b>TSR</b>	
Contante	-9453.26		-315499		0.26	*	4370366	*	0.218	***
RD	-1.54	*	-25.58	*						
CAPEX	0.32		-6.13							
SGA	1.19	*	17.69	*						
IDE					11100000					
$\Delta$ IDE					-25900000					
EARN					-11600000					
$\Delta$ EARN					826000000					
CV							0.053	*		
ICM									0.0018	
Obs	792		792		63		1025		63	
Teste F	16.36	*	340.21	*	0.51	***	87.46	*	0.83	***
Breush-Pagan	344.7	*	1607.54	*	1.39	***	1961.74	*	0.99	***
Hausman	810.53	*	141.45	*	0.31	***	14.44	*	2.99	***
R <sup>2</sup> within	0.66		0.09		0.01		0.01		0.056	
R <sup>2</sup> between	0.85		0.24		0.1		0.3		0.0033	
R <sup>2</sup> overall	0.84		0.24		0.02		0.29		0.0003	
F modelo	28.86	*	20.83	*	1.4		0.86		0.02	
Heterocedasticidade	3500.78	*	4.41	**	3.89	**	16.77	*	4.48	**
Autocorrelação	43.28	*	2676.89	*	17.68	*	16.24	*	14.23	*

(\*) Efeito Fixo Robusto - Segundo estimador de Newy West

Obs: (\*) estatisticamente significativo ao nível de 1%, (\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 5%, (\*\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 10%.

Não apresentou significância para nenhuma das variáveis explicativas.

Variável	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9 (*)	Modelo 10
Dependente	TSR	TSR	TSR	TSR	TSR
Contante	0.19	0.3 *	-0.28	-0.513	-0.35
IDEM	0.15				
ICOM		-0.05			
ICBV			0.044 ***		
MtCV				1.17	
RI					0.0059 ***
Obs	63	63	58	63	58
Teste F	0.73 ***	0.68 ***	0.91 ***	0.76 ***	0.85 ***
Breush-Pagan	0.94 ***	0.66 ***	0.69 ***	2.15 ***	1.14 ***
Hausman	1.7 ***	1.19 ***	3.37 **	4.3 **	3.15 ***
R <sup>2</sup> within	0.035	0.04	0.066	0.15	0.06
R <sup>2</sup> between	0.0002	0.08	0.006	0.34	0.03
R <sup>2</sup> overall	0.0015	0.01	0.0006	0.12	0.0026
F modelo	0.09	1.11	3.12 ***	1.71	0.85
Heterocedasticidade	3.2 ***	0.16 ***	2.28 ***	37.87 *	0.69 ***
Autocorrelação	22.01 *	18.89 *	12.43 *	25.78 *	15.68 *

(\*) Efeito Fixo Robusto - Segundo estimador de Newy West

Obs: (\*) estatisticamente significativo ao nível de 1%, (\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 5%, (\*\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 10%.

O setor de hardware (Tabela 15) não apresentou resultados semelhantes aos do setor de software. No que concerne as hipóteses tradicionais (modelos 1 a 4 dos propostos por Gu&Lev) o modelo 1 apresentou como proxies para a intangibilidade dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (RD) os gastos com ativos fixos (CAPEX) e despesas com vendas, administrativas e gerais (SGA). Entretanto duas das variáveis (RD e CAPEX) apresentaram sinais negativos, o que contraria o que era esperado. A correlação entre RD e CAPEX não é alta; a forte correlação entre as SGA e RD pode ter alterado o sinal de RD. Os modelos 2 e 3 não apresentaram significância para nenhuma das variáveis explicativas.

Como mencionamos anteriormente o resultado do modelo 4 é o mais relevante, mas não conseguimos significância estatística. Isto significa que precisamos de mais testes para dar maior credibilidade a proposta de Gu&Lev (2011).

No que concerne aos índices de intangibilidade os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo (ainda assim a 5%) foram o ICBV e o RI, um resultado decepcionante. Era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o



estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinha poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado, maior o retorno total ao acionista) O mesmo é valido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado (modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; MtCV).

No que concerne aos índices de intangibilidade os resultados destoam dos encontrados para o setor de software. Os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo a 1%) foram o MtCV e o RI, um resultado decepcionante. Podemos especular sobre os motivos que conduziram a não significância das variáveis explicativas. Não era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinham poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado, maior o retorno total ao acionista) O mesmo é valido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado (modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; ICBV). A comparação com o setor de software indicou que os indicadores de intangibilidade não se repetem quando fazemos uma análise setorial.

Julgamos como mais relevante o resultado do modelo 4, pois caso seja corroborado para mais setores e países dará alta credibilidade a proposta metodológica de Gu&Lev( 2011) que afirmam ter uma solução para aproximar os valores contábeis ( encontrados em demonstrativos financeiros) do valor de mercado de uma empresa. Para isto precisamos fazer um estudo mais amplo, envolvendo todos os setores para avaliar o impacto dos coeficientes angulares a nível setorial, bem como também em nível de tamanho.

No que concerne aos índices de intangibilidade os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo (ainda assim a 5%) foram o ICBV e o RI, um resultado decepcionante. Era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinha poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado, maior o retorno total ao acionista) O mesmo é valido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado (modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; MtCV). A comparação com o setor de hardware vai possibilitar verificar se os resultados se repetem.

<b>Variável</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>				
<b>Dependente</b>	<b>IDE (*)</b>	<b>IC</b>	<b>TSR</b>	<b>MV</b>	<b>TSR</b>				
Contante	403015	*	28400000000	0.418	*	6797533	*	-0.11	
RD	-1.92	*	4482.08						
CAPEX	-0.13	*	-180.48						
SGA	1.03	*	-874.33						
IDE				15100000					
ΔIDE				-0.0000003					
EARN				-0.00000017					
ΔEARN				0.00000012					
CV						-0.0000015			
ICM								0.054 **	
Obs	615		615	141		795		132	
Teste F	10.73	*	338.93	*	2.53	*	40.48	*	0.83 ***
Breush-Pagan	337.89	*	1259.39	*	2.9	***	1305.97	*	1.44 ***
Hausman	270.61	*	0.22	***	0.46	***	0.01	***	3.73 **
R <sup>2</sup> within	0.17		0.002		0.0186		0		0.05
R <sup>2</sup> between	0.36		0.0006		0.0125		0.0005		0.01
R <sup>2</sup> overall	0.35		0.0006		0.0118		0.0005		0.02
F modelo	10.73		0.34		2.25		0.08		5.99 **
Heterocedasticidade	2190.49	*	35.74	*	5.53	*	3.33	***	0.19 ***
Autocorrelação	23.24	*	177000000	*	18.01	*	11	*	7.45 *

(\*) Efeito Fixo Robusto - Segundo estimador de Newy West

Obs: (\*) estatisticamente significativo ao nível de 1%, (\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 5%, (\*\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 10%.

<b>Variável</b>	<b>Modelo 6</b>	<b>Modelo 7</b>	<b>Modelo 8</b>	<b>Modelo 9</b>	<b>Modelo 10</b>				
<b>Dependente</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>	<b>TSR</b>				
Contante	0.228	*	0.196	*	0.172	*	-0.43	**	0.107 **
IDEM	-0.061								
ICOM			0.138						
ICBV					0.0059				
MtCV							1.032	*	
RI									0.0016 *
Obs	132		132		132		132		132
Teste F	0.68	***	0.67	***	0.75	***	1.33	***	0.57 ***
Breush-Pagan	1.52	***	1.74	***	1.62	***	1.23	***	2.71 ***
Hausman	0.17	***	2.18	***	0.16	***	17.7	*	1.04 ***
R <sup>2</sup> within	0.0007		0.0015		0.007		0.12		0.029

R <sup>2</sup> between	0.014		0.234				0.11		0.319
R <sup>2</sup> overall	0.0005		0.0028		0.008		0.0004		0.052
F modelo	0.07		0.36		1.13		15.04	*	7.24
Heterocedasticidade	16.8	*	0.65	***	1.32	***	0.46	***	1.88
Autocorrelação	12.42	*	13.96	*	13.27	*	50.41	*	14.37

Obs: (\*) estatisticamente significativo ao nível de 1%, (\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 5%, (\*\*\*) estatisticamente significativo ao nível de 10%.

Tabela 15- resultados para o setor de hardware

### 3. Conclusão:

Este artigo comparou a proposta de mensuração de intangíveis de Gu&Lev para os setores de software (classificado em serviços) e equipamentos e tecnologia para informática (classificado em indústria) nos Estados Unidos. A idéia de comparar os setores surgiu da constatação em dois artigos anteriores de discrepância nos resultados principalmente para os índices propostos por Gu&Lev para mensurar intangibilidade e o impacto destes na criação de valor. A base de dados utilizada foi a Thomson-Reuters levantados na Datastream, com informações abrangendo o período de 2001 a 2010. Gu&Lev(2011) apresentam uma proposta que visa calcular uma variável, o valor abrangente (*Comprehensive Value*) que engloba os ativos tangíveis e intangíveis da empresa e desta forma são uma Proxy para o valor de mercado das mesmas. Caso esta variável explique o valor de mercado ela é uma solução para um problema que aflige os contabilistas, qual seja, como contabilizar intangíveis no balanço. Eles propõem também duas outras variáveis, uma que é uma proxy para o fluxo de intangíveis (*Intangibles-Driven-Earnings- IDE*) e outra que é uma Proxy para o estoque de intangíveis (*Intangible Capital -IC*). Eles apresentam um conjunto de hipóteses que relacionam variáveis tradicionais ligadas a intangibilidade ( dispêndios em pesquisa e desenvolvimento, despesas administrativas, com vendas e gerais e investimento em capital fixo) com o fluxo( IDE) e estoque (IC) de intangíveis e indicadores de intangibilidade que explicam o retorno ao acionista. Constatamos diferenças entre os setores o que reforça a convicção que os setores são importantes para explicar diferenças nos índices de intangibilidade. Para o setor de software o modelo apresentou como proxies para a intangibilidade dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (RD) e despesas com vendas, administrativas e gerais (SGA). Entretanto a forte correlação entre as variáveis explicativas pode ter alterado o sinal de RD. O mesmo ocorre com o modelo onde as duas variáveis explicativas apresentaram significância estatística para explicar o estoque de intangíveis, mas pode ter havido troca de sinal da variável RD. O modelo que procurava explicar a contribuição do fluxo e do estoque de intangíveis na determinação do retorno total ao acionista não apresentou significância para nenhuma das variáveis explicativas. Julgamos como mais relevante o resultado do modelo que explica o valor de mercado pela soma dos estoques de tangíveis e intangíveis, pois caso seja corroborado para mais setores e países dará alta credibilidade a proposta metodológica de Gu&Lev (2011) que afirmam ter uma solução para aproximar os valores contábeis ( encontrados em demonstrativos financeiros) do valor de mercado de uma empresa. Para isto precisamos fazer um estudo mais amplo, envolvendo todos os setores para avaliar o impacto dos coeficientes angulares a nível setorial, bem como também em nível de tamanho.

No que concerne aos índices de intangibilidade os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo (ainda assim a 5%) foram o ICBV e o RI, um resultado decepcionante. Era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinha poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado,

maior o retorno total ao acionista) O mesmo é válido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado (modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; MtCV). A comparação com o setor de hardware possibilitou verificar que os resultados não se repetem. O teste das hipóteses para o setor de hardware mostrou que no que concerne as hipóteses tradicionais (modelos 1 a 4 dos propostos por Gu&Lev) o modelo apresentou como proxies para a intangibilidade dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (RD) os gastos com ativos fixos (CAPEX) e despesas com vendas, administrativas e gerais (SGA). Entretanto duas das variáveis (RD e CAPEX) apresentaram sinais negativos, o que contraria o que era esperado. A correlação entre RD e CAPEX não é alta; a forte correlação entre as SGA e RD pode ter alterado o sinal de RD. Os outros dois modelos não apresentaram significância para nenhuma das variáveis explicativas. Como mencionamos anteriormente o resultado do modelo que relaciona a soma dos intangíveis e tangíveis ao valor de mercado da empresa é o mais relevante, mas não conseguimos significância estatística. Isto significa que precisamos de mais testes para dar maior credibilidade a proposta de Gu&Lev(2011).

No que concerne aos índices de intangibilidade os resultados destoam dos encontrados para o setor de software. Os únicos indicadores que apresentaram poder explicativo a 1% foram o MtCV e o RI, um resultado decepcionante. Podemos especular sobre os motivos que conduziram a não significância das variáveis explicativas. Não era de se esperar que o ICBV apresentasse poder explicativo, pois o estoque de capital intangível (bem como também o fluxo- modelo 4) tinham poder explicativo sobre o valor de mercado( espera-se que quanto maior o valor de mercado, maior o retorno total ao acionista) O mesmo é válido para a variável RI, obtida da divisão do estoque de intangíveis pelos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento. O estoque de intangíveis explica o valor de mercado (modelo 4) e os dispêndios em RD apresentam alta correlação com o IDE. Não conseguimos encontrar justificativa para a não significância estatística dos outros índices de intangibilidade (ICM, IDEM, ICOM; ICBV). A comparação com o setor de software indicou que os indicadores de intangibilidade não se repetem quando fazemos uma análise setorial. Como todo trabalho que busca corroborar hipóteses utilizando modelos econométricos este trabalho apresenta algumas limitações. A primeira diz respeito a amostra pois selecionamos empresas disponíveis nos dois setores analisados( amostra não aleatória). A segunda diz respeito a variável escolhida para representar a criação de valor, o retorno total ao acionista; precisamos em estudos futuros considerar outras variáveis tais como a lucratividade, o Q de Tobin e o price to book( Carton & Hofer, 2006). Outra limitação deve-se a utilização de painéis estáticos que não capturam o efeito de variáveis defasadas no tempo. Duas outras limitações devem-se a escolha arbitrária das ponderações e a escolha arbitrária para a contribuição dos ativos físicos e financeiros. Para o cálculo do desempenho econômico, atribuímos pesos de forma arbitrária para os EBITDAs anuais. As contribuições dos ativos físicos e financeiros para cálculo do *Intangibles-Driven-Earnings* (IDE) foram buscadas na literatura existente e podem não

refletir alterações nas condições estruturais da economia. A taxa de desconto utilizada para cálculo do *Intangible Capital* (IC). Também foi arbitrária.

**Mas o que aqui foi apresentado como limitação pode se transformar em uma contribuição em pesquisas futuras; podemos fazer uma análise de sensibilidade das variáveis que foram arbitrariamente fixas e verificar o quão sensível são os resultados em relação aos parâmetros que vão variar; caso alterações justificáveis e razoáveis não alterem os resultados, a metodologia se mostrara robusta para variações encontradas no mundo real. Esta é uma lacuna que pretendemos explorar em uma próxima pesquisa.**

#### 4. Referências Bibliográficas

- Andriessen, D. (2004) *Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for Valuation of Intangibles*. Elsevier.
- Asteriou, D., Hall, S. G. (2007) *Applied Econometrics: a modern approach*. Palgrave Macmillan,
- Bontis, N., Choo, W. C. (2002) *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
- Bontis, N., Dragonetti, N., Jacobsen, K. and Roos, G. (1999) The knowledge toolbox: a review of the tools available to measure and manage intangible resources. *European Management Journal*, 17(4):391-402.
- Bounfour, A. (2002) How to measure Intellectual Capital's dynamic value: the IC-dVAL approach. Presented at the 5th World Congress on Intellectual Capital, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada.
- Brooking, A. (1996) *Intellectual capital: core asset for the third millennium*. London: International Thomson Business Press.
- Carton, R.B, Hofer, C.H. (2006) *Measuring Organization Performance: Metrics for Entrepreneurship and Strategic Management Research*. Edward Elgar.
- Chen, M.C., Cheng, S.J., Hwang, Y. (2005) An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firm's market value and financial performance. *Journal of Intellectual Capital*, 6(2).
- Córcoles, Y. R. (2010) Towards the convergence of accounting treatment for intangible assets Towards the convergence of accounting treatment for intangible assets Towards the convergence of accounting treatment for intangible assets. *Intangible Capital*, 2(6): 185-201.
- Daum, J.H. (2005) *Intangible Assets – Based Enterprise Management – A practical approach*. PMA IC Symposium.
- Dixit, A. K., and Pindyck, R. S. (1998) The options approach to capital investment. In; Neef, D., Siesfeld, A., and Cefola, J., eds. *The economic impact of knowledge*. Boston: Butterworth Heinemann, 325-340.
- Edvinsson, L., and Malone, M. S. (1997) *Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. New York: Harper Business.
- Epstein, B. J., Jermakowicz, E. K. (2009) *Interpretation and Application of International Financial Reporting Standards*. John Wiley & Sons, INC.
- Greene, W. H. (2000) *Econometric Analysis*. Prentice-Hall. Fourth edition.

- Gu, F., and Lev, B. (2003) Intangible assets: measurement, drivers, usefulness. Available at: [www.stern.nyu.edu/~blev/](http://www.stern.nyu.edu/~blev/)
- Gu, Feng; Lev, Baruch. (2011) “Intangible Assets: Measurement, Drivers, and Usefulness.” In: *Managing Knowledge Assets and Business Value Creation in Organizations: Measures and Dynamics*, por Giovanni Schiuma, 110-124. New York: IGI Global snippet.
- Gujarati, D. (2006) *Econometria Básica*. Editora Elsevier/Campus. Tradução da 4ª edição,
- Hall, B. H., Jaffe, A., and Trajtenberg, M. (2001) Market value and patent citations: a first look. University of California at Berkley working papers, Department of Economics. Available at: <http://repositories.cdlib.org/iber/econ/E01-304>
- Hsiao, C. (2003) *Analyses of Panel Data*. Second edition. New York: Cambridge University Press.
- Kaplan, R., and Norton, D. (2001) *The strategy focused organization*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R., and Norton, D. (1996a) *The balanced scorecard*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R., and Norton, D. (1996b) Using the balanced scorecard as a strategic management system. In: *Harvard business review on measuring corporate performance*. Boston: Harvard Business School Press, 183-211.
- Kaplan, R., and Norton, D. (1992) The balanced scorecard: measures that drive performance. In: *Harvard business review on measuring corporate performance*. Boston: Harvard Business School Press, 123-145
- Khoury, S. (1998) Valuing intellectual properties. In: Sullivan, P. H., ed. *Profiting from intellectual capital: extracting value from innovation*. New York: John Wiley & Sons, 335-356
- Lev, B. (2001) *Intangibles: management, measurement and reporting*. Washington, DC: The Brookings Institution
- Lev, B. (2002) *New Accounting for the New Economy*. Available at: [www.stern.nyu.edu/~blev](http://www.stern.nyu.edu/~blev)
- Lev, B.; Sougianiis, T. (1996) The Capitalization, Amortizations and Value Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 21:107-138.
- Lev, B. (1999) Seeing is believing: a better approach to estimating knowledge capital. *CFO Magazine*.



- Mouritsen, J., Larsen, H. T., Bukh, P. N., and Johansen, M. R. (2001c) Reading and Intellectual Capital statement: describing and prescribing knowledge management strategies. *Journal of Intellectual Capital*, 2(4):359-383
- M' Pherson, P. K., and Pike, S. (2011b) "Accounting, empirical measurement and Intellectual Capital". *Journal of Intellectual Capital*, 2(3):246-260.
- Pike, S., and Roos, G. (2000) Intellectual capital measurement and holistic value approach (HVA). *Works Institute Journal (Japan)*, 42.
- Pulic, A. (2000a) MVA and VAICTM analysis of randomly selected companies from FTSE 250. Available at: [www.vaic-on.net](http://www.vaic-on.net)
- Pulic, A. (2000b) VAICTM : an accounting tool for IC management. Available at: [www.vaic-on.net](http://www.vaic-on.net)
- Reilly, R. and Schweih, R. (1999) Valuing intangible assets. New York: McGraw-Hill.
- Roos, G., Roos, J., Dragonetti, N., and Edvinsson, L. (1997) Intellectual capital: navigating in the new business landscape. New York: New York University Press.
- Sackman, S., Flamholz, E., and Bullen, M. (1989) Human resource accounting. A state of the art review. *Journal of Accounting Literature*, 8:235-264.
- Standfield, K. (2001) Time capital and intangible accounting: new approaches to Intellectual Capital. In: Malhotra, Y., ed. *Knowledge management and business model innovation*. Hershey, PA: Idea Group Publishing, 316-324
- Stewart III, G. B. (1994) EVA: fact and fantasy. *Journal of applied corporate Finance*, 7: 71 – 84.
- Stewart, T. A. (1997) Intellectual capital: the new wealth of organizations. New York: Doubleday/ Currency.
- Sullivan, P. H. (1998a) Basic definitions and concepts. In: Sullivan, P. H., ed. *Profiting from intellectual capital: extracting value from innovation*. New York: John Wiley & Sons, 19-34.
- Sullivan, P. H. (1998b) Extracting value from intellectual assets. In: Sullivan, P. H., ed. *Profiting from intellectual capital: extracting value from innovation*. New York: John Wiley & Sons, 173-185.
- Sullivan, P. H. (1998c) Introduction to Intellectual Capital management. In: Sullivan, P. H., ed. *Profiting from intellectual capital: extracting value from innovation*. New York: John Wiley & Sons, 3-18.
- Stock, J. H., Watson, M. W. (2004) *Econometria*. São Paulo: Pearson Addison Wesley.
- Sveiby, K. E. (2000) *Capital Intellectual: la nueva riqueza de las empresas*. Mazars.

Sveiby, K. E. (1997) The new organizational wealth: managing & measuring knowledge-based assets. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.

Sveiby, K. E., et al. (1989) The invisible balance sheet. Available at: <http://www.sveiby.com/articles/IntangAss/DenOsynliga.pdf>

Viedma, J. M. (2001b) ICBS intellectual capital benchmarking system. Journal of Intellectual Capital, 2(2):148-164.

Wooldridge, J. M. (2009) Introdução à Econometria: uma abordagem moderna. Thomson Learning.

Yaffee, R.A. (2003) A Primer for Panel Data Analysis. Available at: <http://www.nyu.edu/its/statistics/Docs/pda.pdf>

## Apêndice

Descrição das variáveis extraídas da base de dados da DataStream, da Thomson Reuters.

**Research and Development Expense** – Field 01201 - Represents all direct and indirect costs related to the creation and development of new processes, techniques, applications and products with commercial possibilities.

These costs can be categorized to:

- 1) Basic research
- 2) Applied research
- 3) Development costs of new products

**Property, Plant and Equipment (Net)** – Field 02501 – Represents gross property, plant and equipment less accumulated reserves for depreciation, depletion and amortization.

It includes but it not restricted to:

- 1) Land

- 2) Machinery
- 3) Equipment
- 4) Rented equipment
- 5) Etc.

**Cash** – Field 02003 – Represents money available for use in the normal operations of the company. It is the most liquid of all the company's assets.

**Capital Expenditures** – Field 04601 – Represent the funds used to acquire fixed assets other than those associated with acquisition.

It includes but is not restricted to:

- 1) Additions to property, plant and equipment.
- 2) Investments in machinery and equipment.

**Earnings before interest, taxes and depreciation (EBITDA)** – Field 18198 – Represent the earnings of a company before interest expense, income taxes and depreciation. It is calculated by taking the pre-tax income and adding back interest expense on debt depreciation, depletion, and amortization and subtracting interest capitalized.

**Selling, General & Administrative Expenses** – Field 01101 – Represents expenses not directly attributable to the production process but relating to selling, general and administrative functions.

It includes but is not restricted to:

- 1) Marketing expense.
- 2) Strike expense.
- 3) Etc.

**Book Value** – Field 05491 – represents the book value (proportioned common equity divided by outstanding shares) at the company's fiscal year end.

**Market Value (Market Capitalization)** – Field 08001 – Represent market price year end\* common shares outstanding.

**Market Price – Year End** – Field 05001 – Represents the closing price of the company's stock at December 31 for U.S Corporations. For non-U.S. corporations, this item represents the closing price of the company's stock at their fiscal year end.

**Net Sales** – Field 01001 – Represent gross sales and other operating revenue less discounts, returns and allowances.

**Dividend Payout per share**– Field 05101 – Represents the total dividends per share declared during the calendar year for U.S. corporations and fiscal year for non-U.S. corporations. It includes extra dividends declared during the year.

**Operating Income** – Field 01250 – Represents the difference between sales and total operating expenses.