

Universidade Presbiteriana Mackenzie
Centro de Ciências Sociais e Aplicadas
Programa de Pós Graduação em Administração de Empresas

O PAPEL DOS INTANGÍVEIS
NA CRIAÇÃO DE VALOR: UMA APLICAÇÃO PARA O SETOR DE
BENS DE CONSUMO DO MERCADO NORTE AMERICANO.

Juliana Albuquerque Saliba

São Paulo
2012

Juliana Albuquerque Saliba

**O PAPEL DOS INTANGÍVEIS NA CRIAÇÃO DE VALOR: UMA
APLICAÇÃO PARA O SETOR DE BENS DE CONSUMO DO
MERCADO NORTE AMERICANO.**

**Dissertação apresentada ao Programa
de Pós Graduação em Administração de
Empresas da Universidade
Presbiteriana Mackenzie para a
obtenção do título de Mestre em
Administração de Empresas.**

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Fernando Cruz Basso

**São Paulo
2012**

**Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Benedito Guimarães Aguiar Neto**

**Decano de Pesquisa e Pós-Graduação
Prof^a. Dr. Moises Ari Zilber**

**Diretor do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas
Prof. Dr. Sergio Lex**

**Coordenadora do Programa de Pós Graduação em Administração
de Empresas
Prof^a. Dra. Darcy Mitiko Mori Hanashiro**

S165p Saliba, Juliana Albuquerque.

O papel dos intangíveis na criação de valor: uma aplicação para o setor de bens de consumo do mercado norte-americano / Juliana Albuquerque Saliba - 2012.

94 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

Bibliografia: f.??-94.

1. Ativo Intangível. 2. Criação de Valor. 3. Baruch Lev. 4. Bens de consumo. I. Título.

CDD 346.048

"IF WE KNEW WHAT WE WERE DOING IT WOULDN'T BE RESEARCH".

ALBERT EINSTEIN (1879-1955)

Dedico este trabalho aos meus pais Sonia e Francisco, aos meus irmãos Carla e Ricardo e ao Marcelo fontes de inspiração, compreensão e apoio.

Agradecimentos

Ao concluir esta dissertação, quero agradecer as pessoas que contribuíram de alguma forma para que eu obtivesse êxito.

Agradeço aos meus queridos pais Sonia e Francisco que vem me ensinando desde os primeiros dias de minha vida o significado das palavras amor, esforço, dedicação, ajuda ao próximo e etc. Agradeço a todas as oportunidades que me deram e por sempre me incentivarem aos estudos.

Aos meus irmãos Ricardo e Carla que de alguma forma sempre me ajudaram e me apoiaram em minha caminhada.

Ao Marcelo, pela paciência, pelo apoio, pela força e pela compreensão em determinados momentos dessa caminhada.

Ao professor Leonardo Fernando Cruz Basso, meu orientador, pela competência, pela amizade, disponibilidade e orientação. Obrigada pelo apoio e por sempre acreditar no potencial de todos os seus orientandos. Sem sua ajuda e orientação nada disso seria possível.

Aos professores Eduardo Kayo e Herbert Kimura, muito obrigada pelas orientações dadas na banca de qualificação, que com certeza ajudaram muito para a qualidade do trabalho. Obrigada também pela disponibilidade em participar da banca examinadora.

Ao professor Diógenes Martin, pelo suporte nas questões econométricas.

A colega de turma Érica Braune, que por fim acabou se tornando grande amiga e companheira para todas as horas nessa pequena jornada. Que nossa dupla possa se repetir no curso de Doutorado e em outras etapas de nossas vidas.

Aos professores do programa de Mestrado e Doutorado desta universidade, pelos ensinamentos compartilhados.

Ao Fundo de Pesquisa MackPesquisa, pelo apoio financeiro prestado através da reserva técnica.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela concessão da bolsa de estudos.

Por fim, agradeço a Deus pela vida e pela oportunidade de estar aqui.

RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo testar a teoria proposta por Gu e Lev (2003, 2011) 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, tais como pesquisa e desenvolvimento (RD), gastos com capital (CAPEX) e gastos administrativos, gerais e com vendas (SGA), no constructo IDE e no capital intangível (IC); foi investigado também se o constructo de intangibilidade (IDE) e o desempenho operacional (EARN) representado pelo EBITDA podem explicar a criação de valor medida pela variável retorno ao acionista (TSR); a relação entre o Comprehensive Value e o valor de mercado da empresa; e, por último foram investigadas relações entre os índices de intangibilidade com o retorno ao acionista, representando a criação de valor da empresa para o período de 2003 a 2007.

Os resultados indicam que: (i) o constructo IDE e o capital intangível (IC) apresentam relações positivas com variáveis ligadas a intangibilidade, que (ii) IDE e Δ EARN possuem relação positiva com o retorno ao acionista, que (iii) o real valor da empresa o Comprehensive Value possui relação positiva com o valor de mercado da empresa, e que (iv) os índices de intangibilidade IDEM, ICOM E MtCV demonstram relação positiva e significativa com o retorno ao acionista.

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

ABSTRACT

The objective of this work is to implement and test constructs, proposed by Gu and Lev (2003, 2011) to measure intangible assets, in the consumer goods sector of public American companies.

Using data gathered from DataStream/Thomson-Reuters, were investigated, 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); it was also investigated if the Intangibles Driven Earnings (IDE) and the operational performance (EARN) represented by EBITDA can explain the creation of value measured by total shareholder return (TSR); the relation between the Comprehensive Value and the market value of the company; and, finally had been investigated relations between indexes of intangibility with the total shareholder return, representing the value creating of company for the period from 2003 to 2007.

In particular, results from data between 2003 and 2007 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, Baruch Lev, Value creation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Condições necessárias para a empresa obter vantagem competitiva.	25
Figura 2: Capital Intelectual para Roos et al.....	28
Figura 3: Capital Intelectual para Brooking (1997).	28
Figura 4: Criação de Valor para Pulic.....	35
Figura 5: Componentes do Capital Intelectual.....	38
Figura 6: Metodologia do Intellectual Capital Audit.	38
Figura 7: Alvo proposto por Brooking (1997) para determinação do IC.	39
Figura 8: Ativos Intangíveis segundo Lev.....	39
Figura 9: Determinação da Série de IDEs proposto por Gu e Lev (2003, 2011).	45
Figura 10: Método de Gu e Lev para mensuração de intangíveis.	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Operacionalização dos ganhos normalizados (desempenho econômico) para os anos de 2003 a 2007.....	43
Quadro 2: Quadro de Hipóteses.....	52

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Desempenho Econômico proposto por Gu e Lev (2003, 2011).	41
Equação 2: Cálculo dos Intangibles Driven Earnings (IDE).	41
Equação 3: Equação de Ponderação.....	42
Equação 4: Equação de Desempenho Econômico Ponderado.....	42
Equação 5: Cálculo dos Intangibles Driven Earnings (IDE).	44
Equação 6: Equação para cálculo do IC.	45
Equação 7: Hipótese 1.	53
Equação 8: Hipótese 2.	53
Equação 9: Hipótese 3.	53
Equação 10: Hipótese 4.	53
Equação 11: Hipótese 5.	54
Equação 12: Hipótese 6.	54
Equação 13: Hipótese 7.	54
Equação 14: Hipótese 8.	54
Equação 15: Hipótese 9.	54
Equação 16: Hipótese 10.	55
Equação 20: Hipótese 1.	67
Equação 21: Hipótese 2.	69
Equação 22: Hipótese 3.	71
Equação 23: Hipótese 4.	73
Equação 24: Hipótese 5.	74
Equação 25: Hipótese 6.	76
Equação 26: Hipótese 7.	78
Equação 27: Hipótese 8.	79
Equação 28: Hipótese 9.	81
Equação 29: Hipótese 10.	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados dos EBITDAs para cálculo do Desempenho Econômico (DE).	47
Tabela 2: Ponderação para cálculo do Desempenho Econômico (DE).....	48
Tabela 3: Resultado de EBITDA x Ponderação.	48
Tabela 4: Desempenho Econômico da empresa Goodyear Tire & Rubber entre 2003 a 2007.	48
Tabela 5: IDEs da Goodyear Tire & Rubber.....	49
Tabela 6: Previsão de IDEs para três períodos futuros.....	49
Tabela 7: Série de IDEs descontadas.	50
Tabela 8: Intangible Capital da Goodyear Tire & Rubber.....	50
Tabela 9: Variáveis utilizadas na pesquisa.	56
Tabela 10: Estatísticas descritivas dos Modelos de 1 a 10.	62
Tabela 11: Matriz de correlação das variáveis dos Modelos de 1 a 10.	64
Tabela 12: Resultado das Análises em Painel – Modelos de 1 a 5.....	66
Tabela 13: Resultado das Análises em Painel – Modelos de 6 a 10.....	67
Tabela 14: Resultados da Regressão do Modelo 1.....	68
Tabela 15: Resultados da regressão do modelo 2.....	69
Tabela 16: Resultados da Regressão do Modelo 3.....	71
Tabela 17: Resultados da Regressão do Modelo 4.....	73
Tabela 18: Resultados da Regressão do Modelo 5.....	75
Tabela 19: Resultados da Regressão do Modelo 6.....	76
Tabela 20: Resultados da Regressão do Modelo 7.....	78
Tabela 21: Resultados da Regressão do Modelo 8.....	79
Tabela 22: Resultados da Regressão do Modelo 9.....	81
Tabela 23: Resultados da Regressão do Modelo 10.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS

CAPEX	Capital Expenditures
CV	Comprehensive Value
DE	Desempenho Econômico
EBIDTA	Earnings Before Interest, Taxes and Depreciation
IC	Intangible Capital
ICBV	Intangible Capital to Book Value
ICM	Intangible Capital Margin
ICOM	Intangible Capital Operating Margin
IDE	Intangibles Driven Earnings
IDEM	The Intangible Capital Margin
MtCV	Market to Comprehensive Value
MV	Market Value
RD	Research and Development Expenses
RI	Return on Investment of R&D
SGA	Selling, General and Administrative Expenses
TSR	Total Shareholder Return

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	17
1.1.	OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO	19
1.1.1.	Objetivo Geral	19
1.1.2.	Objetivos Específicos.....	19
1.2.	ESTRUTURA DO TRABALHO	20
1.3.	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	21
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1.	DESEMPENHO ECONÔMICO E CRIAÇÃO DE VALOR DAS EMPRESAS	22
2.2.	VISÃO BASEADA EM RECURSOS (RBV) E SUA RELAÇÃO COM O DESEMPENHO ECONÔMICO E COM A CRIAÇÃO DE VALOR DAS EMPRESAS	22
2.3.	INTANGIBILIDADE DAS EMPRESAS E CRIAÇÃO DE VALOR	25
2.3.1.	Ativos Intangíveis	25
2.3.2.	Características dos Intangíveis	29
2.3.3.	Intangíveis e Criação de Valor - Evidências Empíricas.....	30
2.3.4.	Importância da Mensuração dos Intangíveis	32
2.3.5.	Outros autores, outras metodologias propostas	34
2.4.	PROPOSTA DE GU E LEV PARA MENSURAÇÃO DE INTANGÍVEIS	39
2.4.1.	Passo 1 – Ganhos Normalizados (Desempenho Econômico)	41
2.4.2.	Passo 2 – Cálculo dos Ativos Físicos e Financeiros.....	43
2.4.3.	Passo 3 - Cálculo dos <i>Intangibles Driven Earnings</i> , IDEs.....	44
2.4.4.	Passo 4 – Previsão dos IDEs para três períodos futuros.....	44
2.4.5.	Passo 5 – Determinação do Estoque do Capital Intangível	45
2.5.	ÍNDICES DE INTANGIBILIDADE PROPOSTOS POR GU E LEV	46
2.6.	EXEMPLO DE CÁLCULO DO INTANGIBLES DRIVEN EARNINGS (IDE) E DO INTANGIBLE CAPITAL (IC) ATRAVÉS DA METODOLOGIA PROPOSTA POR GU E LEV	47
3.	METODOLOGIA	51
3.1.	HIPÓTESES DA PESQUISA.....	52
3.2.	VARIÁVEIS DA PESQUISA	55
4.	ANÁLISE DOS RESULTADOS	61

4.1.	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	61
4.2.	MATRIZ DE CORRELAÇÕES	63
4.3.	ANÁLISE DOS DADOS EM PAINEL	65
4.3.1.	Teste da 1ª Hipótese	67
4.3.2.	Teste da 2ª Hipótese	69
4.3.3.	Teste da 3ª Hipótese	71
4.3.4.	Teste da 4ª Hipótese	73
4.3.5.	Teste da 5ª Hipótese	74
4.3.6.	Teste da 6ª Hipótese	76
4.3.7.	Teste da 7ª Hipótese	77
4.3.9.	Teste da 9ª Hipótese	81
4.3.10.	Teste da 10ª Hipótese	82
5.	COMENTÁRIOS FINAIS	85
6.	REFERÊNCIAS.....	87
	APÊNDICE	92

1. Introdução

Os ativos intangíveis têm demonstrado relevante papel no que se refere à geração e criação de valor e riqueza. Para a Visão Baseada em Recursos (RBV) o desempenho das empresas depende de que os recursos e as capacidades que as empresas controlam sejam heterogêneos e de mobilidade imperfeita. Assim, estas duas características permitem explicar porque determinadas empresas são mais competentes que outras obtendo assim vantagem competitiva. Para a RBV uma empresa obtém vantagem competitiva quando é capaz de gerar maior valor que suas concorrentes (Barney e Hesterly, 2008).

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) pesquisou a influência da intangibilidade dos recursos no desempenho superior de empresas norte-americanas e encontrou em seu estudo que os intangíveis apresentam um papel efetivo na vantagem competitiva sustentável gerando assim desempenho econômico superior, como previsto pela teoria da visão baseada em recursos (RBV). 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 (capital intelectual) 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, 2011) para mensuração dos ativos intangíveis, baseado nos *Intangible Driven Earnings* – IDEs e no *Intangible Capital* - IC e sua relação com o desempenho econômico. Nesse contexto, o presente trabalho busca responder ao seguinte problema de pesquisa: Qual a relação dos ativos intangíveis com a criação de valor?

A partir de dados em painel entre 2003 e 2007 de empresas do setor de bens de consumo do mercado norte americano, os resultados indicam que: (i) o constructo IDE e o capital intangível (IC) calculados através da metodologia de Gu e Lev (2003, 2011) apresentam relações positivas com variáveis ligadas a intangibilidade, que (ii) IDE e $\Delta EARN$ possuem relação positiva com o retorno ao acionista, que (iii) o real valor da empresa o *Comprehensive Value* possui relação

positiva com o valor de mercado da empresa, e que (iv) os índices de intangibilidade IDEM, ICOM E MtCV demonstram relação positiva e significativa com o retorno ao acionista.

1.1. Objetivo Geral e Específico

1.1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é de analisar a contribuição dos ativos intangíveis na criação de valor das empresas utilizando a metodologia proposta por Gu e Lev (2003, 2011).

1.1.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos constituem um caráter concreto e tem como função permitir atingir o objetivo geral (Marconi e Lakatos, 2001). Assim, os objetivos específicos deste trabalho são:

- ✓ Analisar e mensurar as variáveis independentes através da metodologia de Gu e Lev (2003, 2011) e verificar sua influência na criação de valor;
- ✓ Verificar os efeitos do investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), gastos com capital (CAPEX) e gastos administrativos, gerais e com vendas (SGA) no grau de intangibilidade (IDE) e no capital intangível (IC) propostos por Gu e Lev (2003, 2011);
- ✓ Verificar o impacto dos intangíveis no retorno ao acionista comprovando a criação de valor;

- ✓ Analisar e mensurar a variável dependente criação de valor através da variável de mercado retorno ao acionista;
- ✓ Analisar e verificar o impacto dos índices de intangibilidade criados por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) na criação de valor da empresa.

1.2. Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

Inicialmente é apresentada a estrutura geral do trabalho contendo a introdução, o problema de pesquisa, o objetivo geral e específico e a contribuição desta pesquisa e suas limitações.

Em seguida é apresentado um panorama geral do referencial teórico abordando aspectos de desempenho econômico, visão baseada em recursos, criação de valor e intangibilidade das empresas. É apresentada ainda a proposta de Gu e Lev (2003, 2011) para a mensuração dos intangíveis bem como um exemplo prático da metodologia.

A terceira parte apresenta a parte metodológica do trabalho contendo as hipóteses e as variáveis de pesquisa. São apresentadas ainda as análises dos resultados dos dez modelos aqui estudados.

Por fim, são apresentados os comentários finais do trabalho e são apresentados também os apêndices sobre as definições das variáveis segundo a base de dados da Thomson Reuters.

1.3. Contribuições da Pesquisa

Devido à crescente relevância da importância da identificação e mensuração dos ativos intangíveis no ambiente acadêmico e empresarial, este trabalho pretende testar a metodologia proposta por Gu e Lev (2003, 2011) no setor de bens de consumo do mercado norte americano.

O trabalho pode contribuir na revisão e aplicação do modelo proposto, visto que não há consenso entre estudiosos e profissionais das áreas de contabilidade, finanças e estratégias quanto à mensuração dos intangíveis. Outra contribuição está atribuída à aplicação de teste dos índices de intangibilidade criados por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) para avaliar o desempenho das empresas. Contudo, vale ressaltar que o estudo destes índices está em fase de caráter embrionário, e ao que consta é a primeira vez que são testados em um estudo empírico em todo o mundo.

Outra contribuição do trabalho vem da técnica estatística utilizada para a análise dos modelos estudados, diferente do que foi utilizado pelos autores da metodologia proposta.

2. Referencial Teórico

2.1. Desempenho Econômico e Criação de Valor das Empresas

Segundo March e Sutton (1997), muitos estudos de desempenho organizacional definem desempenho como variável dependente e buscam identificar quais variáveis demonstram tais aspectos. Para os autores as empresas são comparadas em termos de lucros, vendas, produtividade, preço das ações e etc.

Para Carton e Hofer (2006), o desempenho organizacional é uma medida de mudança de estado financeiro da organização ou resultados financeiros que resultam de decisões dos membros da organização. Para os autores a essência do desempenho de uma empresa está na criação de valor. Nesse sentido, Assaf Neto (2006), afirma que uma empresa cria valor quando ela pode oferecer aos acionistas remunerações acima da média. Para o autor: “criação de valor pode ser entendida quando o preço de mercado da empresa apresenta valorização decorrente de sua capacidade em melhor remunerar o custo de oportunidade de seus proprietários” (Assaf Neto, 2006, p.171).

2.2. Visão Baseada em Recursos (RBV) e sua relação com o Desempenho Econômico e com a Criação de Valor das Empresas

Na visão baseada em recursos (RBV) o desempenho das empresas depende dos recursos e das capacidades que elas controlam e estes podem ser classificados entre recursos financeiros, físicos, individuais e organizacionais. Tanto os recursos quanto as capacidades podem ser divididas entre ativos tangíveis e intangíveis. Assim, a RBV faz duas suposições sobre tais recursos e capacidades que as empresas controlam. A primeira delas é a suposição da heterogeneidade, onde os recursos e as capacidades são distribuídos diferentemente entre as empresas concorrentes e, a segunda suposição é a de imobilidade dos recursos, onde a heterogeneidade existe a um longo período de tempo tornando difícil outras

empresas desenvolverem ou adquirirem tais recursos ou capacidades. Com efeito, estas duas suposições juntas permitem explicar porque, num mesmo ramo de atividade, determinadas empresas são mais competentes do que outras obtendo assim uma vantagem competitiva. Para a RBV uma empresa obtém vantagem competitiva quando é capaz de gerar maior valor que suas concorrentes (Barney e Hesterly, 2008, p. 74 e 75).

Para Penrose (1959, p. 24), uma empresa é muito mais que uma unidade administrativa, é também uma coleção de recursos produtivos. Segundo a autora é a heterogeneidade dos recursos que dá a cada empresa um caráter único.

Para Barney (1991), os recursos da empresa incluem todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, atributos da empresa, informações, conhecimentos e etc, controlados pela empresa e que permite estratégias para melhorar a eficiência e efetividade.

Para Wernerfelt (1984), os recursos de uma empresa podem ser divididos entre tangíveis e intangíveis. Assim, o autor considera marcas, conhecimento tecnológico, emprego de habilidades, contratos de negócios, maquinário, procedimentos eficientes, capital como recursos da empresa.

Segundo Barney (1991, p.105), para entender as fontes da vantagem competitiva sustentável é necessário construir um modelo baseado na afirmação de que os recursos da empresa são imóveis e heterogêneos. Assim, Barney (1991, 2008) propõe o modelo conhecido como VRIO (*Value, Rarity, Imitability e Organization*). O autor assegura que para a empresa ter uma potencial vantagem competitiva sustentável, os recursos da empresa precisam ter quatro atributos: (a) deve ser valioso, no sentido de explorar oportunidades e/ou neutralizar ameaças; (b) deve ser raro entre as atuais empresas e potenciais concorrentes; (c) deve ser imperfeitamente imitável e (d) não pode haver substitutos estrategicamente equivalentes para estes recursos. (Barney, 1991, p.105).

Peteraf (1993) desenvolveu um modelo geral de recursos e desempenho da empresa cujo objetivo é compreender melhor o desempenho superior das empresas

bem como as práticas de gestão. Seu modelo foi fundamentado na RBV pelas idéias de Barney (1991), Wernerfelt (1984), entre outros. De acordo com Peteraf (1993), existem quatro condições necessárias para que as empresas apresentem vantagem competitiva e com isso desempenho superior. As quatro condições são demonstradas na figura 1 e explicadas a seguir:

- ✓ **Heterogeneidade:** a afirmação básica da RBV é que os recursos e as capacidades são diferentes entre empresas (Barney 1991). A heterogeneidade das empresas reflete na presença de fatores produtivos superiores e escassos, ou seja, algumas empresas possuem fatores com diferentes níveis de eficiência. Assim, as empresas que tem recursos superiores poderão ter ganhos superiores (Peteraf, 1993, p.180).
- ✓ **Limites ex-post a competição:** a RBV foca em dois fatores críticos como limites à concorrência: imitabilidade e substituibilidade imperfeitas. Estes fatores permitem sustentar os ganhos vindos dos recursos superiores, já que, para manter vantagem competitiva é necessário que a condição de heterogeneidade seja preservada (Peteraf, 1993, p. 182).
- ✓ **Mobilidade imperfeita:** os recursos são considerados de mobilidade imperfeita se eles não podem ser negociados. Outros tipos de recursos que podem ser considerados de mobilidade imperfeita podem ser comercializados, porém são mais valiosos nas empresas de origem do que em outras. São considerados também recursos de mobilidade imperfeita quando são especializados para as necessidades de cada empresa (Peteraf, 1993, p.183).
- ✓ **Limites ex-ante a competição:** antes de a empresa estabelecer uma posição de recurso superior, deve haver competição limitada por tais recursos. O desempenho da empresa depende não somente de seus ganhos, mas também dos seus custos (Peteraf, 1993, p. 185).

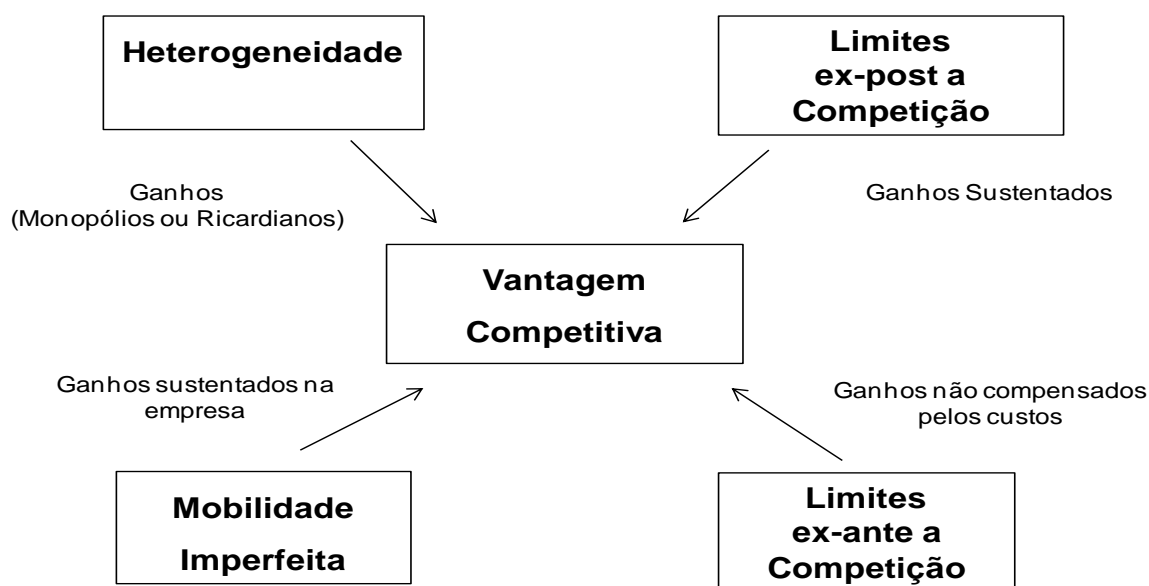


Figura 1: Condições necessárias para a empresa obter vantagem competitiva.

Fonte: Peteraf (1993, p. 186).

2.3. Intangibilidade das empresas e Criação de Valor

2.3.1. Ativos Intangíveis

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). Com efeito, Lev (2001, p.1) ressalta que 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.

Definir ativos intangíveis de maneira única é extremamente difícil visto que há inúmeras definições vindas de estudiosos de diferentes correntes teóricas

(estratégia, contabilidade e economia, por exemplo). Nem mesmo há um consenso nos termos utilizados pelos diversos autores. Com isso, Lev (2001) orienta sobre estes diferentes termos. Para o autor expressões como ativos intangíveis, ativos de conhecimento e capital intelectual são termos que podem ser utilizados de forma semelhante. Para Lev (2001, p.5), estes termos são largamente utilizados pelos economistas que os chamam de ativos do conhecimento, pela literatura contábil que os chamam de ativos intangíveis e pelos administradores que os reconhecem como capital intelectual. Portanto, segundo Lev (2001), a diferença está somente no termo que é utilizado pelos diversos estudiosos da literatura.

Para autores da corrente teórica contábil 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. Segundo os autores os ativos identificáveis incluem patentes, direitos autorais, licenças, listas de clientes, marcas, software e conhecimento especializado.

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. Para Danthine e Jin (2006), capital intangível é o resultado de investimentos em novos produtos, marketing, pesquisa e desenvolvimento, em software além de investimentos em capital humano através de treinamento, escolarização e aprendizado na prática.

De acordo com Edvinsson e Malone (1997, p.44) “capital Intelectual é a posse do conhecimento, experiência, tecnologia organizacional, relações com clientes e habilidades profissionais que fornecem a empresa uma vantagem competitiva no

mercado”. Neste sentido, para Roos et al (1998, p.27), o capital intelectual de uma empresa é “a soma do conhecimento de seus membros e a transformação prática deste conhecimento, isto é, marcas, marcas registradas e processos”. Para os autores, o capital intelectual de uma empresa pode ser dividido em capital humano e capital estrutural, onde, o capital humano é dividido em competência, atitude e agilidade intelectual, já o capital estrutural é dividido em relações, organização e renovação e desenvolvimento (Figura 2).

Com efeito, para Brooking (1997, p. 12) “capital intelectual é o termo dado para ativos intangíveis que permitem a empresa funcionar”. Para a autora o capital intelectual está separado em quatro componentes e é resumido na figura 3:

- ✓ **Ativos de mercado:** são importantes porque dão competitividade para as empresas. A autora considera como ativos de mercado as marcas, os clientes e sua lealdade, os canais de distribuição e etc.
- ✓ **Ativos de propriedade intelectual:** representam mecanismos de proteção de ativos da empresa. São considerados pela autora como ativos de propriedade intelectual o *know how*, segredos do negócio, direitos autorais, patentes e etc.
- ✓ **Ativos humanos:** são as qualidades das pessoas que trabalham na empresa. Criatividade e capacidade de resolver problemas, liderança, habilidades empreendedoras e gerenciais são alguns exemplos destes ativos.
- ✓ **Ativos de infraestrutura:** são aqueles cuja tecnologia, metodologia e processo permitem a empresa funcionar. Inclui cultura organizacional, metodologias de avaliação de riscos, estrutura financeira, base de dados de informações do mercado ou de clientes e etc.

Assim, Sveiby (2000) define ativos intangíveis como ativos invisíveis que incluem competência dos colaboradores, componente interno e componente

externo. Para Sveiby (2004, p.34 e 35), a competência dos colaboradores “mede a capacidade para atuar em diversas situações e criar tanto ativos tangíveis como intangíveis”; o componente interno “inclui as patentes, as idéias, as estruturas de funcionamento assim como a organização administrativa e informática da empresa”; e componente externo “inclui as relações com os clientes e fornecedores bem como as marcas registradas e a reputação ou imagem da empresa”.

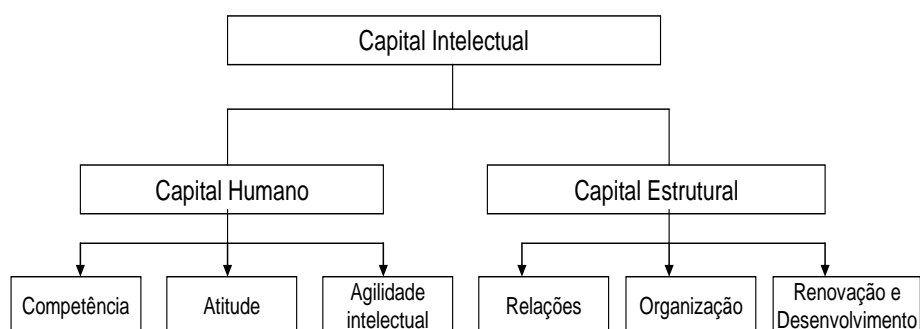


Figura 2: Capital Intelectual para Roos et al.

Fonte: adaptado pela autora, de Ross et al (1998).

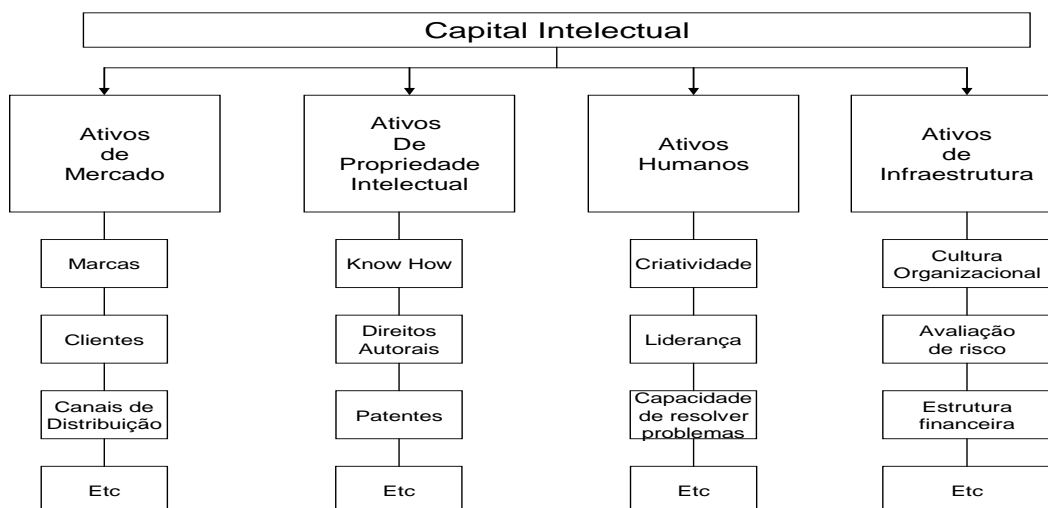


Figura 3: Capital Intelectual para Brooking (1997).

Fonte: Adaptado pela autora, de Brooking 1997.

Em administração estratégica, no modelo de visão baseada em recursos (RBV), os ativos de uma empresa são denominados recursos e estes podem ser classificados entre recursos tangíveis e intangíveis. Para a RBV, além de recursos

as empresas apresentam também determinadas capacidades e essas capacidades permitem a criação e implementação de estratégias a partir da utilização de seus recursos (Barney e Hesterly 2008). Villalonga (2004) resumindo diversos autores ligados a RBV afirma que os recursos intangíveis são difíceis de serem codificados; que podem ser negociados em mercado imperfeitos de fatores; que são difíceis de serem adquiridos ou desenvolvidos e replicados por outras empresas; são também difíceis de serem imitados e que essas dificuldades fazem com que se tornem valiosos e sejam à base da vantagem competitiva da empresa.

2.3.2. Características dos Intangíveis

A potencialidade dos ativos intangíveis para a geração de benefícios econômicos futuro das empresas está diretamente relacionada a determinadas características destes ativos. Nesse sentido, Lev (2001) apresenta os seguintes benefícios associados aos ativos intangíveis: não rivalidade, efeitos de rede e escalabilidade ilimitada.

- ✓ **Não rivalidade:** os intangíveis são ativos não rivais porque eles podem ser usados por diversas pessoas ao mesmo tempo. Lev (2001) exemplifica o caso de uma aeronave e seus tripulantes. Enquanto seu sistema/ programa de voo pode servir ao mesmo tempo para diversas aeronaves e companhias aéreas, a aeronave propriamente dita e seus tripulantes só poderão ocupar um único espaço naquele momento. Assim, a não rivalidade dos ativos intangíveis, ou seja, a possibilidade de uso destes ativos de forma simultânea e repetitiva é o maior direcionador da economia das empresas.

- ✓ **Efeitos de rede:** “o benefícios de efeitos de rede aumenta com o número de pessoas ou empresas ligadas a ele” (Lev, 2001, p. 26). Ou seja, o benefício da rede aumenta com o tamanho, quanto mais pessoas usam determinado software, por exemplo, mais pessoas vão usar. Assim, os benefícios do efeito de rede no mercado aumentam com

o tamanho da rede geralmente criada por feedbacks positivos, onde sucesso atrai sucesso.

- ✓ **Escalabilidade ilimitada:** os ativos intangíveis, diferentes dos ativos físicos e financeiros, são caracterizados por retornos crescentes de escala, ou seja, os investimentos iniciais para desenvolver um novo software são altos, porém, depois de pronto o mesmo pode ser vendido e distribuído por custos baixos. Assim, na escalabilidade ilimitada os ativos intangíveis estão limitados apenas pelo tamanho do mercado.

2.3.3. Intangíveis e Criação de Valor - Evidências Empíricas

Diversos são os estudos que comprovam a hipótese da potencialidade dos intangíveis na geração de benefícios econômicos futuros para as empresas (criação de valor e desempenho econômico). Lev e Sougiannis (1996) encontraram evidências importantes entre investimentos em pesquisa e desenvolvimento e retorno das ações (criação de valor ao acionista). Chauvin e Hirschey (1993) encontraram evidências de que gastos com pesquisa e desenvolvimento apresentam grande influência no valor de mercado das empresas, porém, os efeitos destes gastos são maiores para empresas grandes e dos setores manufatureiros, demonstrando que estes são mais lucrativos para empresas maiores. Para os autores, estes gastos podem ser vistos como forma de investimentos em intangíveis que geram efeitos positivos nos fluxos de caixa futuro. Megna e Klock (1993) encontram que o capital intangível, representado por patentes e pesquisa e desenvolvimento, contribuem para variações positivas no valor de mercado das empresas do setor de semicondutores, da indústria eletrônica. Da mesma forma, Hall et al (2001) encontraram relações positivas entre a quantidade de patentes e o valor da mercado da empresa. Chen et al (2005) observaram, para uma amostra de empresas Taiwanesas, impacto positivo entre o capital intelectual e o valor de mercado da empresa. Para os autores, gastos com pesquisa e desenvolvimento apresentam efeito positivo e significativo no valor de mercado da empresa e também em sua lucratividade.

No entanto, Lee e Chen (2009) observaram que os gastos com pesquisa e desenvolvimento levam a dois tipos de efeitos na criação de valor da empresa. Em seu estudo observaram que níveis baixos ou moderados de gasto com P&D levam a retornos negativos das ações e em contra partida, níveis altos com gastos em P&D levam a retornos positivos. Para os autores, níveis baixos e moderados de investimentos em P&D levavam os investidores a perceberem uma redução na lucratividade das empresas e, altos níveis estariam associados com geração de benefício econômico futuro.

Villalonga (2004), por sua vez, pesquisou a influência da intangibilidade dos recursos no desempenho superior de empresas norte-americanas e encontrou em seu estudo que os intangíveis apresentam um papel efetivo na vantagem competitiva sustentável gerando assim desempenho econômico superior, como previsto pela teoria da visão baseada em recursos (RBV). De forma semelhante, Carvalho et al (2010) avaliaram o papel da tangibilidade e da intangibilidade no desempenho persistente de empresas brasileiras e encontraram que nestas empresas a intangibilidade não contribui para o desempenho superior porém, a tangibilidade contribui de forma significativa para a persistência do desempenho superior destas empresas.

Outro intangível que contribui para a criação de valor são os gastos com propaganda e com a marca. Os gastos com propaganda têm diversos papéis e não é usado pelas empresas somente para criar consciência entre clientes com seus produtos e serviços, mas é também uma ferramenta para construir uma imagem forte para a marca através da dramatização e da apresentação de seus produtos e serviços como meio para atrair a atenção dos clientes (Shah e Akbar, 2008). Neste contexto, para Miller e Mathisen (2008), os gastos com propaganda devem ser considerados investimentos de capital já que geram benefícios econômicos futuros aumentando assim o valor de mercado da empresa. Com efeito, no estudo realizado por Yeung e Ramasamy (2008), os resultados revelaram que empresas com marcas fortes são mais lucrativas e também apresentam evidências suficientes na relação significativa entre a marca e o desempenho da empresa no mercado de ações. Assim, Chauvin e Hirschey (1993) também encontraram evidências de que gastos

com propaganda apresentam grande influência no valor de mercado das empresas e, para eles, estes gastos podem ser vistos como forma de investimentos em intangíveis que geram efeitos positivos nos fluxos de caixa futuro.

2.3.4. Importância da Mensuração dos Intangíveis

O atual sistema contábil que possui mais de 500 anos não atende mais a chamada Nova Economia; esta Nova Economia que é caracterizada pelas mudanças tecnológicas e que é direcionada pelos ativos intangíveis (capital intelectual) (Lev 2000).

Assim, para Lev (2001) 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.

Para Lev (2001, p.19) existem alguns grupos de interesses na mensuração dos intangíveis, são eles:

- ✓ **Administradores das empresas e acionistas:** os investimentos em intangíveis são associados com excessivo custo de capital, então os administradores e acionistas se interessam na diminuição dos custos adicionais de capital.
- ✓ **Investidores e reguladores do mercado de capital:** empresas que fazem uso intensivo de ativos intangíveis apresentam informações assimétricas. Com isso, os investidores e reguladores do mercado de capital estão interessados na redução destas informações assimétricas que advém dos intangíveis.

- ✓ **Contadores e Conselhos de Administração:** evidências empíricas indicam que as deficiências na contabilização dos intangíveis facilitam vieses e relatório financeiros fraudulentos assim, os conselhos de contabilidade e de administração dependem destas informações para monitorar as atividades das empresas.
- ✓ **Políticas:** as deficiências nas informações financeiras afetam as políticas públicas tais como política fiscal para inovação, proteção a propriedade intelectual e políticas industriais.

Da mesma maneira, Andriessen (2004) destaca que existe uma série de motivos que levam a mensuração dos intangíveis (capital intelectual). Cada método de mensuração destes ativos direciona para solucionar uma variedade de problemas. O autor classificou em três razões para medição dos intangíveis, a saber: necessidade da melhoria do gerenciamento interno e melhoria do relatório externo.

1) Melhoria da Gestão Interna

É o que oferece a maior variedade de razões para mensurar os ativos intangíveis (capital intelectual). Andriessen (2004, p.72 e 73) classifica esta necessidade através de algumas categorias:

- ✓ O que pode ser medido pode ser administrado, ou seja, devido à grande importância destes ativos, eles devem ser mensurados e administrados para atingir as metas e os objetivos da empresa;
- ✓ Melhorar a administração dos recursos intangíveis. Para o autor estes recursos não são administrados de forma adequada;
- ✓ Criação de recursos baseados em estratégias;
- ✓ Transformar estratégias de negócios em ações efetiva e concretas;
- ✓ Medir o lucro de maneira confiável;

- ✓ Melhorar a gestão do negócio de forma ampla.

2) Melhoria do Relatório Externo

O foco desta razão de importância da medição dos intangíveis é segundo Andriessen (2004) a melhoria dos relatórios externos para os stakeholders. Assim, Andriessen (2004, p.79) classifica esta necessidade através de algumas categorias:

- ✓ Preencher a lacuna entre o valor contábil e o valor de mercado;
- ✓ Melhorar a informação para os “stakeholders” sobre o real valor do negócio bem como seu desempenho econômico futuro. Segundo Roos et al (1998) é necessário passar aos stakeholders o real valor da empresa para que os mesmos tenham condições de saber quais atitudes tomar;
- ✓ Reduzir as informações assimétricas;
- ✓ Reforçar a reputação da empresa, afetando assim o preço das ações.

2.3.5. Outros autores, outras metodologias propostas

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 (capital intelectual) quanto nos métodos de mensuração. Sendo assim, há na literatura acadêmica, diversos autores que buscam mensurar estes ativos, assim cabe analisarmos alguns destes autores para verificarmos a complexidade do assunto estudado.

2.3.5.1. Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™)

Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™): é uma metodologia formulada por Ante Pulic para ajudar os gestores a alavancar o potencial de suas empresas. (Pulic 2000b)

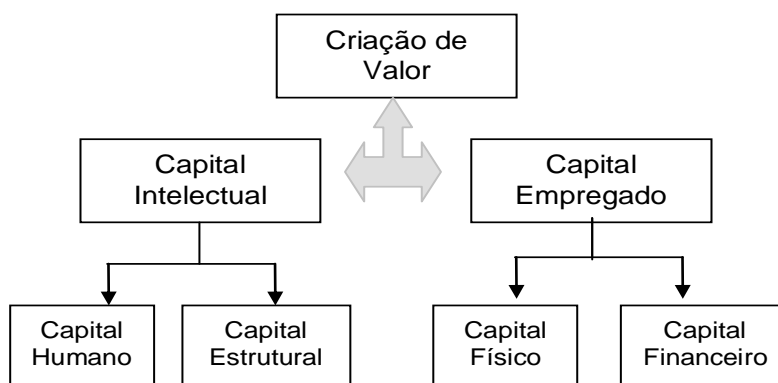


Figura 4: Criação de Valor para Pulic.

Fonte: adaptado pela autora, de Pulic (2000b).

Para 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.

Segundo Pulic (2000b) dois recursos são os responsáveis pela criação de valor: capital intelectual e capital empregado. De acordo com o autor, o capital intelectual é dividido entre capital humano e capital estrutural; já o capital empregado está dividido entre capital físico e financeiro (Figura 4). Pulic (2000b) propõem para a metodologia do VAIC™ cinco passos para mensuração deste coeficiente de valor adicionado:

Passo 1: consiste em encontrar o valor adicionado (VA) que é calculado pela diferença entre *output* e *input*⁸; onde *output* representa a receita da empresa obtida pelas vendas de seus produtos e serviços e, *input* representa as despesas utilizadas no processo produtivo. Pulic (2000b) deixa claro que os gastos com trabalho é considerado um ativo e não um custo. Este ativo é chamado por Pulic de capital humano (*human capital*). Sendo assim, o valor adicionado é obtido pela expressão abaixo:

$$VA = GM - sgaExp + LExp$$

onde: VA é o valor adicionado; GM é a margem bruta (*gross margin*); sgaExp são gastos com vendas gerais e administrativas (*selling, general and administrative expenses*) e LExp são gastos com força de trabalho (*labor expenses*).

Passo 2: consiste em encontrar a relação entre o valor adicionado e o capital empregado (o capital empregado inclui capital físico e financeiro). Esta relação foi chamada por Pulic de coeficiente de valor adicionado pelo capital empregado (VACA). Então o coeficiente de valor adicionado pelo capital empregado é obtido pela expressão: $VACA = \frac{VA}{VE}$. Segundo Pulic (2000a) o coeficiente indica o montante de valor adicionado que tem sido criado por uma unidade de capital empregado.

Passo 3: consiste em encontrar a relação entre valor adicionado e capital humano empregado. Pulic (2000b) formula o coeficiente de valor adicionado produzido pelo capital humano (VAHU) e este coeficiente é dado pela expressão: $VAHU = \frac{VA}{HC}$. Este coeficiente representa o quanto do valor adicionado é criado por uma unidade monetária investida no capital humano.

Passo 4: consiste em encontrar a relação entre capital estrutural (SC) e valor adicionado (VA). O capital estrutural empregado (STVA) é obtido pela expressão:

$$STVA = \frac{SC}{VA} .$$

Passo 5: demonstrar como os três indicadores VACA, VAHU e STVA contribuem a participam na criação de valor adicionado. Sendo assim o *Value Added Intellectual Coefficient* (VAIC™) é obtido pela soma dos três coeficientes:

$$VAIC^{TM} = VACA + VAHU + STVA \text{ e } VAIC^{TM} = \frac{VA}{CE} + \frac{VA}{HC} + \frac{SC}{VA} .$$

2.3.5.2. *Intellectual Capital Audit*

Intellectual Capital Audit: é uma metodologia formulada por Annie Brooking (1997) para avaliar e mensurar o capital intelectual (ativo intangível) das empresas. Para Brooking (1997, p. 12) “capital intelectual é o termo dado para ativos intangíveis que permitem a empresa funcionar”. Para a autora o capital intelectual está separado em quatro componentes e é resumido na figura 5.

Brooking (1997) afirma que existem centenas de caminhos em que se pode pensar em intangíveis. Pode-se medir o número de empregados que possuem diploma de nível superior ou o número de patentes que a empresa possui e etc. Mas Brooking (1997) questiona quais informações estas medições trazem realmente para as empresas. Afirma que sem uma meta definida, essas informações não levam a nada. Pensando nisso, a autora elabora o seu *Intellectual Capital Audit*. A figura 6 demonstra a visão do método de Brooking (1997).

Brooking (1997) recomenda as empresas a executarem um modelo de *Intellectual Capital Audit* de seis passos, seguida de uma avaliação dos diferentes tipos de ativos que a empresa possui.

Passo 1: Entender as necessidades de transição da empresa para se chegar ao objetivo da auditoria.

Passo 2: Identificar os ativos intangíveis da empresa, já que eles têm múltiplos aspectos. A autora afirma que é necessário analisar os aspectos relevantes do ativo durante a auditoria.

Passo 3: Atribuir valores altos aos aspectos dos ativos em ordem para fornecer o foco para a auditoria.

Passo 4: Escolher o método de auditoria apropriado para cada tipo de ativo. Brooking (1997) descreve 30 diferentes métodos para os quatro tipos de capital intelectual (ativos de mercado, ativos humanos, ativos de propriedade intelectual e ativos de infraestrutura).

Passo 5: O ativo é auditado usando um ou mais métodos. Pode-se utilizar mais de um método para checar o resultado.

Passo 6: Neste passo tudo é documentando e arquivado na chamada Base de Conhecimento de Capital Intelectual.

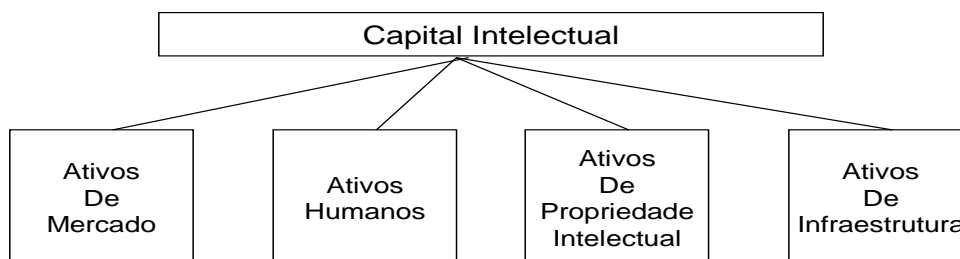


Figura 5: Componentes do Capital Intelectual.

Fonte: Adaptado pela autora, de Brooking (1997, p.13).

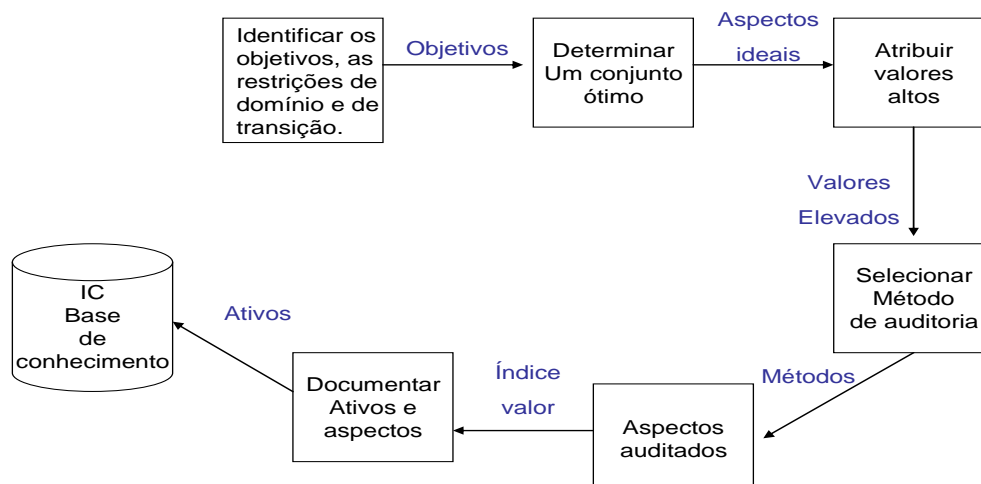


Figura 6: Metodologia do *Intellectual Capital Audit*.

Fonte: Adaptado pela autora, Brookin 1997, p.88.

O atual estado de cada aspecto (ativo) é comparado com um valor alvo e ganha um índice numa escala de 0 a 5 pontos, 5 indica um estado ótimo. A pontuação é demonstrada num alvo criado por Brooking (1997) e é demonstrado na figura 7.

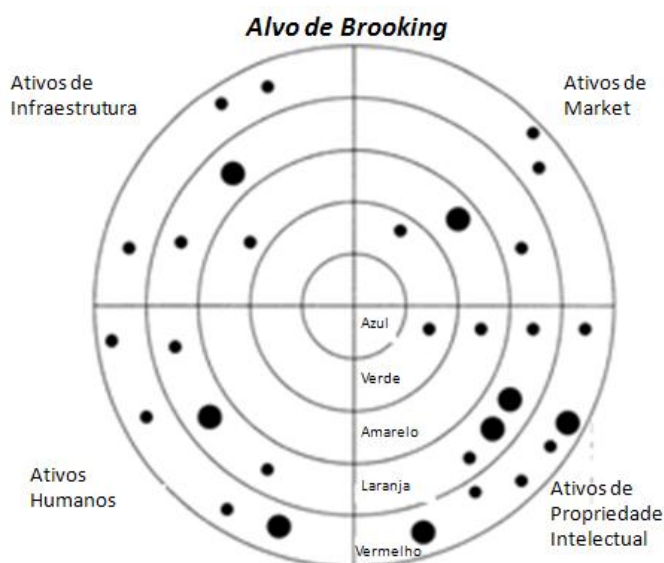


Figura 7: Alvo proposto por Brooking (1997) para determinação do IC.

Fonte: Adaptado pela autora de Brooking (1997, p.125).

Por fim, Brooking (1997) diz que a meta final é atribuir um valor financeiro em cada ativo. A autora recomenda para atribuir um valor para cada ativo o uso do custo do ativo, o valor de mercado e a abordagem de lucro.

2.4. Proposta de Gu e Lev para mensuração de intangíveis

Lev (2001) define ativo intangível como recursos não físicos que geram benefício futuro. Estes benefícios são gerados pela inovação, pela organização empresarial única e pelas práticas de recursos humanos (Figura 8).

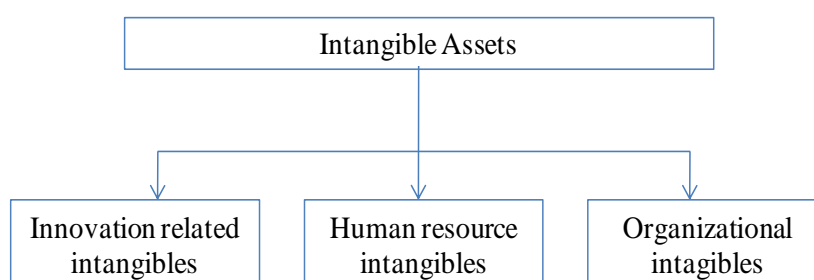


Figura 8: Ativos Intangíveis segundo Lev.

Fonte: adaptado pela autora de Lev (2001).

Segundo Gu e Lev (2003, 2011) capital intangível (intelectual) é direcionado por diversos fatores tais como inovação, capital humano, processo organizacional, relações entre clientes e fornecedores e etc. Como não existem informações públicas disponíveis para todos estes direcionadores, os autores limitam as análises dos intangíveis para aquelas variáveis que estão disponíveis pelas empresas. Gu e Lev (2003; 2011) utilizam as seguintes variáveis:

- ✓ *Research and Development expenditures;*
- ✓ *Advertising expenditure;*
- ✓ *General and administrative expenses and;*
- ✓ *Goodwill.*

Gu e Lev (2003, 2011) 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, α e β 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 γ a elasticidade do valor adicionado em relação ao capital de conhecimento.

Gu e Lev (2003, 2011) 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:

$$\text{Desempenho Econ\^omico} = \alpha \cdot \text{Ativo F\^isico} + \beta \cdot \text{Ativo Financeiro} + \delta \cdot \text{Ativo Intang\^ivel}$$

Equa\c7\~ao 1: Desempenho Econ\^omico proposto por Gu e Lev (2003, 2011).

onde α , β e δ representam as contribui\c7\~oes de uma unidade do ativo no desempenho do neg\^ocio.

Segundo os autores, o ponto principal desta abordagem de desempenho econ\^omico \^e 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 intang\^iveis (por exemplo: investimento em P&D, treinamento de empregados e etc).

O valor dos ativos intang\^iveis (*Intangible Capital*) \^e obtido atrav\^es da manipula\c7\~ao alg\^ebrica da equa\c7\~ao de desempenho econ\^omico. Sendo assim, o valor dos intang\^iveis pode ser obtido atrav\^es da subtra\c7\~ao do desempenho econ\^omico dos retornos normais dos ativos f\^isicos e financeiros. O resultado \^e a contribui\c7\~ao dos intang\^iveis e \^e denominada pelos autores de *Intangibles Driven Earnings*, IDEs.

$$IDE = \text{Desempenho Econ\^omico} - \alpha \cdot \text{Ativo F\^isico} - \beta \cdot \text{Ativo Financeiro}$$

Equa\c7\~ao 2: C\~alculo dos *Intangibles Driven Earnings* (IDE).

Para o c\~alculo dos *Intangibles Driven Earnings*, IDEs s\~ao necess\~arios alguns passos seguindo a equa\c7\~ao 2.

2.4.1. Passo 1 – Ganhos Normalizados (Desempenho Econ\^omico)

O primeiro passo consiste na determina\c7\~ao do Desempenho Econ\^omico. Ser\~ao analisados, para os c\~alculos de ganhos normalizados (desempenho econ\^omico), os dados passados e futuros da empresa. Os autores recomendam utilizar o mesmo n\~umero de anos para dados do passado e do futuro. A quantidade

de anos que se recomenda é de 3 sendo que os autores recomendam atribuir pesos maiores para os dados futuros.

Neste estudo, utilizaremos o *earnings before interest, taxes and depreciation* (EBITDA) como proxy para o desempenho econômico. Calcularemos o desempenho econômico com base nos resultados de três anos passados (incluindo o ano que se quer calcular, por exemplo: desempenho econômico do ano de 2003 utilizará o ano de 2003, 2002 e 2001) e de três anos futuros e, como para a atribuição dos pesos, os autores não foram explícitos sobre quais pesos deve-se adotar, 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. Assim, as ponderações adotadas são resultados da equação 3, onde: p_i representa a ponderação e i representa os anos de 1 a 6. O quadro 1 demonstra a operacionalização do cálculo dos ganhos normalizados (desempenho econômico) e a equação 4 demonstra como serão calculados os desempenhos, onde: DE representa o desempenho econômico, p_i representa as ponderações calculadas e $EBITDA_i$ representa os ganhos no ano i (anos de 1 a 6).

$$P_i = \frac{i}{\sum_{i=1}^6 i}$$

Equação 3: Equação de Ponderação

$$DE = \sum_{i=1}^6 p_i \cdot EBITDA_i$$

Equação 4: Equação de Desempenho Econômico Ponderado

Quadro 1: Operacionalização dos ganhos normalizados (desempenho econômico) para os anos de 2003 a 2007.

Ganhos Normalizados/ Desempenho Econômico						
Ganhos corrente e passado				Ganhos futuros		
2001	2002	<u>2003</u>	+	2004	2005	2006
2002	2003	<u>2004</u>	+	2005	2006	2007
2003	2004	<u>2005</u>	+	2006	2007	2008
2004	2005	<u>2006</u>	+	2007	2008	2009
2005	2006	<u>2007</u>	+	2008	2009	2010

Fonte: adaptado de Gu e Lev (2003, 2011).

2.4.2. 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, 2011) 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 e a variável *property, plant and equipment* representando os ativos físicos.

Para Gu e Lev (2003, 2011) a contribuição dos ativos físicos e financeiros (α e β) no desempenho da empresa pode ser aproximada aplicando a média dos retornos destes ativos na economia. Assim Gu e Lev (2003, 2011) utilizarem as seguintes contribuições: 7% para o retorno dos ativos físicos, baseado nos estudos de Nadiri e Kim (1996) e Poterba (1997) e 4,5% para o retorno dos ativos financeiros, calculado pelos autores através do desempenho da carteira mista de ações e títulos corporativos (utilizando dados da Ibboston do período de 1980 a 1990).

2.4.3. Passo 3 - Cálculo dos *Intangibles Driven Earnings*, IDEs

A contribuição (α e β) dos ativos físicos e financeiros multiplicados pelos valores destes ativos (obtidos através dos balanços das empresas) são então, subtraídos do Desempenho Econômico 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, 2011), os IDEs dos respectivos períodos (Equação 5).

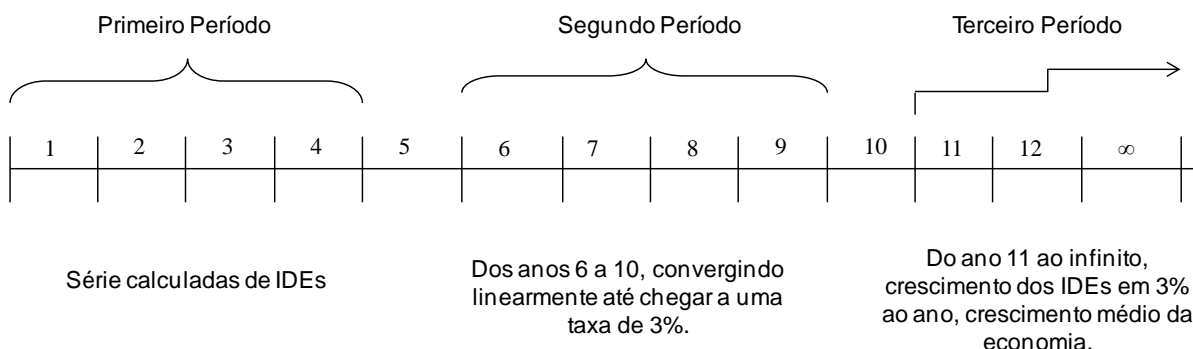
$$IDE = \text{Desempenho Econômico} - \alpha \cdot \text{Ativo Físico} - \beta \cdot \text{Ativo Financeiro}$$

Equação 5: Cálculo dos *Intangibles Driven Earnings* (IDE).

2.4.4. Passo 4 – Previsão dos IDEs para três períodos futuros

O quarto passo do modelo de Gu e Lev (2003, 2011) 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 calculado dos *intangibles driven earnings*, IDEs, para o período futuro de 6 a 10 anos, convergindo linearmente, até chegar a uma taxa de 3% e 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 (Figura 9).

Figura 9: Determinação da Série de IDEs proposto por Gu e Lev (2003, 2011).



Fonte: elaborado pela autora, de Gu e Lev (2003, 2011).

2.4.5. Passo 5 – Determinação do Estoque do Capital Intangível

O último passo consiste em determinar o valor descontado da série de IDEs para se chegar no valor do capital intangível ou *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, 2011) 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. Para cálculo do *intangible capital* (IC) seguiremos a seguinte equação:

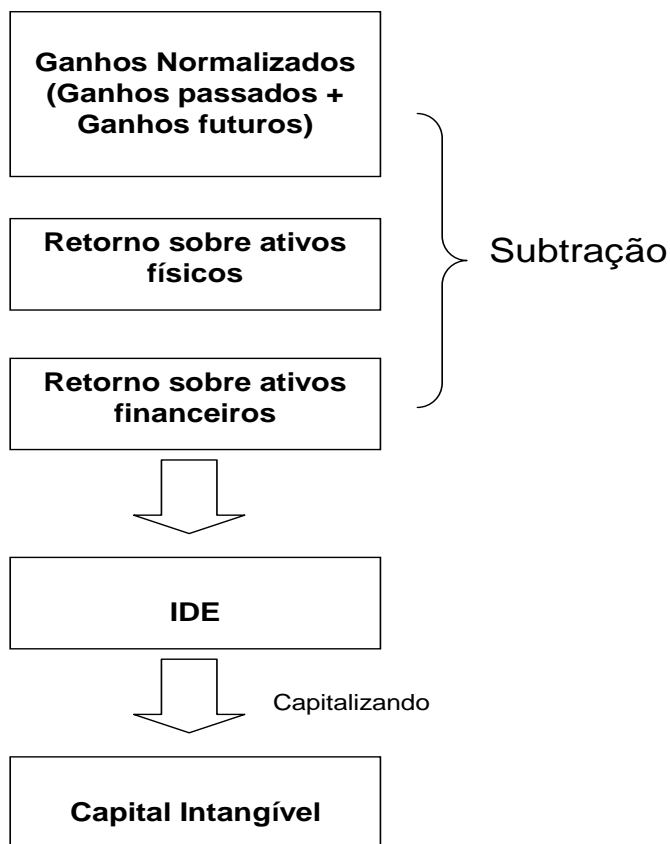
$$IC_t = \sum_{k=t}^{\infty} \frac{IDE_k}{(1 + R)^{k-t}}$$

Equação 6: Equação para cálculo do IC.

Onde R é a taxa de risco dos ativos intangíveis e k é igual ao ano do IDE dado.

O procedimento para cálculo da contribuição dos intangíveis é demonstrado através de Figura 10.

Figura 10: Método de Gu e Lev para mensuração de intangíveis.



Fonte: Adaptado pela autora de Gu e Lev (2003), p.34.

2.5. Índices de intangibilidade propostos por Gu e Lev

Lev (1999) e Gu e Lev (2003) definiram também o *Comprehensive Value* das empresas, 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. O *Comprehensive Value* é a soma do *book value* e do *intangible capital*. Segundo os autores, o *Comprehensive Value* é o real valor da empresa. Os autores formularam também uma série de índices para avaliar o desempenho destas empresas. Todos os índices são baseados em informações públicas:

✓ ***Intangible Capital Margin (ICM)*** = $(IC / Sales)$;

- ✓ **Intangible Capital Operating Margin (ICOM)** = $(IDE / Operating Income)$;
- ✓ **Return on investment of R&D (RI)** = $(IC / Investments in R\&D)$;
- ✓ **Market to Comprehensive Value (MtCV)** = $(Market Value / IC)$ - Valores aproximados de 1(um) indicam a importância dos intangíveis e o quanto próximo este indicador se aproxima do valor de mercado da empresa;
- ✓ **Intangible Capital to Book Value (ICBV)** = $(Intangible Capital / Book Value)$ - Indicará o quanto a empresa ou o setor está baseado em ativos intangíveis;
- ✓ **The Intangible Capital Margin (IDEM)** = $(IDE / Sales)$.

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

Para exemplificar o cálculo do *intangibles driven earnings* (IDE) e do *intangible capital* (IC), escolhemos a empresa Goodyear Tire & Rubber do setor *Automobile & Parts* que faz parte do conjunto de setores estudados nesta pesquisa.

O primeiro passo consiste no cálculo do Desempenho Econômico (DE) da empresa Goodyear 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 abaixo.

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

EBITDA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dados 2003	696.900	890.800	346.800	1.369.600	1.614.000	1.003.000	-	-	-	-
Dados 2004	-	890.800	346.800	1.369.600	1.614.000	1.003.000	1.519.000	-	-	-
Dados 2005	-	-	346.800	1.369.600	1.614.000	1.003.000	1.519.000	1.243.000	-	-
Dados 2006	-	-	-	1.369.600	1.614.000	1.003.000	1.519.000	1.243.000	629.000	-
Dados 2007	-	-	-	-	1.614.000	1.003.000	1.519.000	1.243.000	629.000	1.071.000

Tabela 2: Ponderação 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%

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

Tabela 3: Resultado de EBITDA x Ponderação.

EBITDA x Ponderação	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Dados 2003	33.186	84.838	49.543	260.876	384.286	286.571	-	-	-	-
Dados 2004	-	42.419	33.029	195.657	307.429	238.810	434.000	-	-	-
Dados 2005	-	-	16.514	130.438	230.571	191.048	361.667	355.143	-	-
Dados 2006	-	-	-	65.219	153.714	143.286	289.333	295.952	179.714	-
Dados 2007	-	-	-	-	76.857	95.524	217.000	236.762	149.762	306.000

Finalmente, somando os dados para cada ano teremos o valor do desempenho econômico da empresa Goodyear Tire & Rubber entre 2003 e 2007, conforme mostrado na tabela abaixo.

Tabela 4: Desempenho Econômico da empresa Goodyear Tire & Rubber entre 2003 a 2007.

Desempenho Econômico Ponderado	
2003	1.099.300
2004	1.251.343
2005	1.285.381
2006	1.127.219
2007	1.081.905

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 abaixo.

Tabela 5: IDEs da Goodyear Tire & Rubber.

Ano	DE	Ativos Físicos	% Ativos Físicos	Ativos Financeiros	% Ativos Financeiros	IDE
2003	1.099.300	1.046.310	7%	812.449	4,5%	989.498
2004	1.251.343	1.024.665	7%	275.159	4,5%	1.167.234
2005	1.285.381	1.011.612	7%	140.975	4,5%	1.208.224
2006	1.127.219	1.024.469	7%	238.397	4,5%	1.044.778
2007	1.081.905	1.060.590	7%	402.854	4,5%	989.535

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 abaixo.

Tabela 6: Previsão de IDEs para três períodos futuros.

Período	Ano	IDE	% de crescimento convergindo para 3%
1	2003	989.498	
1	2004	1.167.234	17,96%
1	2005	1.208.224	3,51%
1	2006	1.044.778	-13,53%
1	2007	989.535	-5,29%
2	2008	953.614	-3,63%
2	2009	934.804	-1,97%
2	2010	931.859	-0,32%
2	2011	944.369	1,34%
2	2012	972.700	3,00%
3	2013	1.001.881	3,00%
3	2014	1.031.938	3,00%
3	2015	1.062.896	3,00%
3	3,00%

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 abaixo.

Tabela 7: Série de IDEs descontadas.

Ano	2003	2004	2005	2006	2007
2003	989.498	-	-	-	-
2004	1.085.799	1.167.234	-	-	-
2005	1.045.516	1.123.930	1.208.224	-	-
2006	841.005	904.081	971.887	1.044.778	-
2007	740.964	796.537	856.277	920.498	989.535
2008	664.248	714.067	767.622	825.194	887.083
2009	605.717	651.146	699.982	752.480	808.916
2010	561.683	603.809	649.095	697.777	750.110
2011	529.510	569.223	611.915	657.809	707.144
2012	507.344	545.395	586.300	630.272	677.543
Perpetuidade Descontada	11.612.550	12.483.491	13.419.753	14.426.234	15.508.202

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

Tabela 8: Intangible Capital da Goodyear Tire & Rubber.

Ano	2003	2004	2005	2006	2007
IC	19.183.835	19.558.912	19.771.054	19.955.042	20.328.533

3. Metodologia

O objetivo geral desta pesquisa descritiva é de analisar a contribuição dos ativos intangíveis, através do *intangibles driven earnings* (IDE), do *intangible capital* (IC) e dos índices de intangibilidade, na criação de valor das empresas, utilizando a metodologia proposta por Gu e Lev (2003, 2011). Assim, a investigação empírica deste trabalho teve como objetivo responder ao seguinte problema de pesquisa: Qual a relação entre os ativos intangíveis e a criação de valor?

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 2001 a 2010. Optou-se por utilizar este mercado devido à maior quantidade de dados disponíveis e também por ser um mercado bastante desenvolvido. Para compor a amostra foi escolhido o setor de bens de consumo composto por empresas dos subsetores de *Automobile & Parts*, *Household Goods*, *Leisure Goods* e *Personal Goods*.

O procedimento estatístico utilizado foi o de dados em painel estático, em sua maior parte com dados desbalanceados e todos os modelos foram rodados no software *Stata 11*.

Para a análise das estatísticas descritivas, correlações e análises de dados em painel estático, foram consideradas variáveis referentes aos anos de 2003 a 2007, um período de 5 anos, uma vez que os dados dos períodos de 2001 e 2002 e 2008 a 2010 foram usados para a construção dos *Intangibles Driven Earnings* (IDEs) e do *Intangible Capital* (IC). O cálculo dos *intangibles driven earnings* (IDEs) e do *intangible capital* (IC) são demonstrados nos tópicos 6.3 e 6.5 deste trabalho. A formulação das hipóteses segue o referencial teórico, onde são analisadas as relações entre intangibilidade e desempenho financeiro.

3.1. Hipóteses da Pesquisa

A formulação das hipóteses deste trabalho foi construída tendo como base os estudos de Gu e Lev (2003, 2011) para mensuração e avaliação dos intangíveis. Assim as hipóteses a serem investigadas são apresentadas resumidamente no quadro de hipóteses e posteriormente são apresentados mais detalhes.

Quadro 2: Quadro de Hipóteses.

Hipóteses
H1: O investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), o gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA) são positivamente relacionados com o grau de intangibilidade (IDE) da empresa.
H2: O investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), o gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA) são positivamente relacionados com o capital intangível (IC) da empresa.
H3: O grau de intangibilidade (IDE) e o desempenho operacional (EARN) são positivamente relacionados com o retorno ao acionista (TSR).
H4: O <i>Comprehensive Value</i> (CV) é positivamente relacionado com o valor de mercado (MV) da empresa.
H5: Quanto maior o <i>intangible capital margin</i> (ICM) maior o retorno ao acionista (TSR).
H6: Quanto maior o <i>the intangible capital margin</i> (IDEM) maior o retorno ao acionista (TSR).
H7: Quanto maior o <i>intangible capital operating margin</i> (ICOM) maior o retorno ao acionista (TSR).
H8: Quanto maior o <i>intangible capital to book value</i> (ICBV) maior o retorno ao acionista (TSR).
H9: Quanto maior o <i>market to comprehensive value</i> (MtCV) maior o retorno ao acionista (TSR).
H10: Quanto maior o <i>return on investment of RD</i> (RI) maior o retorno ao acionista (TSR).

Hipótese 1: O investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), o gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA) são positivamente relacionados com o grau de intangibilidade (IDE) da empresa. Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 7: Hipótese 1.

Hipótese 2: O investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), o gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA) são positivamente relacionados com o capital intangível (IC) da empresa. Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 8: Hipótese 2.

Hipótese 3: O grau de intangibilidade (IDE) e o desempenho operacional (EARN) são positivamente relacionados com o retorno ao acionista (TSR).

Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 9: Hipótese 3.

Hipótese 4: O *Comprehensive Value* (CV) é positivamente relacionado com o valor de mercado (MV) da empresa. Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 10: Hipótese 4.

Hipótese 5: Quanto maior o *intangible capital margin* (ICM) maior o retorno ao acionista (TSR). Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 11: Hipótese 5.

Hipótese 6: Quanto maior o *the intangible capital margin* (IDEM) maior o retorno ao acionista (TSR). Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 12: Hipótese 6.

Hipótese 7: Quanto maior o *intangible capital operating margin* (ICOM) maior o retorno ao acionista (TSR). Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 13: Hipótese 7.

Hipótese 8: Quanto maior o *intangible capital to book value* (ICBV) maior o retorno ao acionista (TSR). Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 14: Hipótese 8.

Hipótese 9: Quanto maior o *market to comprehensive value* (MtCV) maior o retorno ao acionista (TSR). Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 15: Hipótese 9.

Hipótese 10: Quanto maior o *return on investment of RD* (RI) maior o retorno ao acionista (TSR). Utilizaremos a seguinte equação:

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

Equação 16: Hipótese 10.

Assim, as hipóteses 1 e 2 avaliam se o constructo de intangibilidade (IDE) e o capital intangível (IC), proposto por Gu e Lev (2003, 2011) possui relação com variáveis associadas a intangibilidade como investimento em pesquisa e desenvolvimento (RD), gasto com capital (CAPEX) e o gasto administrativo, geral e com vendas (SGA).

A hipótese 3 investiga se o constructo de intangibilidade (IDE) e o desempenho operacional (EARN) representado pelo EBITDA podem explicar a criação de valor medido pela variável retorno ao acionista (TSR).

A hipótese 4 investiga se o *Comprehensive Value* (CV), segundo Lev (1999) e Gu e Lev (2003) o real valor da empresa, possui relação com o valor de mercado da empresa.

As hipóteses de 5 a 10 investigam se os índices de intangibilidade criados por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) têm relação com a variável retorno ao acionista (TSR). Vale ressaltar que as relações entre os índices de intangibilidade e criação de valor ainda não foram testadas empiricamente por nenhum outro estudo.

3.2. Variáveis da Pesquisa

O aspecto positivo da metodologia de Gu e Lev (2003, 2011) recai sobre o fato de utilizar variáveis de intangibilidade que estão disponíveis nas demonstrações contábeis e financeiras das empresas. As principais variáveis da pesquisa são destacadas na tabela 9.

Tabela 9: Variáveis utilizadas na pesquisa.

Sigla das Variáveis	Descrição das Variáveis	Cálculo da Variável
PPE	PPE - Property, Plant and Equipment: 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	Cash: representa o dinheiro disponível para uso nas operações da empresa.	Variável encontrada na Datastream (Field 02003).
EBITDA	EBITDA: ganhos antes de juros, impostos, depreciação e amortização.	Variável encontrada na DataStream(Field 18198).
EARN	EARN: representado pela variável EBITDA.	Variável encontrada na DataStream(Field 18198).
RD	RD - Research and Development Expenses: representa todos os custos diretos e indiretos relacionados com a criação e desenvolvimento de novos processos, técnicas, aplicações e produtos com possibilidades de	Variável encontrada na DataStream (01201).

	comercialização.	
<i>CAPEX</i>	CAPEX - Capital Expenditures: 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).
<i>CV</i>	CV - Comprehensive Value: 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.	O Comprehensive Value é a soma do book value (Field 05491) e do intangible capital (calculado através da metodologia de Gu e Lev).
<i>MV</i>	MV - Market Value: valor de mercado das ações.	Variável encontrada na DataStream(Field 08001).
<i>IDE</i>	IDE - Intangible Driven Earnings: 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.	IDE = Desempenho Econômico – α . Ativo Físico – β . Ativo Financeiro

<i>IC</i>	IC - Intangible Capital: capital intangível calculado através da metodologia de Gu e Lev (2003; 2011).	IC = valor presente da série de IDEs.
<i>SGA</i>	SGA - Selling, General and Administrative Expenses: representa os gastos não diretamente atribuídos no processo de produção, mas relacionados com funções de vendas, gerias e administrativas.	Variável encontrada na DataStream (Field 01101).
<i>TSR</i>	TSR - Total Shareholder Return: representa o valor financeiro criado para os acionistas ao longo do tempo.	$TSR = ((\text{preço final ação} - \text{preço inicial ação}) / \text{preço inicial ação}) + \text{dividendos}$. Preço da ação (variável market price encontrada na DataStream – Field 05001) e dividendos (variável encontrada na DataStream – Field 05101).
<i>ICM</i>	ICM - Intangible Capital Margin: índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).	$ICM = IC / \text{Sales}$, onde: IC (intangible capital) e Sales é a variável encontrada na DataStream(Field 01001).

<p><i>ICOM</i></p>	<p><i>ICOM - Intangible Capital Operating Margin:</i> índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).</p>	<p>$ICOM = IDE / \text{Operating Income}$, onde: IDE (intangibles driven earnings) e operating income é a variável encontrada na DataStream(Field 01250).</p>
<p><i>RI</i></p>	<p><i>RI - Return on investment of R&D:</i> índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).</p>	<p>$RI = IC / \text{Investments in R\&D}$, onde: IC (intangible capital) e R&D é a variável encontrada na DataStream (01201).</p>
<p><i>MtCV</i></p>	<p><i>MtCV - Market to Comprehensive Value:</i> 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).</p>	<p>$MtCV = \text{Market Value} / IC$, onde: Market Value é a variável encontrada na DataStream (Field 08001) e IC (intangible capital).</p>
<p><i>ICBV</i></p>	<p><i>ICBV - Intangible Capital to Book Value:</i> Indicará o quanto a empresa ou o setor está baseado em ativos intangíveis. Índice de intangibilidade criado por Lev (1999) e Gu e Lev (2003).</p>	<p>$ICBV = IC / \text{Book Value}$, onde: IC (intangible capital) e Book Value é a variável encontrada na DataStream (Field 05491).</p>

<i>IDEM</i>	<i>IDEM - The Intangible Capital Margin:</i> 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).
-------------	--	--

4. Análise dos Resultados

São apresentados a seguir os resultados das estatísticas descritivas, das correlações e das análises em painel dos modelos aqui estudados. Foi analisado, para todos os modelos, o setor de bens de consumo formado por empresas do subsetor de *Automobile & Parts, Household Goods, Leisure Goods e Personal Goods*. Para a operacionalização dos dados da amostra foi utilizado apenas empresas que continham pelo menos 2 anos de informações válidas. Portanto, para a maior parte dos modelos usou-se painéis desbalanceados com informações válidas de 2 a 5 anos.

4.1. Estatísticas Descritivas

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 10 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 dos modelos aqui estudados (modelos 1 a 4 e modelos 8 a 10). A alta dispersão dos dados já era esperada uma vez que estamos estudando empresas de vários tamanhos. 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).

Tabela 10: Estatísticas descritivas dos Modelos de 1 a 10.

Modelo	Variável	Obs	Média	Minímo	Máximo	Des. Padrão
1	IDE	334	585005,2	-288467,2	17400000	2464050
	RD	334	194995,9	4	8000000	943289
	CAPEX	334	202776,7	3	7749000	896394,9
	SGA	334	895719,9	53	28700000	3079272
2	IC	334	10900000	-205000000	425000000	63000000
	RD	334	194995,9	4	8000000	943289
	CAPEX	334	202776,7	3	7749000	896394,9
	SGA	334	895719,9	53	28700000	3079272
3	TSR	237	0,1386	-0,7224	3,3065	0,463
	IDE	237	843223,4	-1146777	17400000	2907960
	Δ IDE	237	-32346,87	-3896142	2220227	377616,5
	EARN	237	1080291	-2439945	24700000	3632333
	Δ EARN	237	-28203,43	-13600000	10100000	1237279
4	MV	451	4044764	657	230000000	18800000
	CV	451	12500000	117,61	492000000	54700000
5	TSR	239	0,14	-0,72	3,31	0,46
	ICM	239	2,32	-11,45	61,45	7,76
6	TSR	239	0,14	-0,72	3,31	0,46
	IDEM	239	0,10	-0,12	1,01	0,13
7	TSR	239	0,14	-0,72	3,31	0,46
	ICOM	239	0,84	-6,92	13,48	1,39
8	TSR	239	0,14	-0,72	3,31	0,46
	ICBV	239	4,43	-120,25	55,64	14,59
9	TSR	239	0,14	-0,72	3,31	0,46
	MtCV	239	4,34	-17,53	938,59	60,71
10	TSR	123	0,15	-0,71	3,31	0,49
	RI	123	389,17	1,63	6997,12	930,27

4.2. Matriz de Correlações

A tabela 11 mostra as correlações entre as variáveis para cada modelo desse estudo, considerando todos os valores disponíveis na amostra. A análise do modelo 1 sugere uma alta correlação linear entre a variável de intangibilidade IDE com as variáveis independentes: RD (0,80), CAPEX (0,85) e SGA (0,91). A análise do modelo 2 evidencia uma alta correlação linear entre a variável capital intangível (IC) com as variáveis independentes: RD (0,65), CAPEX (0,72) e SGA (0,91).

Porém, o modelo 3 demonstra uma baixa correlação entre a variável dependente retorno total ao acionista (TSR) e as variáveis independentes: IDE (0,02), Δ IDE (0,068), EARN (0,003) e Δ EARN (0,106). Já o modelo 4 ilustra o relacionamento da variável dependente valor de mercado com a variável independente *comprehensive value* apresentando uma relação positiva de (0,87).

As correlações dos modelos 6 a 10 estão relacionadas aos índices propostos por Lev (1999) e Gu e Lev (2003). A variável dependente retorno ao acionista (TSR), de forma geral, apresenta baixa correlação linear com as variáveis independentes: ICM (-0,0026), IDEM (0,27), ICOM (0,15), ICBV (0,012), MtCV (0,13) e RI (0,027).

Vale ressaltar que em três modelos estudados neste trabalho, verifica-se uma alta correlação positiva entre as variáveis independentes: (i) modelo 1, RD com CAPEX correlação de 0,98, (ii) modelo 2, RD com CAPEX correlação de 0,98, (iii) modelo 3, IDE com EARN de 0,94. Assim, as variáveis explicativas desses modelos podem apresentar multicolinearidade, diminuindo a precisão dos resultados. De fato para Gujarati (2004), coeficientes de correlação acima de 0,80 apresentam multicolinearidade e com isso pode ocorrer não significância estatística de tais variáveis bem como sinais incorretos.

Tabela 11: Matriz de correlação das variáveis dos Modelos de 1 a 10.

Modelo	Variável	IDE	RD	CAPEX	SGA	
1	IDE	1	0,8	0,85	0,91	
	RD		1	0,98	0,74	
	CAPEX			1	0,76	
	SGA				1	
Modelo	Variável	IC	RD	CAPEX	SGA	
2	IC	1	0,65	0,72	0,85	
	RD		1	0,98	0,74	
	CAPEX			1	0,76	
	SGA				1	
Modelo	Variável	TSR	IDE	Δ IDE	EARN	Δ EARN
3	TSR	1	0,02	0,068	0,003	0,106
	IDE		1	0,161	0,945	0,164
	Δ IDE			1	-0,102	0,153
	EARN				1	0,243
	Δ EARN					1
Modelo	Variável	MV	CV			
4	MV	1	0,878			
	CV		1			
Modelo	Variável	TSR	ICM			
5	TSR	1	-0,0026			
	ICM		1			
Modelo	Variável	TSR	IDEM			
6	TSR	1	0,274			
	IDEM		1			
Modelo	Variável	TSR	ICOM			
7	TSR	1	0,151			
	ICOM		1			
Modelo	Variável	TSR	ICBV			
8	TSR	1	0,012			
	ICBV		1			
Modelo	Variável	TSR	MtCV			
9	TSR	1	0,13			
	MtCV		1			
Modelo	Variável	TSR	RI			
10	TSR	1	0,027			
	RI		1			

4.3. Análise dos dados em painel

Após a análise descritiva dos dados e análise das correlações das variáveis dos modelos, foram realizadas análises de dados em painel estático para todos os modelos. Nas tabelas 11 e 12 são apresentados os resultados das regressões associadas às dez hipóteses desse estudo. Em todas as tabelas são apresentados os resultados dos parâmetros das variáveis independentes, o valor de R^2 within, R^2 between, R^2 overall, a estatística de teste F e/ou Qui-quadrado para validade ou não do modelo, o valor dos testes F, Breusch-Pagan e Hausman para a escolha entre os modelos pooled, modelos de efeito fixo ou aleatório, o valor da estatística de teste Breusch-Pagan/ Cook-Wesberg para verificar presença ou não de heterocedasticidade e por fim a estatística de teste de Wooldridge para verificar presença ou não de autocorrelação, todos apresentados juntamente com seus p-valores.

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. Contatou-se através dos testes F, Breusch-Pagan e Hausman, que para metade dos modelos desse estudo o melhor modelo é o de efeito fixo e para outra metade de efeito aleatório. Contudo, tendo em vista as características das amostras, utilizaremos 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 de presença de heterocedasticidade.

Tabela 12: Resultado das Análises em Painel – Modelos de 1 a 5.

Variável	Modelo 1 (*)	p-valor	Modelo 2 (*)	p-valor	Modelo 3	p-valor	Modelo 4 (*)	p-valor	Modelo 5	p-valor
Dependente	IDE		IC		TSR		MV		TSR	
Contante	377456	0,07	12200000	0	0,001	0,98	-7380667	0	0,1392	0
RD	-2,99	0,03	-48,35	0,04						
CAPEX	3,33	0,00	26,74	0,001						
SGA	0,128	0,007	3,07	0						
IDE					0,000000398	0,001				
ΔIDE					-0,000000267	0,139				
EARN					-0,000000188	0,024				
ΔEARN					0,000000103	0,021				
CV							0,9131	0		
ICM									0,00035	0,93
Obs	334		334		237		451		239	
Teste F	20,56		592,23		1,6		76,95		1,27	
p-valor	0		0		0,013		0		0,127	
Breush-Pagan	180,85		386,35		0		653,29		0,03	
p-valor	0		0		0,977		0		0,86	
Hausman	641,87		408,27		13,45		1088,38		0,73	
p-valor	0		0		0,009		0		0,39	
R ² within	0,5		0,67		0,092		0,8245		0,0039	
R ² between	0,72		0,069		0,0003		0,792		0	
R ² overall	0,68		0,063		0,0028		0,777		0	
F modelo	97,49		48,39		4,61		404,4		0,01	
p-valor	0		0		0,0014		0		0,93	
Heterocedasticidade	1906,8		185,9		0,07		6880,2		7,02	
p-valor	0		0		0,79		0		0,008	
Autocorrelação	781,78		55,78		2,81		4,14		4,006	
p-valor	0		0		0		0,048		0,051	

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

Tabela 13: Resultado das Análises em Painel – Modelos de 6 a 10.

Variável	Modelo 6 (*)	p-valor	Modelo 7	p-valor	Modelo 8	p-valor	Modelo 9	p-valor	Modelo 10	p-valor
Dependente	TSR		TSR		TSR		TSR		TSR	
Constante	-0,2123	0,08	0,098	0,014	0,13	0	0,135	0	0,148	0,031
IDEM	3,56	0,006								
ICOM			0,049	0,02						
ICBV					0,00061	0,78				
MtCV							0,001	0,02		
RI									0,00002	0,75
Obs	239		239		239		239		123	
Teste F	2,23		1,24		1,25		5,54		1,91	
p-valor	0,0001		0,15		0,14		0,019		0,012	
Breush-Pagan	0,36		0,04		0,03		0		1,25	
p-valor	0,55		0,83		0,842		0,97		0,26	
Hausman	30,29		0,06		0,02		0,6		0,03	
p-valor	0		0,8		0,8774		0,43		0,86	
R ² within	0,229		0,0211		0,0005		0,028		0,0009	
R ² between	0,048		0,0312		0,0016		0,0002		0,0018	
R ² overall	0,075		0,023		0,0001		0,017		0,0007	
F modelo	8,37		5,44		0,07		4,95		0,1	
p-valor	0,0056		0,019		0,78		0,026		0,75	
Heterocedasticidade	6,77		0,95		6,47		0,44		1,4	
p-valor	0,009		0,33		0,011		0,5		0,23	
Autocorrelação	1,468		3,79		3,97		3,53		0,85	
p-valor	0,231		0,057		0,052		0,06		0,36	

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

4.3.1. Teste da 1ª Hipótese

O modelo 1 busca analisar se o constructo de intangibilidade IDE, proposto por Gu e Lev (2003,2011) tem relação positiva e pode ser explicado em parte pelas variáveis investimento em P&D (RD), gastos com capital (CAPEX) e gasto administrativo, geral e com vendas (SGA). Os resultados são apresentados na tabela 14.

Equação utilizada:

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

Equação 17: Hipótese 1.

Tabela 14: Resultados da Regressão do Modelo 1.

Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 1												
Variável Dependente	Variável Independente											
	Obs	Constante	p-valor	RD	p-valor	CAPEX	p-valor	SGA	p-valor	F regressão	p-valor	
IDE	334	377456	0,07	-2,99	0,03	3,33	0,00	0,128	0,007	97,49	0,00	
(1) Segundo estimador de Newy West												
Teste F	p-valor	Breush-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
20,56	0	180,85	0	641,87	0	0,5	0,72	0,68	1906,8	0	781,78	0

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 20,56 com p-valor de aproximadamente zero, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 180,85 com p-valor de aproximadamente zero, implica a rejeição da hipótese nula sugerindo o uso do modelo de efeito aleatório.

De fato, o teste Hausman com valor de 641,87 com p-valor próximo a zero, indica a presença de efeito fixo. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe, 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breusch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de aproximadamente zero, a rejeição da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor próximo de zero.

Levando em consideração a presença de heterocedasticidade, foi analisada a regressão do modelo de efeito fixo robusto, segundo Newy West. Assim, a análise de dados em painel realizada numa amostra de 73 empresas, indica respectivamente que ao nível de significância de 1% os coeficientes das variáveis

CAPEX e SGA impactam positivamente no IDE. Porém, o coeficiente da variável RD é estatisticamente significativo a 5%, mas apresenta relação negativa com a variável IDE. Este comportamento pode ser explicado pela alta correlação entre as variáveis independentes do modelo e assim a provável multicolinearidade tenha afetado o sinal da variável.

O resultado da análise comprova parcialmente a relação entre o intangibles driven earnings (IDE), proposto por Gu e Lev (2003, 2011) e as variáveis gasto com capital (CAPEX) e gasto administrativo, geral e com vendas (SGA). Assim, as variáveis CAPEX e SGA podem ser consideradas direcionadores de valor de intangibilidade, como proposto por Gu e Lev (2011).

4.3.2. Teste da 2ª Hipótese

O modelo 2 busca analisar se o constructo de intangibilidade IC, proposto por Gu e Lev (2003,2011) tem relação positiva e pode ser explicado em parte pelas variáveis investimento em P&D (RD), gastos com capital (CAPEX) e gasto administrativo, geral e com vendas (SGA). Os resultados são apresentados na tabela 15.

Equação utilizada:

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

Equação 18: Hipótese 2.

Tabela 15: Resultados da regressão do modelo 2.

Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 2												
Variável Dependente	Variável Independente											
	Obs	Constante	p-valor	RD	p-valor	CAPEX	p-valor	SGA	p-valor	F regressão	p-valor	
IC	334	12200000	0	-48,35	0,04	26,74	0,001	3,07	0	48,39	0,00	
(1) Segundo estimador de Newy West												
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
592,23	0	386,35	0	408,27	0	0,67	0,069	0,063	185,9	0	55,78	0

São analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 593,23 com p-valor de aproximadamente zero, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 386,35 com p-valor de aproximadamente zero, implica a rejeição da hipótese nula sugerindo o uso do modelo de efeito aleatório.

De fato, o teste Hausman com valor de 408,27 com p-valor próximo a zero, indica a presença de efeito fixo. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breuch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de aproximadamente zero, a rejeição da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor próximo de zero.

Levando em consideração a presença de heterocedasticidade, foi analisada a regressão do modelo de efeito fixo robusto, segundo Newy West. Assim, a análise de dados em painel realizada numa amostra de 73 empresas, indica respectivamente que ao nível de significância de 1% os coeficientes das variáveis CAPEX e SGA impactam positivamente no IC. Porém, o coeficiente da variável RD é estatisticamente significativo a 5%, mas apresenta relação negativa com a variável IC. Assim como o modelo acima, este comportamento pode ser explicado pela alta correlação entre as variáveis independentes do modelo e assim a provável multicolinearidade tenha afetado o sinal da variável.

O resultado da análise comprova parcialmente a relação entre o capital intangível (IC), proposto por Gu e Lev (2003, 2011) e as variáveis gasto com capital (CAPEX) e gasto administrativo, geral e com vendas (SGA). Assim, as variáveis CAPEX e SGA podem ser vistas como direcionadores de valor de intangibilidade, como proposto por Gu e Lev (2011).

4.3.3. Teste da 3ª Hipótese

Verificada a associação, ainda que com ressalvas, entre o constructo IDE e IC, com as variáveis que representam intangibilidade, vamos verificar se o IDE assim como a variável EARN (representada pelo EBITDA) e suas variações, podem de alguma forma explicar os retornos ao acionista, comprovando assim a criação de valor para a empresa e seus acionistas. Os resultados são apresentados na tabela 16.

Equação utilizada:

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

Equação 19: Hipótese 3.

Tabela 16: Resultados da Regressão do Modelo 3.

Efeito Fixo - Modelo 3													
Variável Dependente	Obs	Variável Independente											
		Constante	p-valor	IDE	p-valor	ΔIDE	p-valor	EARN	p-valor	$\Delta EARN$	p-valor	F regressão	p-valor
TSR	237	0,001	0,98	0,000000398	0,001	-0,000000267	0,139	-0,000000188	0,024	0,000000103	0,021	4,610	0,001
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor	
1,6	0,013	0	0,977	13,45	0,009	0,092	0,0003	0,0028	0,07	0,79	2,81	0	

Para a escolha entre os modelos pooled, de efeito fixo ou aleatório são analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 1,6 com p-valor de 0,013, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com

estatística de qui-quadrado de aproximadamente zero com p-valor de 0,97, implica a aceitação da hipótese nula sugerindo o uso do modelo pooled.

De fato, o teste Hausman com valor de 13,45 com p-valor próximo a zero, indica a presença de efeito fixo. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breusch-Pagan, 1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de 0,79, a aceitação da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste não indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor próximo de zero.

Como não há presença de heterocedasticidade, foi analisada a regressão do modelo de efeito fixo. Assim, a análise de dados em painel realizada numa amostra de 52 empresas, indica que ao nível de significância de 1% e 5%, os coeficientes das variáveis IDE e Δ EARN impactam positivamente no retorno ao acionista (TSR). Já o coeficiente da variável EARN tem significância estatística de 5%, porém, está relacionada negativamente com o retorno ao acionista.

Com isso, o resultado da análise explica parcialmente as relações entre IDE e Δ EARN com o retorno ao acionista. Assim, incrementos positivos no retorno ao acionista são explicados por incrementos positivos em intangíveis, representado pelo IDE. De maneira contrária, incrementos positivos no retorno ao acionista levam a incrementos negativos da variável EARN, representada pelo EBITDA.

4.3.4. Teste da 4ª Hipótese

O modelo 4 busca analisar se a variável *Comprehensive Value*, segundo Lev (1999) e Gu e Lev (2003, 2011) o real valor da empresa, tem relação positiva e pode ser explicada pela variável valor de mercado. Os resultados são apresentados na tabela 17.

Equação utilizada:

$$MV_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 CV_{it} + e_{it}$$

Equação 20: Hipótese 4.

Tabela 17: Resultados da Regressão do Modelo 4.

Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 4												
Variável Dependente		Variável Independente										
	Obs	Constante	p-valor	CV	p-valor	Fregressão	p-valor					
Market Value (MV)	451	-7380667	0	0,9131	0	404,4	0					
(1) Segundo estimador de Newy West												
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
76,95	0	653,29	0	1088,38	0	0,8245	0,792	0,777	6880,2	0	4,14	0,048

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breusch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 76,95 com p-valor de aproximadamente zero, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 653,29 com p-valor de aproximadamente zero, implica a rejeição da hipótese nula sugerindo o uso do modelo de efeito aleatório.

De fato, o teste Hausman com valor de 1088,38 com p-valor próximo a zero, indica a presença de efeito fixo. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breuch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de aproximadamente zero, a rejeição da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0,048.

Levando em consideração a presença de heterocedasticidade, foi analisada a regressão do modelo de efeito fixo robusto, segundo Newy West. Assim, a análise de dados em painel realizada numa amostra de 99 empresas, indica que ao nível de significância de 1% o coeficiente da variável *comprehensive value*, segundo Gu e Lev (2003, 2011) o real valor da empresa, tem relação positiva com a variável valor de mercado.

Assim, o resultado da análise aponta que o *Comprehensive Value*, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003, 2011) e calculado pela soma entre o valor contábil e o valor dos ativos intangíveis, pode demonstrar o valor de mercado da empresa.

4.3.5. Teste da 5ª Hipótese

O modelo 5 busca analisar se o índice de intangibilidade ICM (*intangible capital margin*), proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), pode explicar o retorno ao acionista na tentativa de explicar a criação de valor. Os resultados são apresentados na tabela 18.

Equação utilizada:

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

Equação 21: Hipótese 5.

Tabela 18: Resultados da Regressão do Modelo 5.

Efeito Aleatório - Modelo 5													
Variável Dependente	Obs	Variável Independente								Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
		Constante	p-valor	ICM	p-valor	Qui-quadrado	p-valor	R ² within	R ² between				
TSR	239	0,1392	0	0,00035	0,93	0,01	0,93						
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor	
1,27	0,127	0,03	0,86	0,73	0,39	0,0039	0	0	7,02	0,008	4,006	0,051	

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breusch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 1,27 com p-valor de 0,12, indica a aceitação da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo pooled. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 0,03 com p-valor de 0,86, implica a aceitação da hipótese nula sugerindo o uso do modelo pooled.

De fato, o teste Hausman com valor de 0,73 com p-valor 0,39, indica a presença de efeito aleatório. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breusch-Pagan, 1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de aproximadamente zero, a rejeição da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0,05.

A análise de dados em painel, para modelo de efeito aleatório, realizada numa amostra de 52 empresas indica que o coeficiente do índice de intangibilidade ICM (*intangible capital margin*) embora tenha uma relação positiva com o retorno ao acionista, não apresenta significância estatística.

Assim, o resultado da análise aponta que o índice *Intangible Capital Margin*, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) e calculado pela razão entre o capital intangível e o valor líquido das vendas, não demonstra relação significativa com o retorno ao acionista.

4.3.6. Teste da 6ª Hipótese

O modelo 6 busca analisar se o índice de intangibilidade IDEM (*the intangible capital margin*), proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), pode explicar o retorno ao acionista na tentativa de explicar a criação de valor. Os resultados são apresentados na tabela 19.

Equação utilizada:

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

Equação 22: Hipótese 6.

Tabela 19: Resultados da Regressão do Modelo 6.

Efeito Fixo com Variância Robusta (1) - Modelo 6												
Variável Dependente	Obs	Constante		Variável Independente				F regressão	p-valor			
		Constante	p-valor	IDEM	p-valor	F regressão	p-valor					
TSR	239	-0,2123	0,08	3,56	0,006	8,37	0,0056					
(1) Segundo estimador de Newy West												
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
2,23	0,0001	0,36	0,55	30,29	0	0,229	0,048	0,075	6,77	0,009	1,468	0,231

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 2,23 com p-valor de aproximadamente zero, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 0,36 com p-valor de 0,55, implica a aceitação da hipótese nula sugerindo o uso do modelo pooled.

De fato, o teste Hausman com valor de 30,29 com p-valor próximo a zero, indica a presença de efeito fixo. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breuch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de aproximadamente zero, a rejeição da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a aceitação da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0, 23.

Levando em consideração a presença de heterocedasticidade, foi analisada a regressão do modelo de efeito fixo robusto, segundo Newy West. Assim, a análise de dados em painel realizada numa amostra de 52 empresas, indica que ao nível de significância de 1% o coeficiente da variável IDEM (*the intangible capital margin*), índice de intangibilidade proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), tem relação positiva com o retorno ao acionista.

Assim, o resultado da análise aponta que o índice IDEM, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) e calculado pela razão entre IDE (*intangibles driven earnings*) e o valor líquido das vendas, tem relação positiva e influencia na criação de valor, demonstrado pelo retorno ao acionista.

4.3.7. Teste da 7ª Hipótese

O modelo 7 busca analisar se o índice de intangibilidade ICOM (*intangible capital operating margin*), proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), pode explicar

o retorno ao acionista na tentativa de explicar a criação de valor. Os resultados são apresentados na tabela 20.

Equação utilizada:

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

Equação 23: Hipótese 7.

Tabela 20: Resultados da Regressão do Modelo 7.

Efeito Aleatório - Modelo 7												
Variável Dependente	Obs	Variável Independente										
		Constante	p-valor	ICOM	p-valor	Qui-quadrado	p-valor					
TSR	239	0,098	0,014	0,049	0,02	5,44	0,019					
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
1,24	0,15	0,04	0,83	0,06	0,8	0,0211	0,0312	0,023	0,95	0,33	3,79	0,057

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 1,24 com p-valor de 0,15, indica a aceitação da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo pooled. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 0,04 com p-valor de 0,83, implica a aceitação da hipótese nula sugerindo o uso do modelo pooled.

Porém, o teste Hausman com valor de 0,06 com p-valor de 0,80, indica a presença de efeito aleatório. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breuch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de 0,33, a aceitação da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica ausência de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada

através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0,057.

Portanto, a análise do modelo de efeito aleatório realizada numa amostra de 52 empresas, indica que ao nível de significância de 5% o coeficiente do índice ICOM (*intangible capital operating margin*) tem relação positiva com o retorno ao acionista.

Sendo assim, o resultado da análise aponta que o índice ICOM, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) e calculado pela razão entre IDE (*intangibles driven earnings*) e lucro operacional, tem relação positiva e influencia na criação de valor ao acionista, demonstrado pelo retorno ao acionista.

4.3.8. Teste da 8ª Hipótese

O modelo 8 busca analisar se o índice de intangibilidade ICBV (*intangible capital to book value*), proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), pode explicar o retorno ao acionista na tentativa de explicar a criação de valor. Os resultados são apresentados na tabela 21.

Equação utilizada:

$$TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICBV_{it} + e_{it}$$

Equação 24: Hipótese 8.

Tabela 21: Resultados da Regressão do Modelo 8.

Efeito Aleatório - Modelo 8												
Variável Dependente	Variável Independente											
	Obs	Constante	p-valor	ICBV	p-valor	Qui-quadrado	p-valor					
TSR	239	0,13	0	0,00061	0,78	0,07	0,78					
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
1,25	0,14	0,03	0,842	0,02	0,8774	0,0005	0,0016	0,0001	6,47	0,011	3,97	0,052

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 1,25 com p-valor de 0,14, indica a aceitação da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo pooled. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 0,03 com p-valor de 0,84, implica a rejeição da hipótese nula sugerindo o uso do modelo pooled.

De fato, o teste Hausman com valor de 0,02 com p-valor de 0,87, indica a presença de efeito aleatório. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breuch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de aproximadamente zero, a rejeição da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica presença de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0,052.

A análise de dados em painel do modelo de efeito aleatório realizada numa amostra de 52 empresas indica que o coeficiente do índice de intangibilidade ICBV (intangible capital to book value) embora tenha uma relação positiva com o retorno ao acionista, não apresenta significância estatística.

Assim, o resultado da análise aponta que o *Intangible Capital to Book Value*, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) e calculado pela razão entre o capital intangível e o valor contábil, não demonstra relação significativa com o retorno ao acionista.

4.3.9. Teste da 9ª Hipótese

O modelo 9 busca analisar se o índice de intangibilidade MtCV (*market to comprehensive value*), proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), pode explicar o retorno ao acionista na tentativa de explicar a criação de valor. Os resultados são apresentados na tabela 22.

Equação utilizada:

$$TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 MtCV_{it} + e_{it}$$

Equação 25: Hipótese 9.

Tabela 22: Resultados da Regressão do Modelo 9.

Efeito Aleatório - Modelo 9													
Variável Dependente	Obs	Constante		Variável Independente				Qui-quadrado	p-valor	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
		p-valor		MtCV	p-valor	R ² within	R ² between						
TSR	239	0,135	0	0,001	0,02	4,95	0,026						
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor	
5,54	0,019	0	0,97	0,6	0,43	0,028	0,0002	0,017	0,44	0,5	3,53	0,06	

São analisadas as estatísticas de teste F, Breuch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 5,54 com p-valor de 0,019, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de aproximadamente zero e com p-valor de 0,97, implica a rejeição da hipótese nula sugerindo o uso do modelo de efeito aleatório.

No entanto, o teste Hausman com valor de 0,06 com p-valor de 0,43, indica a presença de efeito aleatório. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breuch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de 0,50, a aceitação da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Assim, o teste indica ausência de heterocedasticidade. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a rejeição da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0,06.

Portanto, a análise do modelo de efeito aleatório realizada numa amostra de 52 empresas, indica que ao nível de significância de 5% o coeficiente do índice MtCV (*market to comprehensive value*) tem relação positiva com o retorno ao acionista.

Sendo assim, o resultado da análise aponta que o índice MtCV, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) e calculado pela razão entre o valor de mercado e o capital intangível, tem relação positiva e influencia na criação de valor ao acionista, demonstrado pelo retorno ao acionista.

4.3.10. Teste da 10ª Hipótese

O modelo 10 busca analisar se o índice de intangibilidade RI (*return on investment of RD*), proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003), pode explicar o retorno ao acionista na tentativa de explicar a criação de valor. Os resultados são apresentados na tabela 23.

Equação utilizada:

$$TSR_{it} = \beta_0 + \beta_1 RI_{it} + e_{it}$$

Equação 26: Hipótese 10.

Tabela 23: Resultados da Regressão do Modelo 10.

Efeito Aleatório - Modelo 10												
Variável Dependente	Variável Independente											
	Obs	Constante	p-valor	RI	p-valor	Qui-quadrado	p-valor					
TSR	123	0,148	0,031	0,00002	0,75	0,1	0,75					
Teste F	p-valor	Breusch-Pagan	p-valor	Hausman	p-valor	R ² within	R ² between	R ² overall	Heterocedasticidade	p-valor	Autocorrelação	p-valor
1,91	0,012	1,25	0,26	0,03	0,86	0,0009	0,0018	0,0007	1,4	0,23	0,85	0,36

Primeiramente são analisadas as estatísticas de teste F, Breusch-Pagan e Hausman para a escolha do modelo mais adequado. Dentro do contexto de análise de dados em painel estático, o teste F, de valor 1,91 com p-valor de aproximadamente zero, indica a rejeição da hipótese nula, subsidiando a escolha pelo modelo de efeito fixo. Assim, o teste Breusch-Pagan com estatística de qui-quadrado de 01,26 com p-valor de 0,26, implica a aceitação da hipótese nula sugerindo o uso do modelo pooled.

Assim, o teste Hausman com valor de 0,03 com p-valor de 0,86, indica a presença de efeito aleatório. O teste de Hausman é útil na escolha entre o uso de modelos de efeito fixo ou aleatório (Greene, 2008). Assim no teste de Hausman a hipótese nula indica que não há correlação entre efeitos aleatórios específicos e os regressores. Portanto, se não há correlação o modelo de efeito aleatório deve ser mais poderoso. Porém, se houver correlação o modelo de efeito aleatório pode ser inconsistente e o modelo de efeito fixo deve ser escolhido (Yaffe 2003).

O teste de Breusch-Pagan (Breusch-Pagan,1979) também conhecido como Cook-Weisberg indica com um p-valor de 0,23, a aceitação da hipótese nula de que a variância dos resíduos sejam iguais. Com relação à autocorrelação dos resíduos, foi verificada através do teste de Wooldridge para dados em painel, a aceitação da hipótese nula de ausência de autocorrelação com p-valor de 0,36.

A análise de dados em painel do modelo de efeito aleatório realizada numa amostra de 27 empresas indica que o coeficiente do índice de intangibilidade RI (return on investment of RD) embora tenha uma relação positiva com o retorno ao acionista, não apresenta significância estatística.

Assim, o resultado da análise aponta que o *Return on Investment of RD*, proposto por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) e calculado pela razão entre o capital intangível e o investimento em P&D, não demonstra relação significativa com o retorno ao acionista.

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 desta pesquisa é investigar a relação entre os ativos intangíveis e a criação de valor. Assim de forma secundária é investigada a relação entre o capital intangível das empresas e alguns de seus componentes, usando a metodologia proposta por Gu e Lev (2003, 2011). São investigadas ainda as relações entre o *Comprehensive Value* (o real valor da empresa) e o valor de mercado da empresa e também possíveis explicações do retorno ao acionista a partir do IDE e do desempenho operacional, representado pelo EBITDA. Foram investigadas também as relações entre os índices de intangibilidade propostos por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) com o retorno ao acionista, representando a criação de valor da empresa.

Foram testadas dez hipóteses. Resumidamente, os resultados indicam que (i) o constructo IDE e o capital intangível (IC) calculados através da metodologia de Gu e Lev (2003, 2011) apresentam relações positivas com variáveis ligadas a intangibilidade, que (ii) IDE e Δ EARN possuem relação positiva com o retorno ao acionista, que (iii) o real valor da empresa o *Comprehensive Value* possui relação positiva com o valor de mercado da empresa, e que (iv) os índices de intangibilidade IDEM, ICOM E MtCV demonstram relação positiva e significativa 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 quatro subsetores do setor de bens de consumo do mercado norte americano. Assim, outros setores bem como outros países devem ser

estudados para aprimorar e comprovar a validade externa do constructo de intangibilidade proposto por Gu e Lev (2003, 2001).

A segunda limitação do estudo refere-se ao comportamento assimétrico das variáveis utilizadas na pesquisa. Estas 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, 2011) e, também da arbitrariedade das contribuições α , β e δ 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.

Outra limitação se refere ao fato de os índices de intangibilidade propostos por Lev (1999) e Gu e Lev (2003) não terem sido testados empiricamente em nenhum outro estudo. Assim, os índices estão em caráter embrionário e precisam ser testados para diferentes países e setores para que seja comprovada sua validade.

6. Referências

ANDRIESEEN, D. **Intellectual Capital is the driver of global competitiveness**. INA Magazine 2006.

ANDRIESSEN, D. **Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for Valuation of Intangibles**. Elsevier 2004.

ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. Editora Atlas: São Paulo, 2ª Edição, 2006.

ASTERIOU, D.; HALL, S.G. **Applied Econometrics: a modern approach**. Palgrave Macmillan, 2007.

BARNEY, J. **Firm resources and sustained competitive advantage**. Journal of Management, 1991, 17(1), 99-120.

BARNEY, J.B.; HESTERLY, W.S. **Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases**. Prentice Hall, Second Edition, 2008.

BROOKING, A. **Intellectual Capital: Core asset for the third Millennium enterprise**. Thomson Business Press, 1997.

CARTON, R.B.; HOFER, C.H. **Measuring Organization Performance: Metrics for Entrepreneurship and Strategic Management Research**. Edward Elgar 2006.

CARVALHO, F.M.; KAYO, E.K.; MARTIN, D.M.L. **Tangibilidade e intangibilidade na determinação do desempenho persistente de firmas brasileiras**. RAC, Curitiba, 2010, 14(5), 871-889.

CHAUVIN, K.W., & HIRSCHEY, M. **Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm**. Financial Management 1993, 22(4), 128-140.

CHEN, M.C.; CHENG, S.J.; HWANG, Y. **An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firm's market value and financial performance.** Journal of Intellectual Capital, 2005, 6(2).

DANTHINE,J.P.; JIN,X. **Intangible capital, corporate valuation and asset pricing.** Economic Theory, 2006, 32(1), 157-177.

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

EDVINSSON,L. and 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. Sixth Edition, 2008.

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

GU, F. LEV, B. **Intangible Assets: Measurement, Drivers and Usefulness.** In: Managing Knowledge, Assets and Business Value Creation in Organizations: Measures and Dynamics, by Giovanni Schiuma, 110 -124. New York: IGI Global snippet, 2011.

GUJARATI, D. **Basic Econometrics.** The McGraw – Hill Companies, Fourth Edition, 2004.

HALL,B.H.; JAFFE,A.; TRAJTENBERG,M. **Market Value and Patent Citations: a first look.** Economics Department Working Paper E00-27, University of California, 2001.

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

LEE,R.P.; CHEN, Q. **The immediate impact of new product introductions on stock price: the role of firm resources and size**. The Journal of Product Innovation Management, 2009, 26:97-107.

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

LEV, B. **New Accounting for the New Economy**. Maio/2000. Disponível em: www.stern.nyu.edu/~blev

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

LEV,B. **Seeing is believing: a better approach to estimating knowledge capital**. CFO Magazine, 1999.

MARCH,J.G.; SUTTON,R.I. **Organizational performance as a dependent variable**. Organization Science, 1997, 8(6), 698-706.

MARCONI,M.A; LAKATOS,E.M. **Metodologia do Trabalho Científico**. Editora Atlas. São Paulo. 2001. 6ª ed.

MEGNA, P.; KLOCK,M. **The impact of intangible capital on Tobin's q in the semiconductor industry**. The American Economic Review, 1993, 83(2), 265-269.

MILLER, T.W.; MATHISEN,R.E. **Contributions of advertising assets and R&D assets to the market value of firm**. Advances in Accounting, Finance and Economics, 2008, 1(1).

PENROSE, E.T. **The theory of the growth of the firm**. Oxford: Oxford University, 1959.

PETERAF, M.A. **The cornerstones of competitive advantage: a resource based view.** Strategic Management Journal, 1993, 14(3), 179-191.

PULIC,A. **VAICTM : An Accounting for IC Management.** Disponível em: www.vaicon.net, 2000b.

ROOS,J.; ROOS,G.; DRAGONETTI, N.C.; EDVINSSON,L. **Intellectual Capital: navigating the new business landscape.** Macmillan Business,1998.

SHAH, S.Z.A.; AKBAR,S. **Value relevance of advertising expenditure: a review of the literature.** International Journal of Management Reviews, 2008, 10(4), 301-325.

STOCK,J.H.; WATSON,M.W. **Econometria.** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

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.

WERNERFELT, B. **A resource based view of the firm.** Strategic Management Journal, 1984, 5(2), 171-180.

WOOLDRIDGE,J.M. **Introdução à Econometria: uma abordagem moderna.** Thomson Learning, 2009.

YAFFEE, R.A. **A Primer for Panel Data Analysis.** Setembro/2003. Disponível em: <http://www.nyu.edu/its/statistics/Docs/pda.pdf>

YEUNG,M.; RAMASAMY,B. **Brand value and firm performance nexus: further empirical evidence.** Journal of Brand Management, 2008, 15, 322-335.

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.