



**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM  
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

**FABRÍCIO NUNES AZEVEDO**

**A RELAÇÃO DOS GASTOS COM P&D NA TAXA DE CRESCIMENTO  
DE LONGO PRAZO DAS EMPRESAS LISTADAS NA NYSE**

**VITÓRIA  
2009**



**FABRÍCIO NUNES AZEVEDO**

**A RELAÇÃO DOS GASTOS COM P&D NA TAXA DE CRESCIMENTO  
DE LONGO PRAZO DAS EMPRESAS LISTADAS NA NYSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ciências Contábeis na linha de pesquisa - Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Caio Galdi

**VITÓRIA  
2009**

# **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**FABRÍCIO NUNES AZEVEDO**

## **A RELAÇÃO DOS GASTOS COM P&D NA TAXA DE CRESCIMENTO DE LONGO PRAZO DAS EMPRESAS LISTADAS NA NYSE**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para o título de Mestre em Ciências Contábeis área de pesquisa - Finanças.

### **Banca Examinadora**

---

**Orientador:** Prof. Dr. Fernando Caio Galdi

---

**Convidado:** Prof.

---

**Convidado:** Prof.

**VITÓRIA**

**2009**

**Dedico este e todos os meus  
futuros trabalhos acadêmicos  
especialmente a minha avó  
Nize Lomba e toda a minha  
família.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por tantas oportunidades que surgiram em minha vida.

Agradeço à minha futura esposa e companheira Daniele por abrir mão diversas vezes dos momentos de lazer, para que eu pudesse adquirir todo o conhecimento para esse trabalho.

Minha avó Nize por ter me incentivado e comemorado junto comigo, os mínimos resultados positivos que obtive no decorrer da minha vida acadêmica e por ser essa pessoa maravilhosa e linda com todas as pessoas com as quais se relaciona.

Agradeço aos meus pais, Roselene e Roger, e aos meus irmãos, Vinícius e Leandro, simplesmente por existirem e fazerem parte da minha existência.

Aos meus professores e orientadores que corrigindo meu trabalho por inúmeras vezes me ensinaram que o conhecimento não tem limites.

Ao professor Fernando que me incentivou a continuar até o fim, corrigindo e corrigindo inúmeras vezes minha dissertação.

Ao professor Alexandre Broedel que me auxiliou desde o início desta pesquisa, inclusive concedendo-me a honra de conhecer pessoalmente meu referencial teórico, o professor James Ohlson.

Aos colegas: Odeon, Lindomar, Glauco, Rodolpho, João, Cleide, Elizângela, Sandra e Kizy; por estarem comigo desde o início deste desafio e remarem no mesmo barco.

**“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.**

***Charles Chaplin***

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo estimar a relação dos gastos com P&D no crescimento de longo prazo das empresas listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE). Vários trabalhos como os de Aboody e Lev (2001), Chan, Lakonishok e Sougiannis (2001), Shi (2003), Han e Manry (2004), buscam avaliar a importância de P&D na relação com o valor das ações das empresas, assim como nas expectativas de retorno de lucros futuros. Para avaliar o impacto da pesquisa e desenvolvimento com o crescimento de longo prazo dos lucros das empresas foi necessário buscar na literatura de contabilidade e finanças um modelo que desse suporte teórico para o relacionamento entre crescimento e o valor da empresa. O modelo OJ (OHLSON e JUETTNER-NAUROTH, 2005), por ter uma aplicabilidade prática aceita pelos analistas de mercado foi escolhido para auxiliar os testes deste trabalho. As empresas componentes da amostra deste estudo foram retiradas do banco de dados da *Economática*®, sendo considerado o período de 2001-2007. Os resultados obtidos indicam uma relação positiva entre gastos com P&D e o crescimento de longo prazo das empresas.

**Palavras-Chaves: P&D; Crescimento de Longo Prazo, OJ, Valor da Empresa.**

## **ABSTRACT**

The idea of this research is estimates the relation between R&D expenses at the long-term growth of the companies listed at NYSE. Others researches investigated the importance of the relation between R&D and future earn per share, as Aboody and Lev (2001), Chan, Lakonishok and Sougiannis (2001), Shi (2003), Han and Manry (2004). To analyze the impact of research and development within the growth of the earnings of the companies, was necessary seek at the accounting and finance literature a model that gives a theoretical support to the relation between growth and business' value. The OJ model (OHLSON e JUETTNER-NAUROTH, 2005), to be very useful in practice and welcomed for the capital market's analysts, was chosen to help with the tests of this research. The sample of this study was retreated at Economatica® software, been considered the period due 2001-2007. The results indicate a positive relation between R&D expenses and long-term growth of the companies.

**Key-Words: R&D, Long-Term Growth, OJ, Busines' Value.**

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b>	Seleção da Amostra.....	23
<b>Tabela 2:</b>	Descrição das Variáveis do Crescimento Pela Média Geométrica.	26
<b>Tabela 3:</b>	Descrição das Variáveis da Taxa de Crescimento Acumulada Média.....	28
<b>Tabela 4:</b>	Estatística Descritiva das Variáveis.....	29
<b>Tabela 5:</b>	Teste de Correlação Entre as Variáveis.....	30
<b>Tabela 6:</b>	Coeficientes e Resultados da Regressão Linear Múltipla Com <i>Pooled</i> .....	31
<b>Tabela 7:</b>	Teste de Normalidade dos Resíduos Shapiro-Wilk.....	32
<b>Tabela 8:</b>	Teste de Normalidade dos Resíduos Jarque-Bera.....	32
<b>Tabela 9:</b>	Estatística Descritiva das Variáveis.....	32
<b>Tabela 10:</b>	Teste de Correlação Entre as Variáveis.....	33
<b>Tabela 11:</b>	Coeficientes e Resultados da Regressão Linear Múltipla Com <i>Pooled</i> .....	34
<b>Tabela 12:</b>	Teste de Normalidade dos Resíduos Shapiro-Wilk.....	35
<b>Tabela 13:</b>	Teste de Normalidade dos Resíduos Jarque-Bera.....	35

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
2.1.	MODELO RIV E GORDON.....	15
2.2.	MODELO AEG.....	16
2.3.	MODELO OJ.....	17
2.4.	RELAÇÃO DE P&D COM O CRESCIMENTO E VALOR DAS EMPRESAS.....	19
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>22</b>
3.1.	COLETA DE DADOS.....	22
3.2.	REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....	24
<b>3.2.1.</b>	<b>Taxa de Crescimento de Longo Prazo.....</b>	<b>25</b>
3.2.1.1.	Crescimento Pela Média Geométrica.....	25
3.2.1.2.	Taxa de Crescimento Acumulada Média.....	27
<b>4.</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>29</b>
4.1.	VARIÁVEL DEPENDENTE COMO TAXA DE CRESCIMENTO PELA MÉDIA GEOMÉTRICA.....	29
4.2.	VARIÁVEL DEPENDENTE COMO TAXA DE CRESCIMENTO ACUMULADA MÉDIA.....	32
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>

## CAPÍTULO 1

### 1. INTRODUÇÃO

Para o mercado de ações, tanto brasileiro quanto internacional, os investidores buscam indicadores que vão ao encontro de suas expectativas de ganho sobre seus investimentos, justificando o foco das pesquisas de eventos empíricos na área de finanças.

Quando abordado o tema Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), percebe-se que as grandes corporações buscam o crescimento através da atualização das suas atividades, o que pode trazer benefícios futuros aos seus investidores.

Aboody e Lev (1998) perceberam uma necessidade de aprofundar os estudos a respeito de P&D, por se tratar de um intangível com capacidade de gerar benefícios futuros para a empresa, mas a maior discussão na literatura é sobre seu tratamento contábil.

Desde então vários autores, Aboody e Lev (2001), Chan, Lakonishok e Sougiannis (2001), Shi (2003), Han e Manry (2004), passaram a pesquisar a respeito da relação que existe entre a pesquisa e desenvolvimento com o aumento dos lucros por ação ou valor da empresa.

Com o objetivo de reduzir a incerteza diante a prática contábil mais apropriada a ser adotada com relação aos gastos com P&D, o pronunciamento do FASB<sup>1</sup> n° 2 normatizou que a contabilização de todos os custos com pesquisa e desenvolvimento fossem debitados no resultado do período, quando incorridos. Gastos de desenvolvimento poderiam ser capitalizados ao ativo apenas se existisse alta probabilidade de geração de benefícios futuros.

---

<sup>1</sup> FASB – Financial Accounting Standards Board - [www.fasb.org](http://www.fasb.org)

Chan, Lakonishok e Sougiannis (2001) demonstraram que as empresas que gastam com P&D costumam ser subprecificadas no mercado devido à incerteza dos retornos sobre esses gastos, no entanto, em um tempo futuro, foram constatados retornos positivos anormais aos investidores.

Aboody e Lev (2000) buscaram examinar as diferenças de ganho entre investidores que compram ações de empresas que gastam com P&D e os que não compram ações dessas empresas. O resultado demonstra que as empresas que gastam com P&D costumam gerar maior lucro por ação do que as empresas que não gastam com P&D.

Buscando estimar com mais detalhes a importância de P&D no crescimento de longo prazo dos lucros, foi necessário pesquisar um modelo capaz de prever o valor de mercado da empresa e que tivesse reconhecimento não só do meio acadêmico como também utilidade prática no mercado (OHLSON e LOPES, 2007).

Um modelo muito estudado na área de contabilidade e finanças é o modelo OJ, abreviação do modelo desenvolvido por Ohlson e Juettner (2005), que contém entre suas variáveis a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros da empresa (*TLP*) que será utilizada neste trabalho para observar a relação dos gastos com P&D no crescimento de longo prazo das empresas listadas na NYSE.

A taxa de crescimento de longo prazo dos lucros da empresa leva em consideração fatores micro e macroeconômicos inerentes à atividade da empresa, que são expressos em sua fórmula, tais como: lucro por ação, taxa de risco livre, taxa de crescimento de curto e longo prazo e preço da ação ou valor da empresa. Estimar a relação de uma das variáveis contidas na taxa de crescimento de longo prazo dos lucros, sendo ela P&D, nos leva a entender sua importância no crescimento da empresa.

As pesquisas de Aboody e Lev (2001), Chan, Lakonishok e Sougiannis (2001), Shi (2003), Han e Manry (2004), a respeito do gasto com P&D demonstram sua importância para a continuidade do desenvolvimento das empresas e evidenciam a existência da necessidade de se mensurar o seu impacto no crescimento da empresa. Devido o valor da empresa e preço da ação ser influenciado pelo seu crescimento de curto e longo prazo, considerando-se o arcabouço teórico desenvolvido por Ohlson e Juettner em 2005, subentende-se que a pesquisa e desenvolvimento, por intermédio da taxa de crescimento dos lucros das empresas, influenciam o valor da empresa. Diante deste contexto, esta pesquisa tem como propósito investigar o seguinte problema: ***O gasto com P&D possui relação positiva com o crescimento da empresa no longo prazo?***

Assim, a hipótese formulada a ser testada neste estudo é:

***H<sub>1</sub>: O gasto com P&D possui relação positiva com o crescimento de longo prazo das empresas listadas na NYSE.***

Foram selecionadas as empresas listadas na Bolsa de Valores de Nova York, pois as normas contábeis americanas se diferenciam das normas brasileiras, uma vez que nos EUA (Estados Unidos da América) os gastos com P&D são classificados como despesas e não são capitalizados no ativo diferido, como poderia ocorrer no Brasil até a aprovação da Lei 11.638/07<sup>2</sup>.

Esse trabalho busca contribuir com a literatura sobre P&D e *valuation*, através da validação de sua hipótese.

---

<sup>2</sup> Adicionalmente, o CPC (Comitê de Pronunciamento Contábil) nº4 salienta que: “Nenhum ativo intangível resultante de pesquisa deve ser reconhecido. Os gastos com pesquisa devem ser reconhecidos como despesa quando incorridos ... Um ativo intangível resultante de desenvolvimento deve ser reconhecido somente se a entidade puder demonstrar todos os aspectos ...” especificados no pronunciamento. [www.cpc.org.br/pdf/cpc\\_04.pdf](http://www.cpc.org.br/pdf/cpc_04.pdf)

O trabalho está estruturado conforme a seguir. O capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica abordando trabalhos que mostram evidências relacionando o crescimento ao valor da empresa, assim como P&D e crescimento. O capítulo 3 expressa a metodologia utilizada para investigar a hipótese exposta acima, desde a coleta dos dados até sua utilização. O capítulo 4 delinea os dados alcançados na pesquisa apresentando os testes empregados e os seus resultados. Finalmente, o capítulo 5 conclui com a aceitação ou rejeição da hipótese apresentada.

## CAPÍTULO 2

### 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o intuito de buscar uma melhor estimativa da relação dos gastos com P&D no crescimento de longo prazo das empresas, foi necessário buscar na literatura de contabilidade e finanças um modelo que apresentasse explicitamente a relação entre crescimento e o valor da empresa. Assim, se P&D tem relação com o crescimento, conforme descrito no modelo OJ, terá relação com o valor da empresa.

A princípio, para teoria de finanças, o valor da empresa era estimado de acordo com os dividendos futuros esperados (PENMAN; SOUGIANNIS, 1998). Dessa forma, diversos modelos buscaram colocar em números as expectativas futuras sobre os retornos que as empresas seriam capazes de gerar aos seus investidores.

#### 2.1. MODELO RIV E GORDON

A partir da década de 90 a literatura passou a adotar técnicas fundamentadas na diferença entre o valor de mercado e o valor patrimonial de uma empresa, levando em consideração os lucros residuais - *Residual Income Valuation* - RIV (OHLSON, 1995). Entretanto, com o objetivo de colocar a teoria o mais próximo da prática, foi identificada a necessidade de melhorar o modelo RIV unindo-o a um modelo de crescimento constante, o modelo Gordon (1962), que relaciona os custos do capital próprio com os dividendos, supondo um crescimento constante (OHLSON e GAO, 2008).

Porém, diante de uma análise mais apropriada sobre o modelo RIV percebeu-se que a métrica sobre o cálculo dos lucros residuais ajustados foi construída

através de um constructo não claramente apropriado para a utilização na prática (OHLSON, 2005) e segundo Martins *et al* (2006) a principal fraqueza do modelo Gordon seria o crescimento constante dos dividendos, devido a grande oscilação do crescimento da empresa durante seu período de maturidade.

## 2.2. MODELO AEG

Ohlson (2005), buscando aproximar as práticas dos analistas de mercado com a teoria, desenvolveu o modelo *Abnormal Earning Growth* (AEG), que avalia o crescimento dos lucros e o custo de capital, tornando possível superar as complexidades existentes nos modelos baseados nos dividendos e fluxo de caixa descontado, estimando, assim, o valor de mercado das empresas.

O modelo AEG se distingue do modelo RIV por diferenciar o valor de mercado com os lucros esperados capitalizados pelo crescimento anormal dos lucros subseqüentes (OHLSON e GAO, 2008). Logo, sua peculiaridade é estimar o valor da empresa através do seu lucro por ação futuro e o seu prêmio de avaliação projetado, que na fórmula é denominado  $z_t$ , como demonstrado:

$$P_0 = \frac{eps_1}{r} + \sum_{t=1}^{\infty} R^{-t}(z_t) \quad (1)$$

Em que:

$z_t = \frac{1}{r} [eps_{t+1} + r \cdot dps_t - R \cdot eps_t]$  = Prêmio de avaliação projetada.

$R = (1+r)$ ;

$P_0$  = Preço da ação na data atual ( $t=0$ );

$eps_1$  = Lucro por ação esperado na data  $t = 1$ ;

$eps_{t+1}$  = Lucro por ação esperado na data  $t + 1$ ;

$dps_1$  = Dividendo por ação esperado na data  $t = 1$ ;

$r$  = Custo de capital próprio.

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) mencionam que pode se interpretar  $r_{zt}$  como uma medida de desempenho esperado para o período  $(t, t+1)$ , correspondentes a ganhos superiores às expectativas sobre os lucros por ação esperados.

Uma percepção muito interessante pertinente ao modelo AEG é a irrelevância quanto à política de dividendos, mas não muito claramente evidenciada, pois, existe uma complexidade inerente a política de dividendos que requer a não existência de restrições quanto a sua mensuração (MARTINS *et al*, 2006).

Como o modelo utiliza o dividendo por ação em sua análise e mesmo que sua tendência seja zero numa perspectiva futura, ainda não se tem evidências claras sobre tal irrelevância.

### 2.3. MODELO OJ

Através do modelo AEG foi desenvolvido o modelo Ohlson e Juettner-Nauroth (OJ), baseado nos lucros e dividendos em que o crescimento dos lucros estima apropriadamente o índice preço/lucros esperados (OHLSON e GAO, 2008).

Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) criaram um modelo, no qual o lucro por ação esperado (*eps*) e os crescimentos de curto e longo prazo, resultam no valor da empresa. O modelo destaca-se por sua aplicabilidade prática devido possuir como premissa que o valor presente dos dividendos futuros por ação (*dps*) determina o preço da ação, sem restrições quanto ao desenvolvimento do *dps*.

Segundo Ohlson e Gao (2008), o modelo OJ avalia o valor da empresa levando em consideração a irrelevância da política de dividendos, em que o aumento gradativo do período de análise da empresa incorre no decréscimo da

relevância dos dividendos sobre o valor da empresa, ou seja, os dividendos perdem sua relevância quando avaliados juntamente com as expectativas de crescimento futuro, longo prazo, levando em consideração um crescimento estável.

Pelo modelo OJ, em função de quatro variáveis pode-se determinar o valor da empresa: lucro por ação ( $eps$ ), crescimento de curto prazo, crescimento de longo prazo e custo de capital ( $r$ ), sendo a equação:

$$P_0 = \frac{eps_t}{r} \left[ \frac{g_s - \gamma}{r - \gamma} \right] \quad (2)$$

Onde:

$P_0$  = Preço da ação.

$eps_t$  = Lucro por ação.

$r$  = Custo de capital.

$g_s$  = Crescimento de curto prazo =  $\frac{eps_t - eps_{t-1}}{eps_{t-1}} - \frac{r \cdot dps_t}{eps_{t-1}}$ ; onde:  $dps_t$  = Dividendo por ação.

$\gamma$  = Crescimento de longo prazo dos lucros =  $\frac{eps_t - eps_{t-1}}{eps_{t-1}}$ ,  $\rightarrow$  quando  $t \rightarrow \infty$ .

Para se ter uma idéia mais prática sobre a utilização da taxa de crescimento dos lucros e o valor das empresas, comparam-se as estimativas dos analistas para o lucro por ação da GE (*General Eletric*) de 2006 e 2007, sendo \$1,98 e \$2,10, respectivamente, e o valor da ação em 2006 de \$36,31. Considerando que os dividendos por ação foram de \$1,00 para ambos os anos e, de forma arbitrária,  $r = 7\%$ , para se estimar o valor da empresa (OHLSON e GAO, 2008). Tem-se:

$$g_s = \frac{2,10 - 1,98}{1,98} + \frac{0,07 * 1,00}{1,98} = 9,6\%$$

Neste caso, o crescimento de curto prazo foi de 9,6%, ajustado aos dividendos. Assim, assumindo que o crescimento de longo prazo ( $\gamma$ ) seja 1,035 tem-se o preço por ação da empresa GE, como expresso a seguir de acordo com o modelo OJ:

$$P_0 = \frac{1,98}{0,07} x \left[ \frac{0,096 - (1,035 - 1)}{0,07 - (1,035 - 1)} \right] = 49,27$$

É evidente que o valor da empresa é sensível à estimativa do fator de desconto e à especificação do crescimento de longo prazo dos lucros, principalmente ao fator de desconto, que segundo Ohlson e Gao (2008), é interessante ser calculado pela engenharia reversa.

## 2.4. RELAÇÃO DE P&D COM O CRESCIMENTO E VALOR DAS EMPRESAS

Como o gasto com P&D influencia o crescimento da empresa no curto e longo prazo, Chan, Lakonishok e Sougiannis (2001) pesquisaram, em indústrias de tecnologia, se o preço da ação leva em consideração os ativos intangíveis da empresa, especificamente o P&D. Comentam que o preço da ação não incorpora totalmente os gastos com P&D.

Segundo eles, muitas empresas não reportam em seus relatórios os gastos com P&D, devido ao mercado ser pessimista quanto à queda no valor das ações justificado pelo insucesso com esses gastos. Concomitantemente, a intensidade dos gastos em P&D é associada positivamente com a volatilidade dos retornos das empresas. Não foram achadas evidências fortes que relacionam os gastos com P&D ao crescimento futuro das empresas, mas há evidências que associam a intensidade dos gastos com P&D com a volatilidade dos retornos das ações.

Han e Manry (2004) examinaram a relevância da publicação dos gastos com P&D e propaganda com o aumento do preço da ação, no período compreendido entre 1988 e 1998 das empresas listadas na bolsa de valores da Coreia. Considerando que as normas contábeis da Coreia permitem a conversão dos gastos com P&D para ativo quando há certeza com relação a benefícios futuros.

Utilizando o modelo Ohlson (1995) para evidenciar a relação dos gastos com P&D e o valor da ação das empresas Coreanas, Han e Manry (2004) acharam relação positiva entre os gastos com o aumento do valor das ações. Os achados também evidenciam que mesmo que os gastos com P&D não demonstrem certeza quanto à capacidade de geração de benefícios futuros e não serem conversíveis em ativo, existe, ainda, relação positiva com o crescimento no valor da ação das empresas por eles estudadas.

Aboody e Lev (1998) investigaram a relevância para os investidores norte-americanos da capitalização dos custos com o desenvolvimento de *softwares* de acordo com o regulamento da FASB nº 86, que abriu uma prerrogativa para capitalização dos *softwares* ou o seu total reconhecimento como gastos com P&D.

Os achados de Aboody e Lev indicam, numa amostra de 163 empresas coletadas no período de 1987-1995, uma associação positiva entre os lucros futuros e os gastos com intangíveis, em especial o P&D. Também levantaram evidências de que os analistas de mercado erram ao fazer previsões quanto aos retornos futuros sobre o desenvolvimento de *softwares*.

Shi (2003) examinou a relação dos benefícios com gastos em P&D (efeito central) com o seu risco de mercado (efeito variável). Para isso foi utilizada a métrica de análise de risco de títulos das agências de *rating*, em específico a Moody's.

Seus achados indicaram que em média os riscos gerados pelos gastos com P&D são mais significativos que os benefícios gerados, quando avaliados os títulos da empresa. Para os investidores, o risco tem uma relação positiva com os benefícios, devido à incerteza gerada pelos gastos com P&D em trazer benefícios futuros. Tal incerteza quando concretizada gera o crescimento da empresa e lucros aos investidores.

Logo, este estudo busca entender a relação de P&D com a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros da empresa fundamentado pelo modelo OJ, para isso toda uma metodologia será desenvolvida para atender as necessidades do trabalho.

## CAPÍTULO 3

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Objetivando testar o inter-relacionamento entre P&D e a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros das empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE), este trabalho busca avaliar se através da análise fundamentalista é possível estimar a relação existente entre P&D, crescimento e valor das ações das empresas estudadas.

#### 3.1. COLETA DE DADOS

Os dados utilizados na pesquisa foram coletados no período compreendido entre 2001 e 2007 no banco de dados do *Software Economatica®* e nos relatórios anuais das empresas, retirados no *site* da Bolsa de Valores de Nova Iorque.

Foi escolhido o período de 2001 a 2007, todas as empresas totalizadas no período foram analisadas individualmente em seus relatórios anuais, demandando muito tempo de estudo.

Para a formação da amostra, desta pesquisa, foram respeitados os seguintes critérios de inclusão:

- Empresas que fossem americanas e listadas na NYSE e disponível no banco de dados da *Economatica®*;
- Empresas que estivessem ativas no período de 2001 a 2007;
- Empresas que possuíam em seus relatórios anuais gastos com P&D, isoladamente;

- Empresas que possuíam lucro por ação discriminado em todo o período pesquisado;
- Empresas que divulgassem lucros líquidos;
- Empresas que tivessem o ativo total discriminado; e
- Empresas que possuíssem patrimônio líquido (PL) positivo.

Não foi utilizado nenhum critério específico de escolha das empresas, porque o objetivo era avaliar a relação dos gastos com P&D sobre o crescimento das empresas, logo qualquer empresa que possuiu os dados de acordo com os critérios, foi selecionada.

Foram totalizadas 911 empresas constantes no banco de dados da *Economática*®, destas foram selecionadas 75 empresas que respeitavam os critérios de inclusão para compor a amostra.

Foram excluídas da amostra as empresas que se classificaram entre os 2% superior e inferior para as variáveis independentes, a maioria dos *outliers* estavam concentrados nas variáveis *Price-to-Book* e *Vendas* e ao serem retirados geraram *outliers* nas demais variáveis, P&D e Endividamento, fazendo com que todas elas passassem pelo critério de exclusão.

**Tabela 1:** Seleção da Amostra.

Total de empresas americanas no banco de dados do <i>Economática</i> ®	911
Empresas excluídas através dos critérios de inclusão na amostra	833
Total de empresas na amostra antes dos cortes de <i>outliers</i>	78
Amostra final	75

**Fonte:** Elaborado pelo Autor.

Programas estatísticos foram utilizados para validar ou não a hipótese da pesquisa. Assim, como a análise dos pressupostos da normalidade dos resíduos, estatística descritiva das variáveis da amostra, etc.

### 3.2. REGRESSÃO LINEAR MULTIPLA

Para a análise dos dados se considera a taxa de crescimento pela média geométrica e pela média aritmética, devido o arcabouço teórico do modelo OJ possibilitar a utilização de diferentes interpretações para o cálculo de crescimento de longo prazo dos lucros.

Levando em consideração que o tempo exerce forte influência sobre as variáveis, será utilizado o método de regressão linear múltipla, que é um método de análise dos dados em *cross-section* que considera as diferenças com intervalos regulares de períodos das variáveis no decorrer do tempo (WOOLDRIDGE, 2006).

Han e Manry (2004) examinaram a relevância de P&D e gastos com propaganda das empresas da Coreia. Indicando que os gastos são positivamente relacionados com o aumento do valor das ações das empresas. Dentre as variáveis do modelo estruturado têm-se: P&D, Vendas e *Book Value*.

Para Shi (2003), que mediu o risco de P&D com seus benefícios, utilizou como variáveis independentes: *Book Value* de longo prazo, Vendas (Receita Líquida) e *log* do Ativo Total; todos como variáveis de risco para medir a avaliação e o prêmio das empresas.

Seguindo o modelo de Han e Manry (2004), foram adotadas algumas variáveis para compor a regressão que será testada na pesquisa. Sendo: Vendas, que representa *proxy* de tamanho para as empresas; *Endividamento* e *Price-to-*

*Book*, que representam *proxy* de risco; e *P&D*, que é uma variável explicativa, com o objetivo de validar a hipótese da pesquisa.

### 3.2.1 Taxa de Crescimento de Longo Prazo

O modelo OJ (2005) considera as taxas de crescimento de curto e longo prazo dos lucros da empresa como determinantes do seu valor. Contudo, não se explicita como a taxa de crescimento de longo prazo é calculada, mas Ohlson e Gao (2008) comentam que essa taxa deva convergir para o crescimento de longo prazo da economia.

Neste trabalho, considera-se, para fins de determinação da taxa de crescimento de longo prazo do lucro, uma série histórica de 7 anos ao invés do crescimento da economia, por se considerar que este tratamento seria mais consistente com a realidade das empresas em análise. Assim, utilizou-se a média geométrica e taxa acumulada média de crescimento do lucro das empresas como *proxy* da taxa de crescimento de longo prazo.

#### 3.2.1.1 Crescimento Pela Média Geométrica

Para calcular a taxa de crescimento de longo prazo, foi utilizada a métrica presente no modelo OJ, considerando o seguinte cálculo:

$$TLP = \frac{eps_t - eps_{t-1}}{eps_{t-1}} \quad (3)$$

Onde:

$TLP$  = Taxa de crescimento de longo prazo.

$eps_t$  = Lucro por ação período  $t$ .

$eps_{t-1}$  = Lucro por ação período  $t - 1$ .

Esta equação foi aplicada em todas as variáveis da regressão pela média geométrica.

Segue a equação da regressão linear múltipla com *pooled*, utilizada para avaliar a relação entre os gastos com P&D e a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros das empresas listadas na NYSE.

$$C\_TLP = \alpha_0 + \alpha_1 C\_Vendas + \alpha_2 C\_Endiv. + \alpha_3 C\_PTB + \alpha_4 C\_P\&D + e \quad (4)$$

A variável dependente  $C\_TLP$  representa a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros, sendo esta relativa ao modelo OJ que evidenciará a relação de P&D com o crescimento da empresa; a variável independente  $C\_Vendas$  é uma *proxy* para tamanho das empresas, que segundo Han e Manry (2004) através das vendas é possível observar a relação de aumento das receitas da empresa de um ano para o outro, que possivelmente impacta positivamente seus retornos; quanto as variáveis  $C\_Endiv.$  e  $C\_PTB$  são *proxy* de risco, que para Shi (2003) quanto maior o esforço para gerar o aumento das receitas maior o risco da empresa; já  $C\_P\&D$  representa o crescimento dos gastos em pesquisa e desenvolvimento calculado por sua média geométrica.

**Tabela 2:** Descrição das Variáveis do Crescimento pela Média Geométrica.

<b>Variável</b>	<b>Explicação</b>	<b>Cálculo Variável</b>	<b>Utilização na Pesquisa</b>
<b>C_ TLP</b>	Taxa de crescimento de Longo Prazo, modelo OJ.	$= \frac{eps_t - eps_{t-1}}{eps_{t-1}}$	$= \sqrt[7]{\frac{TLP_{2007}}{TLP_{2001}}} - 1$
<b>C_ Vendas</b>	Receitas Líquidas Anuais.	$= Vendas$	$= \sqrt[7]{\frac{Vendas_{2007}}{Vendas_{2001}}} - 1$
<b>C_ Endiv.</b>	Passivo Total menos Patrimônio Líquido, divididos pelo Ativo Total.	$= \frac{Pas. Total - Patr. Líquido}{Ativo Total}$	$= \sqrt[7]{\frac{End.2007}{End.2001}}} - 1$

**Continua**

## Continuação

<b>C_PT B</b>	Valor da ação dividida pelo Patrimônio Líquido por ação.	$= \frac{\text{Preço da Ação}}{\text{Patrimônio Líquido por ação}}$	$= \sqrt[7]{\frac{PTB_{2007}}{PTB_{2001}}} - 1$
<b>C_P&amp;D</b>	Valor de P&D Anual.	$= P\&D$	$= \sqrt[7]{\frac{P\&D_{2007}}{P\&D_{2001}}} - 1$

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

*TLP* = Taxa de Crescimento de Longo Prazo; *Endiv.* = Endividamento da empresa medido pela razão da diferença do Passivo Total pelo Patrimônio Líquido sobre o Ativo Total; *PTB* = *Price-to-Book* - Preço da ação da empresa sobre seu valor contábil por ação; *esp<sub>t</sub>* = Lucro por ação no período *t*. O cálculo realizado na pesquisa foi submetido à raiz, pois, leva-se em consideração o efeito composto submetido ao crescimento ao longo do prazo.

Todas as variáveis, dependente e independente, foram elevadas a um expoente fracionário para retirar o efeito exponencial do crescimento, nos dando uma melhor estimativa do crescimento de longo prazo dos lucros (GODE e MOHANRAM, 2003).

### 3.2.1.2 Taxa de Crescimento Acumulada Média

Para a avaliação da relação dos gastos com P&D na taxa de crescimento de longo prazo dos lucros das empresas listadas na NYSE, foi utilizada a métrica do cálculo da taxa anual de crescimento composta (*Compounded Annual Growth Rates* - CAGR) ou taxa de crescimento acumulada média, que foi aplicado igualmente em todas as variáveis da regressão.

Segue a metodologia do cálculo:

$$Indice = \frac{Valor_t}{Valor_{t-1}} \quad (5)$$

Onde:

*Índice* = Indicador de crescimento;

*Valor<sub>t</sub>* = Valor do dado da variável no tempo *t*;

*Valor<sub>t-1</sub>* = Valor do dado da variável no tempo *t - 1*.

Diante da metodologia apresentada, a equação da regressão linear múltipla com *pooled* possui as mesmas variáveis apresentadas anteriormente com diferenciação na estimação dos valores, como segue:

$$CAGR\_TLP = \alpha_0 + \alpha_1 CAGR\_Vendas + \alpha_2 CAGR\_Endiv. + \alpha_3 CAGR\_PTB + \alpha_4 CAGR\_P\&D + e \quad (6)$$

**Tabela 3:** Descrição das Variáveis da Taxa de Crescimento Acumulada Média.

Variável	Explicação	Cálculo Variável	Utilização na Pesquisa
<b>CAGR_TLP</b>	Taxa de crescimento de Longo Prazo.	$i1 = \frac{eps_t}{eps_{t-1}}$	$= \sqrt[6]{\frac{(1 + i1_{2007}) x (1 + i1_{2006}) x (1 + i1_{2005}) x (1 + i1_{2004}) x (1 + i1_{2003}) x (1 + i1_{2002})}{(1 + i1_{2004}) x (1 + i1_{2003}) x (1 + i1_{2002})}} - 1$
<b>CAGR_Vendas</b>	Receitas Líquidas Anuais.	$i2 = \frac{Vendas_t}{Vendas_{t-1}}$	$= \sqrt[6]{\frac{(1 + i2_{2007}) x (1 + i2_{2006}) x (1 + i2_{2005}) x (1 + i2_{2004}) x (1 + i2_{2003}) x (1 + i2_{2002})}{(1 + i2_{2004}) x (1 + i2_{2003}) x (1 + i2_{2002})}} - 1$
<b>CAGR_Endiv.</b>	Passivo Total menos Patrimônio Líquido, divididos pelo Ativo Total.	$i3 = \frac{Endiv_t}{Endiv_{t-1}}$	$= \sqrt[6]{\frac{(1 + i3_{2007}) x (1 + i3_{2006}) x (1 + i3_{2005}) x (1 + i3_{2004}) x (1 + i3_{2003}) x (1 + i3_{2002})}{(1 + i3_{2004}) x (1 + i3_{2003}) x (1 + i3_{2002})}} - 1$
<b>CAGR_PTB</b>	Valor da ação dividida pelo Patrimônio Líquido por ação.	$i4 = \frac{PTB_t}{PTB_{t-1}}$	$= \sqrt[6]{\frac{(1 + i4_{2007}) x (1 + i4_{2006}) x (1 + i4_{2005}) x (1 + i4_{2004}) x (1 + i4_{2003}) x (1 + i4_{2002})}{(1 + i4_{2004}) x (1 + i4_{2003}) x (1 + i4_{2002})}} - 1$
<b>CAGR_P&amp;D</b>	Valor de P&D Anual.	$i5 = \frac{P\&D_t}{P\&D_{t-1}}$	$= \sqrt[6]{\frac{(1 + i5_{2007}) x (1 + i5_{2006}) x (1 + i5_{2005}) x (1 + i5_{2004}) x (1 + i5_{2003}) x (1 + i5_{2002})}{(1 + i5_{2004}) x (1 + i5_{2003}) x (1 + i5_{2002})}} - 1$

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

*TLP* = Taxa de Crescimento de Longo Prazo; *Endiv.* = Endividamento da empresa medido pela razão da diferença do Passivo Total pelo Patrimônio Líquido sobre o Ativo Total; *PTB* = *Price-to-Book* - Preço da ação da empresa sobre seu valor contábil por ação; *esp<sub>t</sub>* = Lucro por ação no período *t*. O cálculo realizado na pesquisa foi submetido à raiz, pois, leva-se em consideração o efeito composto submetido ao crescimento ao longo do prazo.

## CAPÍTULO 4

### 4. ANÁLISE DOS DADOS

#### 4.1. VARIÁVEL DEPENDENTE COMO TAXA DE CRESCIMENTO PELA MÉDIA GEOMÉTRICA

Esta análise apresenta a relação entre os gastos com P&D e a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros (*TLP*), a partir do universo das empresas listada na NYSE.

Através da análise da estatística descritiva de cada variável que compõe a regressão da taxa de crescimento pela média geométrica (Tabela 4), tem-se que o crescimento médio anual de longo prazo das empresas pesquisadas é de 4,91%, muito semelhante à taxa de crescimento anual da economia norte-americana de 4,5%, segundo estatísticas da FED<sup>3</sup>, entretanto quando considerada a mediana desta variável, menos sensíveis a distribuições muito dispersas, o crescimento de longo prazo anual é de 12,88%.

**Tabela 4:** Estatística Descritiva das Variáveis.

	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>N</i>
<b>C_TLP</b>	0,0491	0,1288	0,1006	0,0074	0,5603	75
<b>C_P&amp;D</b>	0,0624	0,0581	0,0237	0,0200	0,1088	75
<b>C_Endiv.</b>	-0,0111	-0,0141	0,0201	-0,0501	0,0401	75
<b>C_Vendas</b>	0,0710	0,0706	0,0276	0,0164	0,1358	75
<b>C_PT B</b>	-0,0191	-0,0117	0,0797	-0,2279	0,1497	75

Fonte: Elaborada pelo autor

Com relação à média anual dos gastos com P&D o aumento é de 6,24%, semelhante à mediana devido à distribuição mais uniforme dos dados.

Considerando que é improvável não existir correlação entre variáveis utilizadas para explicar um mesmo fenômeno, deve-se observar, portanto, que o

<sup>3</sup> FED – Federal Reserve – Banco Central Norte-Americano.

grau de correlação não deve ser muito elevado, o que indica grande semelhança entre as variáveis.

**Tabela 5:** Teste de Correlação Entre as Variáveis.

	<i>TLP</i>	<i>C_P&amp;D</i>	<i>C_Endiv.</i>	<i>C_Vendas</i>	<i>C_PTB</i>
<i>C_TLP</i>	1				
<i>C_P&amp;D</i>	0,5309	1			
<i>C_Endiv.</i>	0,3515	-0,0260	1		
<i>C_Vendas</i>	0,3719	0,1625	0,0402	1	
<i>C_PTB</i>	0,5867	0,2637	0,5156	0,1745	1

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Valores acima de zero significam grau de correlação positiva, valores abaixo de zero indicam correlação negativa entre as variáveis.

Observadas as correlações da tabela 5, percebe-se a não existência de multicolinearidade<sup>4</sup> entre nenhuma variável apresentada.

A variável *C\_P&D*, que corresponde aos gastos com pesquisa e desenvolvimento, tem correlação positiva com o crescimento de longo prazo dos lucros (*C\_TLP*), indo ao encontro do objetivo da pesquisa. Sendo positiva também a correlação com as variáveis *C\_PTB* (índice da razão entre valor da ação com seu valor contábil) e *C\_Vendas* (Vendas). O aumento do índice *PTB* pode significar um aumento do risco dos gastos com P&D, corroborando com os achados de Shi (2003), seguindo a lógica de que há dúvidas com relação à capacidade desses gastos gerarem retornos futuros. Com relação às receitas de venda, o aumento dos gastos com pesquisa e desenvolvimento pode resultar em novos produtos para o mercado.

Entretanto a correlação entre P&D e endividamento (*C\_Endivi.*) é negativa sugerindo que quanto mais endividada estiver a empresa menor serão os investimentos.

A tabela 6 apresenta os resultados obtidos com a regressão linear múltipla.

<sup>4</sup> Teste VIF – *Variance Inflation Factor for the independent variable*, igual a 0,54213.

$$C\_TLP = \alpha_0 + \alpha_1 C\_Vendas + \alpha_2 C\_Endiv. + \alpha_3 C\_PTB + \alpha_4 C\_P\&D + e$$

**Tabela 6:** Coeficientes e Resultados da Regressão Linear Múltipla.

<b>Variáveis</b>	<b>Sinal Esperado</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>P-valor</b>
<b>C_P&amp;D</b>	+	1,7173	0,002*
<b>C_PT B</b>	+	0,4416	0,019**
<b>C_Vendas</b>	+	0,8685	0,050**
<b>C_Endiv.</b>	-	0,8603	0,215
<b>R<sup>2</sup></b>	0,5168		
<b>Prob &gt; F</b>	0,0000***		
<b>N</b>	75		

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Onde: \*, \*\*, \*\*\* Estatisticamente significantes ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente;

*C\_TLP* = Taxa de Crescimento de Longo Prazo;

*C\_P&D* = Pesquisa e Desenvolvimento;

*C\_Endiv.* = Endividamento, medido pela razão do Passivo Total menos Patrimônio Líquido pelo Ativo Total;

*C\_Vendas* = Receita Líquidas de Vendas;

*C\_PT B* = *Price-to-Book* - Preço da ação da empresa sobre seu valor contábil por ação.

Os resultados da tabela 6 mostram que a taxa de crescimento dos gastos com P&D aumentam em 1,72% a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros das empresas, corroborando com os achados de Han e Manry (2004).

Atendendo a expectativas positivas, é mostrado na tabela 6 que o aumento do preço (*C\_PT B*) aumenta em 0,44% a taxa de crescimento. Assim como o aumento das vendas (*C\_Vendas*) aumentam em 0,86%. Com exceção ao endividamento (*C\_Endiv.*) que mostrou ser estatisticamente insignificante.

Resumidamente, a regressão apresentada demonstra que as variáveis utilizadas são capazes de explicar com eficiência o crescimento de longo prazo das empresas pesquisadas em 51,68%.

Para demonstrar a robustez dos achados foi realizado o teste de normalidade dos resíduos de *Shapiro-Wilk* percebendo-se que estes são robustos como representado na tabela 7 a seguir.

**Tabela 7:** Teste de Normalidade dos Resíduos Shapiro-Wilk.

<b>Shapiro-Wilk W Teste de Normalidade dos Dados</b>				
<i>Variável</i>	<i>W</i>	<i>V</i>	<i>Z</i>	<i>Prob &gt; z</i>
<b>Resíduos</b>	0,98077	1,059	0,124	0,45056*

Fonte: Elaborada pelo autor

\* > 5%. Indica normalidade dos resíduos.

Sendo que a probabilidade z de 45,05% indica a normalidade dos resíduos dos dados da regressão.

Segundo o teste de normalidade dos resíduos de Jarque-Bera (tabela 8), tem-se:

**Tabela 8:** Teste de Normalidade dos Resíduos Jarque-Bera.

<b>Jarque-Bera Teste de Normalidade dos Dados</b>		
<i>Variável</i>	<i>Jarque-Bera</i>	<i>Prob</i>
<b>Resíduos</b>	2,52142	0,28345*

Fonte: Elaborada pelo autor

\* > 5%. Indica normalidade dos resíduos.

Também sugerindo a normalidade dos resíduos da regressão.

## 4.2. VARIÁVEL DEPENDENTE COMO TAXA DE CRESCIMENTO ACUMULADA MÉDIA

Objetivando melhor avaliar a relação entre os gastos com pesquisa e desenvolvimento e a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros das empresas listadas na NYSE, um segundo teste foi realizado, desta vez testando o crescimento de longo prazo pelo seu acúmulo médio no decorrer dos 7 anos pesquisados.

**Tabela 9:** Estatística Descritiva das Variáveis.

	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>N</i>
<b>CAGR_TLP</b>	0,1432	0,1224	0,1141	0,9936	1,4481	75
<b>CAGR_P&amp;D</b>	0,0975	0,0938	0,0324	1,0531	1,1833	75
<b>CAGR_Endiv.</b>	-0,0122	-0,0203	0,0460	0,9355	1,2297	75
<b>CAGR_Vendas</b>	0,0987	0,0937	0,0400	1,0099	1,1779	75
<b>CAGR_PTB</b>	-0,0090	-0,0012	0,0758	0,8662	1,1480	75

Fonte: Elaborada pelo autor

Através da estatística descritiva (Tabela 9) observou-se que o crescimento de longo prazo médio anual (*CAGR\_TLP*) dos lucros das empresas da amostra aumentou em 14,32%, condizente com o crescimento industrial norte-americano, que segundo as estatísticas do FED é de aproximadamente 11,5% ao ano.

Com relação à média anual dos gastos com pesquisa e desenvolvimento (*CAGR\_P&D*) o aumento foi de 9,75%.

Adicionalmente aos dados da estatística descritiva, foi realizado o teste de correlação das variáveis da regressão pelo crescimento médio acumulado, apresentado na tabela 10.

**Tabela 10:** Teste de Correlação Entre as Variáveis.

	<i>CAGR_TLP</i>	<i>CAGR_P&amp;D</i>	<i>CAGR_Endiv.</i>	<i>CAGR_Vendas</i>	<i>CAGR_PTB</i>
<i>CAGR_TLP</i>	1				
<i>CAGR_P&amp;D</i>	0,4177	1			
<i>CAGR_Endiv.</i>	-0,0991	-0,0299	1		
<i>CAGR_Vendas</i>	0,3684	0,2982	-0,0709	1	
<i>CAGR_PTB</i>	0,3623	0,1396	0,2664	-0,0379	1

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Valores acima de zero significam grau de correlação positiva, valores abaixo de zero indicam correlação negativa entre as variáveis.

Observados os resultados da correlação (Tabela 10) percebe-se a não existência de multicolinearidade entre as variáveis, através do teste VIF, resultando 0,51362.

As correlações do crescimento de longo prazo dos lucros (*CAGR\_TLP*) das empresas pesquisadas com as variáveis independentes da regressão são positivas, com exceção ao endividamento (*CAGR\_Endiv.*) que apresentou correlação negativa.

Quanto aos gastos com pesquisa e desenvolvimento (*CAGR\_P&D*) sua correlação com as outras variáveis independentes assemelha-se ao teste anterior, sendo positiva com *PTB* (*CAGR\_PTB*) e vendas (*CAGR\_Vendas*) e negativa com endividamento (*CAGR\_Endiv.*).

Baseando-se nesses achados têm-se os resultados alcançados através dos testes estatísticos aplicados na regressão a seguir e visualizados na tabela 11.

$$CAGR\_TLP = \alpha_0 + \alpha_1 CAGR\_Vendas + \alpha_2 CAGR\_Endiv. + \alpha_3 CAGR\_PTB + \alpha_4 CAGR\_P\&D + e$$

**Tabela 11:** Coeficientes e Resultados da Regressão Linear Múltipla.

<i>Variáveis</i>	<i>Sinal Esperado</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>P-valor</i>
<b>CAGR_P&amp;D</b>	+	0,7170	0,036**
<b>CAGR_PT B</b>	+	0,4353	0,004*
<b>CAGR_Vendas</b>	+	0,8176	0,026**
<b>CAGR_Endiv.</b>	-	-0,5699	0,173
<b>R<sup>2</sup></b>	0,3756		
<b>Prob &gt; F</b>	0,0003*		
<b>n</b>	75		

**Fonte:** Elaborada pelo autor

Onde: \*, \*\*, \*\*\* Estatisticamente significantes ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente;

CAGR\_TLP = Taxa de Crescimento de Longo Prazo;

CAGR\_P&D = Pesquisa e Desenvolvimento;

CAGR\_Endiv. = Endividamento, medido pela razão do Passivo Total menos Patrimônio Líquido pelo Ativo Total;

CAGR\_Vendas = Receita Líquidas de Vendas;

CAGR\_PT B = Price-to-Book - Preço da ação da empresa sobre seu valor contábil por ação.

Os resultados da tabela 11 mostram que a taxa de crescimento dos gastos com P&D aumentam em 0,71% a taxa de crescimento de longo prazo dos lucros, novamente corroborando com os achados de Han e Manry (2004).

Conciliando as expectativas da relação entre as variáveis de controle com o crescimento de longo prazo dos lucros, tem-se que o aumento do preço da empresa aumenta em 0,43% o crescimento e o aumento das vendas aumentam em 0,81%. Novamente o endividamento mostrou-se ser estatisticamente insignificante.

Essa regressão demonstrou que suas variáveis independentes são eficientes no crescimento de longo prazo em 37,56%, como representado pelo R<sup>2</sup>.

Objetivando fortalecer o resultado, foi testada a normalidade dos resíduos da regressão demonstrada na tabela 12.

**Tabela 12:** Teste de Normalidade dos Resíduos Shapiro-Wilk

<i>Shapiro-Wilk W Teste de Normalidade dos Dados</i>				
<i>Variável</i>	<i>W</i>	<i>V</i>	<i>Z</i>	<i>Prob &gt; z</i>
<b>Resíduos</b>	0,96806	1,479	0,833	0,29671*

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

\* > 5%. Indica normalidade dos dados

Sendo a normalidade dos resíduos evidenciada pela probabilidade z correspondente a 29,67% para um intervalo de confiança de 95%.

Segundo o teste de normalidade dos resíduos de Jarque-Bera, percebe-se também a normalidade dos resíduos da regressão, como segue:

**Tabela 13:** Teste de Normalidade dos Resíduos Jarque-Bera.

<i>Jarque-Bera Teste de Normalidade dos Dados</i>		
<i>Variável</i>	<i>Jarque-Bera</i>	<i>Prob</i>
<b>Resíduos</b>	0,56032	0,75566*

**Fonte:** Elaborada pelo autor

\* > 5%. Indica normalidade dos resíduos.

Em suma, os resultados encontrados demonstram uma relação positivamente significativa entre os gastos com pesquisa e desenvolvimento e o crescimento de longo prazo dos lucros das empresas listadas na NYSE.

## CAPÍTULO 5

### 5. CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa desenvolvida e com o objetivo de responder a hipótese de que os gastos em P&D possuem relação positiva com o crescimento de longo prazo dos lucros das empresas listadas na NYSE, encontram-se evidências de que esses investimentos aumentam o crescimento dos lucros, como foram constatadas através dos testes em ambas as regressões.

Esta pesquisa ajuda a entender que a probabilidade anormal de retorno sobre os lucros através do desenvolvimento de novas tecnologias, serviços e/ou produtos fazem com que as empresas americanas invistam constantemente em pesquisa e desenvolvimento.

Este resultado está de acordo com os estudos de Abbody e Lev (2000) e Chan, Lakonishok e Sougiannis (2001), que trataram da subestimação do preço das ações das empresas que investiam em P&D, mas que geraram aumento de ganhos futuros.

Corroborando com os achados de Shi (2003), que evidenciou que o fato das empresas investirem em P&D e possuírem maior risco na classificação das agências de *rating*, principalmente pela dúvida sobre os retornos futuros, não condiz com a probabilidade de não gerarem retornos futuros aos seus investidores.

Algumas limitações foram observadas de acordo com as diversas formas de denominação de P&D nos balanços das empresas listadas na NYSE e retiradas do banco de dados da *Economatica*®, mesmo com o pronunciamento da FASB, determinando que as empresas deveriam divulgar seus gastos com P&D, não foi possível constatar uma padronização quanto à classificação desses gastos.

Outra limitação observada foi à inconsistência das informações em balanços subseqüentes, em que algumas empresas foram eliminadas da amostra por possuírem nos balanços, de um ano para outro, diferenças de valores gastos com P&D para o mesmo ano.

Devido à limitação de informações fornecidas pelo banco de dados da *Economática*®, no que tange ao número de empresas listadas na NYSE, sugere-se para pesquisas futuras a utilização de um banco de dados mais completo como o *Compustat*® para verificar a consistência destes achados, assim como aumentar o recorte da pesquisa estendendo o estudo para a NASDAQ, por exemplo.

## REFERÊNCIAS

ABOODY, David. LEV, Baruch. The value relevance of intangibles: The case of software capitalization. **Journal of Accounting Research**, Set. 1998, 36, 161– 191.

ABOODY, David. LEV, Baruch. Information Asymmetry, R&D, and Insider Gains. **The Journal of Finance**, Dez. 2000, v. 55, n. 6, pp. 2747-2766.

ABOODY, David. LEV, Baruch. **Intangibles: Management, Measurement, and Reporting**. Ed. Brookings Institution Press, 2001.

CHAN, Louis K. C. LAKONISHOK, Josef. SOUGIANNIS, Theodore. The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures. **The Journal of Finance**, Dez. 2001, v. LVI, n. 6.

GODE, D.; MOHANRAM, P. Inferring the cost of capital using the Ohlson-Juettner Model. *Review of Accounting Studies* 8 (4), p. 399-423, 2003.

GORDON, Myron J., **The Investment, Financing and Valuation of the Corporation**. Irwin, Homewood Illinois, 1962.

GUJARATI, Damodar N., **Econometria Básica**. 4ª Ed., Elsevier, 2006.

HAN, Bong H.; MANRY, David. The value-relevance of R&D and advertising expenditures: Evidence from Korea. **The International Journal of Accounting**, 39, p.155– 173, 2004.

MARTINS, Eliseu. GALDI, Fernando C., LIMA, Geraldo A. S. F., NECKY, George A., ABE, Cesar H. S. Evidências Empíricas de Modelos de Estimação do Custo do Capital Próprio. **Brazilian Business Review**. v. 3, n. 2, p. 137 – 156, Dez. 2006.

OHLSON, James A.; JUETTNER-NAUROTH, B. Expected EPS and EPS growth as determinants of value. **Review of Accounting Studies**, 10 (2-3), p. 349-365, 2005.

OHLSON, James A. Earning, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. **Contemporary Accounting Research**, primavera 1995, 11, 2, p. 661.

OHLSON, James A. On accounting-based valuation formulae. **Review of Accounting Studies** 10 (2-3), p. 323-347, 2005.

OHLOSN, James A. GAO, Zhan. **O Lucro, Seu Crescimento e o Valor da Empresa**. Ed. Atlas, 2008.

OHLSON, James A. LOPES, Alexsandro Broedel. Avaliação de Empresas com Base em Números Contábeis. **Brazilian Business Review**, 2007, v. 4, n.2.

PENMAN, S. H.; SOUGIANNIS, T. A Comparison of Dividend, Cash Flow, and Earnings Approaches to Equity Valuation. **Contemporary Accounting Research**, v. 15, n. 3, outono, p. 343-383, 1998.

SHI, Charles. On the trade-off between the future benefits and riskiness of R&D: a bondholder's perspective. **Journal of Accounting and Economics**, v.35, p. 227-254, 2003.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna**. 1ª ed., São Paulo: Thomson, 2006.