



**DESEMPENHO SETORIAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS: UM ESTUDO SOB A ÓTICA DO ROE, Q DE TOBIN E *MARKET TO BOOK***

**SECTORIAL PERFORMANCE OF BRAZILIAN COMPANIES: A STUDY FROM THE STANDPOINT OF ROE, TOBIN'S Q RATIO AND MARKET TO BOOK**

**EL RENDIMIENTO SECTORIAL DE LAS EMPRESAS BRASILEÑAS: UN ESTUDIO DESDE LA PERSPECTIVA DE ROE, Q DE TOBIN Y *MARKET TO BOOK***

**DOI:** 10.18028/2238-5320/rgfc.v7n1p149-163

**Filipe Pollis de Carvalho**

Mestre em Administração (PUC-Rio)

Analista da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG)

Endereço: Rua Manaus, 467 – Santa Efigênia

30.150-350 – Belo Horizonte/MG, Brasil

Email: fpollis@gmail.com

**Vinicius Mothé Maia**

Doutorando em Administração (PUC-Rio)

Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Endereço: Av. Pasteur, 250 | FACC sala 242 – Praia Vermelha

22.290-240– Rio de Janeiro/RJ, Brasil

Email: viniciusmothemaia@yahoo.com.br

**Luiz Cláudio Louzada**

Doutor em Administração (UFMG)

Professor da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514 | CCJE/EDIV - Sala 617 – Goiabeiras

29.075-960 – Vitória/ES, Brasil

Email: louzadalvi@yahoo.com.br

**Márcio Augusto Gonçalves**

Doutor em Administração (Aston University)

Professor da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Endereço: Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627 - Sala 4012 – Pampulha

31.270-901 – Belo Horizonte/MG, Brasil

Email: marcioag@face.ufmg.br

Recebido em 20.10.2016. Recomendado para publicação em 23.11.2016. Publicado em 16.01.2017



Licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 United States License

**RESUMO**

Compreender as variáveis-chaves que explicam o retorno de uma empresa é de interesse de investidores e pesquisadores. Nesse ponto, o modelo *Du Pont* foi proposto para decompor o retorno sobre o patrimônio líquido em três outras variáveis contábeis. Buscava-se assim aprofundar o entendimento sobre a interação entre diferentes indicadores contábeis. O presente artigo buscou verificar se o modelo *Du Pont* aplicado aos índices Q de Tobin e *Market to Book* também adere de maneira satisfatória, obtendo-se assim mais informações acerca da dinâmica dos indicadores contábeis. Para tal, são utilizados dados do mercado acionário brasileiro segmentados por setores no período de 2007 a 2015. Os resultados indicaram a boa capacidade de previsão do modelo *Du Pont* quanto às variáveis retorno sobre patrimônio líquido, como esperado, e Q de Tobin. Já o *Market to Book* foi pouco explicado, o que indica a necessidade de novos estudos capazes de encontrar as variáveis-chaves que movem esse índice.

**Palavras-chave:** ROE, Q de Tobin, *Market to Book*, Setor.

**ABSTRACT**

Understanding the key variables that explain the return of a company is in the interest of investors and researchers. At this point, the Du Pont model was proposed to decompose the return on shareholders' equity into three other accounting variables. It was thus sought to deepen the understanding of the interaction between different accounting indicators. The present article sought to verify if the Du Pont model applied to the Tobin's Q ratio and Market to Book also adheres satisfactorily, thus obtaining more information about the dynamics of the accounting indicators. To do so, we use data from the Brazilian stock market segmented by sectors in the period from 2007 to 2015. The results indicated the good predictability of the Du Pont model regarding the return on equity as expected and Tobin's Q ratio. Market to Book has been little explained, which indicates the need for new studies capable of finding the key variables that move this index.

**Keywords:** ROE, Tobin's Q, Market to Book, Sector.

**RESUMEN**

Entender las variables claves que explican el retorno financiero de una empresa es de interés para los inversores e investigadores. En ese punto, se propone un modelo de Du Pont para descomponer el rendimiento sobre el capital en otras tres variables contables. Por tanto, se buscó profundizar en la comprensión de la interacción entre los diferentes indicadores financieros. Este documento tiene por objeto verificar que el modelo de Du Pont aplicado a los indicadores de Q de Tobin y *Market to Book* también se adhiere satisfactoriamente, obteniendo así mayor información sobre la dinámica de los indicadores financieros. Con este fin, los datos del mercado de valores de Brasil entre 2007 y 2015 y se utilizan sectores seleccionados. Los resultados mostraron una buena capacidad predictiva del modelo de Du Pont y las variables de retorno de la equidad, como se esperaba, y Q de Tobin. Pero *Market to Book* estaba mal explicado, lo que indica la necesidad de realizar más estudios para encontrar las variables clave que impulsan este índice.

**Palabras clave:** ROE, Q de Tobin, *Market to Book*, Sector.

## 1. INTRODUÇÃO

O desempenho e criação de valor de uma empresa podem ser analisadas sob diversas óticas: financeira, estratégica, mercadológica, humana, social, dentre outras. Em linhas gerais, a administração financeira e a contabilidade são áreas do conhecimento frequentemente utilizadas para medir o retorno que uma organização gera para seus proprietários e credores.

De acordo com Palepu, Healey, Peek (2013), há duas principais ferramentas de análise financeira: estudo de índices e interpretação de fluxo de caixa. Os índices procuram ilustrar como itens das demonstrações financeiras são relacionadas entre si. Já o fluxo de caixa envolve a compreensão de como são gerenciadas as atividades de operação, financiamento e investimento.

A vertente que analisa empresas por meio dos índices contábeis ganhou força a partir do surgimento do modelo *DuPont* no início do século XX, que decompôs o retorno sobre o ativo em duas *proxies*: giro do ativo e margem líquida sobre vendas. Desta forma, tornou-se possível auxiliar os gestores de empresas a melhorar sua performance a partir da identificação de áreas que podem ser potencializadas (BRIGHAM e HOUSTON, 2009)

Por volta dos anos 1970, foi proposto o Modelo *DuPont* Modificado, que adicionou uma medida de alavancagem à composição do retorno. Assim, o ROA foi substituído pelo ROE a fim de captar possíveis reflexos da decisão de endividamento da empresa no seu retorno. Tal mudança possibilitou compreender se o retorno é mais influenciado pela operação ou pelo financiamento (LIESZ e MARANVILLE, 2008).

Ainda hoje, a análise *DuPont* é utilizada como ferramenta para prever retornos atuais e futuros de empresas (SOLIMAN, 2008). Porém, outras medidas além do retorno ganharam importância na literatura de administração financeira desde o surgimento do método *DuPont*, tais como Q de Tobin e *Market to Book*. Desta forma, a análise de índices contábeis-financeiros engloba diversas outras medidas além do retorno sobre o ativo ou sobre o capital próprio.

O objetivo deste trabalho é compreender a capacidade das medidas de margem líquida sobre vendas, o giro do ativo e a alavancagem de impactar o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), Q de Tobin e *Market to Book* em empresas brasileiras. Desta forma, busca-se validar o modelo *Du Pont* para o mercado brasileiro além de verificar se suas variáveis causais são possíveis de explicar o Q de Tobin e o *Market to Book*.

A análise parte de um grupo de empresas representantes dos setores elétrico, alimentício, mineração e de petróleo. Os dados são originários da plataforma *Bloomberg* e correspondem a ações de empresas listadas no Ibovespa no período de 2007 a 2015. O método de análise dos dados adotado é o da regressão linear múltipla a partir dos mínimos quadrados ordinários.

Os resultados apontaram a boa capacidade preditiva das variáveis do modelo *Du Pont* para a previsão do Retorno sobre o Patrimônio Líquido e do Q de Tobin, com destaque para a relevância do giro do ativo. Já o *Market to Book* foi pouco explicado a partir do modelo, o que indica que ele é impactado por variáveis não contempladas no modelo *Du Pont*.

O artigo está organizado da seguinte maneira: referencial teórico, em que são abordados a importância dos indicadores contábeis com foco para o ROE, Q de Tobin e *Market to Book*; metodologia para apresentar a forma de captura e tratamento dos dados; resultados alcançados e principais conclusões alcançadas pelo trabalho.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ÍNDICES CONTÁBEIS

Os demonstrativos financeiros são importantes fontes de pesquisa acerca do

---

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

desempenho de uma empresa, além de auxiliares na tomada de decisão de agentes internos e externos à organização. Dentre os possíveis interessados em analisar o desempenho empresarial, estão: acionistas, credores, consultores, gestores, auditores, entre outros (PALEPU, HEALEY, PEEK, 2013).

A legislação brasileira exige uma série de demonstrativos financeiros que visam a aferir o desempenho empresarial, tanto pela ótica econômica quanto financeira, que devem ser compreendidos de maneira interdependente. Assim, os usuários das demonstrações têm muitos dados à sua disposição que são fruto de determinações legais voltadas para a transparência das atividades empresariais.

A fim de facilitar o trabalho de interpretação das informações contábeis, é comum o uso de índices ou coeficientes de desempenho da performance empresarial. Em poucas palavras, os índices contábeis são relações estabelecidas entre valores de diferentes demonstrativos financeiros, como Balanço Patrimonial e Demonstrativo de Resultado do Exercício, por exemplo (MATARAZZO, 2010).

Em linhas gerais, a literatura divide os indicadores contábeis em quatro grupos: indicadores de liquidez, endividamento, atividade e de lucratividade (SILVA, 2013; MARION, 2015). Ademais, há autores que mencionam o grupo dos índices de valor de mercado, que procuram medir o valor da ação de uma empresa em comparação com outras correlatas (BRIGHAM e HOUSTON, 2012).

Os indicadores de liquidez visam a aferir a capacidade da empresa em honrar seus compromissos de curto prazo. O endividamento, indica como os ativos organizacionais são financiados (capital próprio ou de terceiros). Os indicadores de atividade envolvem o tempo decorrido até a renovação de estoques, recebimento de vendas, pagamento de fornecedores, ciclo operacional, dentre outros. Por fim, a análise de lucratividade relaciona o lucro periódico com outros elementos das demonstrações contábeis (IUDÍCIBUS, MARTINS e KANITZ, 2010).

Apesar de haver diversos indicadores contábeis, este artigo aborda especificamente três consagrados na literatura. O primeiro, retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), pertence ao grupo dos quocientes de lucratividade. Os demais, Q de Tobin e *Market to book*, pertencem ao grupo dos indicadores de mercado.

A seguir, são expostas explicações acerca das três medidas, suas origens e funções. Basicamente, o modelo de decomposição do ROE conhecido como *Du Pont* é o principal marco para a exploração dos demais indicadores contábeis verificados neste trabalho. Assim, parte-se da importância deste conceito para justificar a exploração do Q de Tobin e *Market to Book*.

### 2.1.1 Modelo *Du Pont*

Um dos marcos no estudo da contabilidade gerencial foi o surgimento do modelo *Du Pont*, por apresentar uma relação de causa e efeito que explica como uma empresa pode alterar seu nível de retorno sobre o capital empregado. Desde os anos 1920 até a década de 1970, o modelo *Du Pont* Original era o mais utilizado (BLUMENTHAL, 1998). Sua expressão era:

$$ROA = \frac{LL}{Vendas} \times \frac{Vendas}{Ativo} \quad (1)$$

Em que:

- *ROA* é o retorno sobre o ativo;

---

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

- $\frac{LL}{Vendas}$  é a margem líquida sobre vendas;
- $\frac{Vendas}{Ativo}$  é o giro sobre o ativo.

Em outras palavras, a equação acima indica que o retorno que uma empresa auferir depende, basicamente, da lucratividade obtida e da eficiência com que a empresa realiza a gestão dos seus estoques. Sendo assim, quanto maior o lucro em relação às vendas e quanto menor o tempo que os produtos ficam estocados, maior tende a ser a lucratividade organizacional.

Já o modelo *Du Pont* modificado contempla duas diferenças em relação ao modelo original: o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) substitui o retorno sobre o ativo e a adição de uma medida de alavancagem financeira. Segundo Brigham e Houston (2009), o ROE é o indicador contábil mais importante atualmente. A relação matemática apresentada pelo modelo *Du Pont* modificado é:

$$ROE = \frac{LL}{Vendas} \times \frac{Vendas}{Ativo} \times \frac{Ativo}{Patrimônio Líquido} \quad (2)$$

Em que:

- *ROE* é o retorno sobre o patrimônio líquido;
- $\frac{Ativo}{Patrimônio Líquido}$  é uma medida de alavancagem que indica como o ativo é financiado.

Caso uma empresa não tenha dívida, ou seja, financie todo o seu ativo a partir de capital próprio (patrimônio líquido), o ROA será idêntico ao ROE, haja vista a medida de alavancagem atingir valor unitário. Assim, o ROE contempla possíveis estruturas de capital que podem ser adotadas por uma empresa.

Pesquisa realizada por Soares e Galdi (2011) comparou o poder explicativo dos modelos *Du Pont* tradicional e modificado a partir de dados do Bovespa entre o período de 1995 e 2008. Os autores encontraram evidências de superioridade do modelo tradicional e concluíram que fatores operacionais explicam melhor o retorno das ações do que fatores financeiros.

### 2.1.2 Q DE TOBIN

O Q de Tobin, definido basicamente como a razão entre o valor de mercado da firma e o valor de reposição dos seus ativos, foi desenvolvido por Tobin e Brainard (1968) e Tobin (1969) e é um conceito relevante no campo de finanças. De acordo com Famá e Barros (2000), este quociente possibilitou novas perspectivas de fenômenos diversos, tais como: política de dividendos, estrutura de capital e poder de monopólio das firmas.

A proposta básica do Q de Tobin é representar a relação entre dois valores referentes a um mesmo grupo de ativos. De acordo com Reinhart (1977), há outras medidas desta natureza, como a “razão de valor”, que utiliza o valor de mercado das ações e o valor contábil dos ativos. Em termos numéricos, a medida proposta por Kaldor (1966) era:

$$Razão\ de\ Valor = \frac{VMA}{VCA} \quad (3)$$

Em que:

- *VMA* é o valor de mercado das ações;
- *VCA* é o valor contábil dos ativos.

Como novidade, o Q de Tobin traz o valor de mercado da empresa e o valor de reposição dos ativos ao invés do valor contábil dos ativos. Assim, trata-se de uma medida que utiliza conceitos mais amplos do que a razão de valor. Basicamente, o Q de Tobin pode ser descrito como:

$$Q \text{ de Tobin} = \frac{VMA+VMD}{VRA} \quad (4)$$

Em que:

- *VMA* é o valor de mercado das ações;
- *VMD* é o valor de mercado das dívidas;
- *VRA* é o valor de reposição dos ativos.

Como ferramenta de apoio à tomada de decisão, adota-se a seguinte regra: se  $q > 1$ , é interessante realizar novos investimentos, dado que o valor do novo capital será maior do que o seu custo. Caso contrário, novos projetos de investimentos não serão interessantes (LINDEBERG e ROSS, 1981).

Foram desenvolvidos diversos trabalhos acerca do Q de Tobin, especificamente: escolha entre diversificação e foco em negócios (LANG e STULZ, 1994), teoria da agência (KLOCK e THIES, 1995), estimação de taxa de crescimento (CALLEN, 1988) e risco sistemático (SHIN e STULZ, 2000).

Quanto ao mercado brasileiro, identificou-se como lacuna a compreensão de quais as variáveis explicativas são capazes de prever o Q de Tobin de empresas brasileiras listadas no Ibovespa. Assim, esta pesquisa busca entender se as variáveis do modelo *Du Pont* são efetivas em tal tarefa para os setores de eletricidade, mineração, petróleo e alimentos.

### 2.1.3 MARKET TO BOOK

O índice *market to book*, também conhecido como *price to book*, preço/valor contábil ou preço/valor patrimonial, representa o quanto uma empresa é valorizada ou desvalorizada pelo mercado em relação ao seu valor contábil. Assim, reconhece-se que o valor contábil de uma grandeza pode não ser o mesmo do seu valor dado pelos investidores.

De acordo com Gonçalves, Cunha e Junior (2011), uma das causas para possíveis distorções entre os valores contábil e de mercado é a existência de normas contábeis que distorcem elementos importantes para a determinação de valor. Como exemplo, listam-se a evidência exclusiva de ativos intangíveis adquiridos externamente e o não reconhecimento de ativos gerados internamente como a marca.

Em termos matemáticos, o cálculo do índice se dá por:

$$MBV = \frac{VM}{VC} \quad (5)$$

Em que:

- *VM* é o valor de mercado das ações;
- *VC* é o valor contábil do patrimônio líquido.

---

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

---

São possíveis três resultados:  $MBV > 1$ , em que o mercado valoriza atributos que não estão perfeitamente registrados na contabilidade,  $MBV < 1$  caso a contabilidade sobrevalorize o valor empresarial em relação ao mercado e  $MBV = 1$  quando a o mercado enxerga o valor da empresa da mesma forma que os registros contábeis.

Algumas pesquisas abordando o conceito de *market to book* quanto ao mercado de ações brasileiro já foram feitas. Sant'Anna *et al* (2015) analisaram a relação entre *Market to book* e resultados anormais. Os resultados para uma amostra de dados entre 1996 e 2014 indicaram que as carteiras de maior *Market to book* apresentaram os maiores resultados anormais.

Já Godoy (2006) estudou o *Market to book* de empresas do setor elétrico presentes no índice de energia elétrica da Bovespa (IEE) de modo a entender o impacto da diminuição de investimentos públicos sobre o mercado de energia elétrica. Trata-se de um trabalho de escopo mais restrito do que este, haja vista abordar apenas o setor elétrico e não os setores alimentício, de mineração e petrolífero.

### 3. BASE DE DADOS E METODOLOGIA

Os dados utilizados na amostra são anuais e referentes às ações de empresas pertencentes ao índice Ibovespa ao longo dos anos 2007 a 2015. Foram excluídas as ações de bancos e seguradoras (setor financeiro) dadas algumas características peculiares, tais como: acesso diferenciado a recursos (JÚNIOR e VALLE, 2015), natureza da estrutura de capital e regulação diferenciada (FORTI *et al.*, 2015).

Em seguida, as ações de empresas que representavam participações também foram descartadas, visto representarem a junção de diversas companhias em uma ação, o que impossibilita a identificação do setor. Por fim, as empresas com dados faltantes foram excluídas. As informações com o número de ações por ano e seus respectivos setores serão apresentados na seção de resultados.

Realizados os devidos tratamentos nos dados, pretende-se entender a capacidade de predição das variáveis da relação *Du Pont* quanto ao ROE, Q de Tobin e *Market to Book* e, ademais, verificar a relevância das variáveis independentes para cada um dos quatro setores abordados – elétrico, mineração, petróleo e alimentício.

O método adotado para interpretar os dados foi o da regressão linear múltipla com variáveis binárias a fim de identificar o setor a que a ação corresponde. Assim, as variáveis independentes ou explicativas foram: margem líquida, giro do ativo, alavancagem financeira e binárias indicativas de setor. Já as variáveis dependentes são o ROE, Q de Tobin e *Market to Book*.

A escolha dos setores contemplados nas binárias da equação foi baseada na quantidade de empresas reunidas em cada área. Desta forma, adotaram-se os setores mais representativos da amostra: elétrico, alimentício, mineração e petróleo. As ações que não estavam em um destes quatro setores foram classificadas como (0,0,0,0), enquanto as do setor elétrico ficaram (1,0,0,0), e assim por diante.

As equações das regressões lineares para cada uma das variáveis dependentes são:

$$y = \alpha + \beta_{ML}ML + \beta_{GA}GA + \beta_{AL}AL + \delta_E Eletr. + \delta_A Alim. + \delta_M Miner. + \delta_P Pet. + \varepsilon \quad (6)$$

Em que:

- $y$  é a variável dependente (ROE, Q de Tobin ou *Market to book*);
- $\alpha$  é o intercepto da reta de regressão linear;

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

- $\beta_{ML,GA,AL}$  são medidas de sensibilidade às variáveis do modelo *Du Pont* (margem líquida, giro do ativo e alavancagem) respectivamente;
- $\delta_{E,A,M \text{ e } P}$  são variáveis binárias que indicam se a ação é do setor elétrico, alimentício, mineração ou petróleo respectivamente;

Visto a necessidade de aferir que os resíduos da regressão sejam estacionários, ou seja, tenham média, variância e auto covariância constantes, aplicou-se o teste Breusch-Pagan, que testa a hipótese nula de homocedasticidade contra a hipótese alternativa de heterocedasticidade. Ademais, adotou-se o teste de Durbin-Watson para verificar a existência de auto correlação temporal entre os resíduos. Nos casos em que foram observados problemas de auto correlação temporal ou heterocedasticidade dos resíduos, foi preciso corrigir a estimação dos erros a partir da matriz HAC.

A análise dos resultados se dará por interpretações anuais das regressões para cada um dos dez anos de análise – 2007 a 2015. Espera-se confirmar a capacidade de predição do ROE a partir das variáveis contempladas na relação *Du Pont* e entender se tal modelo pode ser estendido para a previsão do Q de Tobin e do *Market to Book* no mercado brasileiro.

#### 4. RESULTADOS

Em um primeiro momento são apresentados os resultados referentes à análise de correlação linear entre as variáveis dependentes e independentes do modelo. Espera-se que haja correlação entre elas para que as variáveis independentes sejam capazes de explicar cada uma das variáveis dependentes. Seguem os achados:

**Tabela 1: Correlação entre as Variáveis Dependentes e Independentes**

Ano/ Variáveis	ROE x Alavanc.	ROE x Giro.	ROE x Margem	Tobin x Alav.	Tobin x Giro	Tobin x Margem	MB x Alavanc,	MB x Giro	MB x Margem
2015	-0.1937	0.2944	0.5652	- 0.1988	0.3453	0.3676	0.1228	0.3381	0.2766
2014	-0.1237	0.3768	0.7238	- 0.2653	0.3213	0.4791	0.0018	0.3629	0.3610
2013	-0.0833	0.2350	0.5469	- 0.2388	0.4129	0.2622	0.0782	0.4378	0.2224
2012	-0.2280	0.2232	0.3498	- 0.3155	0.4240	0.1465	-0.0664	0.4371	0.1326
2011	-0.3251	0.2873	0.3532	- 0.3783	0.4907	0.1465	-0.2016	0.2529	0.1582
2010	-0.2927	0.2629	0.3998	- 0.2320	0.5001	0.0847	-0.0526	0.4552	0.1385
2009	-0.1007	0.1651	0.5580	- 0.2315	0.6308	0.1827	0.1460	0.4506	0.1324
2008	-0.6035	- 0.0296	0.7389	- 0.1509	0.3440	0.1772	-0.2398	0.1040	0.1964
2007	0.1486	0.2818	0.4705	- 0.1387	0.5393	0.0594	-0.0395	0.4059	-0.1859

Fonte: elaborado pelos autores

---

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e  
Market to Book**

---

Observa-se, pela tabela acima, que todas as correlações deram números diferentes de zero, o que é um indicativo de que uma regressão linear faria sentido para explicar o comportamento de tais variáveis. Sendo assim, validou-se a hipótese de que existe relacionamento entre o que se pretende explicar e o que se entende como causa de tal movimento. Ainda que em alguns casos a correlação seja baixa.

Ainda em se tratando de correlações, verificou-se as relações entre as variáveis independentes que, ao contrário da análise da Tabela 1, devem ser baixas a fim de evitar problemas de multicolinearidade. Como se observa na Tabela 2, nenhuma das correlações teve valor superior a 0,5, apontando para a não existência de multicolinearidade. Seguem os valores encontrados:

**Tabela 2: Correlação entre as Variáveis Independentes**

<b>Ano/ Variáveis</b>	<b>Giro x Alavanc.</b>	<b>Margem x Alavanc.</b>	<b>Giro x Margem</b>
<b>2015</b>	-0.1215	-0.3023	0.1196
<b>2014</b>	0.0683	-0.2554	0.0109
<b>2013</b>	0.1679	0.0432	0.2174
<b>2012</b>	-0.0048	-0.2334	0.1503
<b>2011</b>	0.0681	-0.1580	0.1243
<b>2010</b>	0.1676	-0.3378	-0.0063
<b>2009</b>	0.0790	-0.4767	-0.3065
<b>2008</b>	-0.1206	-0.4764	-0.0361
<b>2007</b>	-0.3130	0.0531	-0.4019

Fonte: elaborado pelos autores

Os resultados apresentados a seguir são referentes às regressões lineares múltiplas geradas a partir de dados acionários entre os anos de 2007 e 2015. Optou-se por apresentar os achados por variável dependente. Desta forma, o ROE foi o primeiro a ser analisado, o Q de Tobin em seguida e, por fim, o *Market to Book*.

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

**Tabela 3: ROE**

<i>y</i>	$\alpha$	$\beta_{ML}$	$\beta_{GA}$	$\beta_{AL}$	$\delta_E$	$\delta_A$	$\delta_M$	$\delta_P$	$R^2$
<b>2015</b>	-8,93	39,38***	41,27***	0,06	-2,12	-45,34***	-14,08	-11,93	0,4585
<b>2014</b>	-15,63***	96,03***	34,03***	0,09417	-3,31	-26,67***	-0,48	-2,59	0,6760
<b>2013</b>	9,06	33,78***	21,72*	-0,25	-3,29	-24,12*	-14,45	-3,15	0,30
<b>2012</b>	11,46	15,91**	20,95	-0,30	-3,49	-20,38	-10,90**	12,05	0,1202
<b>2011</b>	17,20	18,31	31,23***	-0,52	-1,13	-32,30***	-0,78	-6,11	0,2477
<b>2010</b>	20,51	40,09	33,05*	-0,50	-10,25	-32,38***	-7,08	-15,58**	0,2716
<b>2009</b>	-30,46***	193,60**	30,50***	0,43*	-6,35	-8,27	-10,86	-12,96**	0,424
<b>2008</b>	45,45**	88,34***	-9,87	-0,90**	-11,29	1,24	3,86	0,18	0,5849
<b>2007</b>	0,47	2,92**	1,84***	0,00	-0,64**	-1,02*	-0,01	0,17	0,5888

Nota: \*, \*\* e \*\*\* corresponde à significância de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: elaborado pelos autores

As regressões geradas para prever o ROE apresentaram valores de  $R^2$  altos, com média de 40% ao longo do período de estudo. Em geral, foi possível validar a capacidade preditiva do modelo *Du Pont* sob a ótica econométrica para o mercado brasileiro. Os coeficientes representativos da margem líquida e do giro do ativo foram significativos, o que não aconteceu com o coeficiente de alavancagem.

Assim, a regressão gerada para a previsão do ROE indicou maior impacto de medidas operacionais - margem líquida e giro do ativo - do que a alavancagem financeira. Tal resultado está em linha com o obtido por Soares e Galdi (2011), e confirmaram que as decisões de financiamento de ativos, seja via capital próprio ou dívida, não aparentam influenciar fortemente o retorno sobre o patrimônio líquido no mercado brasileiro.

O setor alimentício apresentou ROE significativamente inferior às empresas dos demais setores. A explicação para tal fato pode estar nas operações de fusões e aquisições verificadas no setor. De acordo com Bomfim e Callado (2016), tais operações podem impactar negativamente o desempenho de empresas quando as fontes de recursos utilizadas são caixa, dívida ou por mais de uma fonte de recursos.

Partindo para o próximo índice contábil objeto de estudo, as regressões lineares voltadas para a explicação do Q de Tobin obtiveram os seguintes resultados:

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

**Tabela 4: Q de Tobin**

<i>y</i>	$\alpha$	$\beta_{ML}$	$\beta_{GA}$	$\beta_{AL}$	$\delta_E$	$\delta_A$	$\delta_M$	$\delta_P$	$R^2$
<b>2015</b>	1,16***	0,56	0,96*	-0,002	-0,50**	-0,76*	-0,5	-0,48	0,2442
<b>2014</b>	1,13***	2,16***	1,17***	-0,01	-0,58**	-0,53	-0,45	0,18	0,3560
<b>2013</b>	1,62***	0,26	1,86***	-0,02***	-0,75**	-	-0,62*	-0,71	0,3982
						1,51***			
<b>2012</b>	2,07***	-0,16	2,28**	-0,03**	-	-2,22**	-0,91**	-0,57	0,3894
					1,10***				
<b>2011</b>	1,68***	0,04	2,56***	-0,03***	-0,50*	-	-0,53	-1,23**	0,482
				0,03***		2,01***			
<b>2010</b>	1,54***	-0,39	2,15***	-0,02**	-0,50**	-	-0,13	-0,77***	0,4242
						1,55***			
<b>2009</b>	0,60*	2,38***	1,99***	-0,01	-0,41**	-0,52	0,17	-0,48	0,5554
<b>2008</b>	1,04***	0,49	0,73	-0,01	-0,30*	-0,92**	-0,43***	-0,50**	0,2515
<b>2007</b>	0,47	2,92**	1,84***	0,00	-0,64**	-1,02**	-0,01**	0,17	0,3909

Nota: \*, \*\* e \*\*\* corresponde à significância de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: elaborado pelos autores

A capacidade preditiva do Q de Tobin foi semelhante ao verificado no ROE – R<sup>2</sup> de 40% ao longo dos anos. O giro do ativo apresentou-se como significativo na maior parte dos períodos, configurando-se como importante preditor do valor do Q de Tobin. Um ponto de atenção é a forte significância do intercepto, o que sugere a omissão de fatores importantes no modelo de regressão adotado (LEITE, PINTO e KLOTZLE, 2016).

Os setores elétrico e alimentício apresentaram variáveis binárias negativas, o que indica que as empresas com tal atuação apresentaram Q de Tobin inferior àquelas dos demais segmentos de mercado. Pesquisas indicam que o Q de Tobin é negativamente relacionado ao nível de governança corporativa para empresas do setor elétrico (BERNARDINO, PEIXOTO e FERREIRA, 2014), o que indica que o setor apresenta características peculiares em relação às demais atividades da economia.

Por fim, seguem os achados para a regressão que buscou prever o índice *Market to Book*:

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

**Tabela 5: Market to Book**

<i>y</i>	$\alpha$	$\beta_{ML}$	$\beta_{GA}$	$\beta_{AL}$	$\delta_E$	$\delta_A$	$\delta_M$	$\delta_P$	$R^2$
2015	-0,63	1,89	4,86***	0,04***	-1,64*	- 4,74***	-1,83	-2,39*	0,3451
2014	-0.42	6.33***	4.61***	0.01	-1.88*	-3.35*	-1.71	-0.60	0.2572
2013	0.69	0.45	5.77***	-0.01	-1.91*	- 4.70***	-1.60	-2.21	0.268
2012	1.32	-0.08	6.46***	-0.02	- 2.57***	-6.16**	-2.21**	-1.39	0.2775
2011	2.83	0.97	2.87	-0.04	-1.69*	-3.16**	-1.82*	-2.74***	0.1148
2010	1.11	1.44	5.94***	-0.02	-1.92**	- 4.48***	-1.64*	-2.83***	0.2724
2009	-5.33*	16.28*	7.18***	0.08	-0.96	-1.87	-0.56	-2.75**	0.2884
2008	3.74	1.98	0.58	-0.04	-2.41	-1.86	-2.19*	-2.14**	0.05495
2007	-0.52	-0.82	4.86*	0.02	-0.97	-3.04	-0.22	0.25	0.07854

Nota: \*, \*\* e \*\*\* corresponde à significância de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: elaborado pelos autores

O  $R^2$  médio das regressões voltadas para o quociente *Market to Book* foram, comparativamente às análises anteriores, o menor – 21%. Desta forma, verifica-se que esta variável foi mais difícil de prever a partir das premissas adotadas no modelo de regressão linear. O giro do ativo foi a medida independente que mais frequentemente apareceu como significativa.

A verificação setorial apontou que os segmentos alimentício e elétrico tiveram índice *Market to Book* inferior ao verificado nas empresas dos demais setores. A explicação para tal comportamento, como em relação aos índices anteriores, pode estar nas especificidades do setor elétrico e em operações de fusões e aquisições do setor alimentício.

## 5. CONCLUSÕES

Este trabalho foi elaborado com o intuito de compreender se as premissas adotadas pelo modelo *Du Pont* para a previsão do retorno sobre o patrimônio líquido podem ser estendidas para a previsão dos índices de Q de Tobin e *Market to Book*. Para tanto, adotou-se o método de regressões lineares a partir de dados do mercado acionário brasileiro para o período de 2007 a 2015.

Ademais, tentou-se destacar o desempenho de quatro setores da economia – alimentício, petrolífero, elétrico e mineração – a partir do uso de variáveis binárias no modelo

---

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

regresso. Desta forma, foi possível acrescentar informações qualitativas a um modelo quantitativo de previsão de resultados.

Em linha com a conclusão de Soares e Galdi (2011), o ROE de empresas brasileiras pode ser previsto por características operacionais das companhias – margem líquida e giro do ativo. Assim, foi confirmada a não relevância da alavancagem financeira como influenciadora do retorno sobre o patrimônio líquido no caso brasileiro.

Já quanto ao Q de Tobin, o modelo *Du Pont* apresentou capacidade preditiva semelhante à verificada para o ROE. O *Market to Book* foi o índice mais difícil de ser explicado pelas medidas operacionais e de alavancagem financeira contempladas no trabalho. Tanto para o Q de Tobin quanto para o *Market to Book*, o giro do ativo foi relevante no modelo.

Quanto aos setores, o destaque fica para o alimentício, que apresentou desempenho inferior aos demais para os três índices. Possivelmente, esta especificidade encontra respaldo em operações de fusões e aquisições verificadas no período da amostra. Já o elétrico teve performance inferior quanto ao Q de Tobin e *Market to Book*, o que confirma o baixo desempenho das empresas do setor (BERNARDINO, PEIXOTO e FERREIRA, 2014).

Em suma, este trabalho buscou confirmar a relevância antiga descrita contabilmente a partir do modelo *Du Pont* em prever o retorno sobre o patrimônio líquido das empresas. Ainda, houve a tentativa de adotar as variáveis da teoria na predição do Q de Tobin e do *Market to Book*, encontrando sucesso proporcional.

Como sugestão para trabalhos futuros, aponta-se a exploração de outras medidas contábeis a partir da relação *Du Pont* além de validar os estudos já existentes para amostras futuras de dados. Ainda, contemplar outros setores da economia no modelo que podem trazer avanços na pesquisa em administração e contabilidade.

## REFERÊNCIAS

BERNARDINO, F.F.M, PEIXOTO, F.M e FERREIRA, R.N. Governança Corporativa e Valor da Firma: um Estudo de Empresas Brasileiras do Setor Elétrico, **FACECLA**, v.13, n.2, p. 185-202, 2014.

BLUMENTHAL, R. G. Tis the gift to be simple: Why the 80-year-old Du Pont model still has fans, **CFO Magazine**, pp. 1-3, January 1998.

BOMFIM, E.T. e CALLADO, A.L.C. Análise dos Efeitos Provocados pelas Operações de Fusões e Aquisições no Desempenho Econômico-Financeiro de Empresas Brasileiras, **Revista Contabilidade Vista e Revista**, v.27, n.3, 2016.

BRIGHAM, E. F. e HOUSTON, J.F. **Fundamentals of Financial Management**. 12<sup>a</sup> ed. USA: Cengage Learning, 2009.

CALLEN, J.L. Estimating the Cost of Equity Capital using Tobin's Q, **The Engineering Economist**, v.33, n.4, 1988.

FAMÁ, R. e BARROS, L.A.B.C. Q de Tobin e seu Uso em Finanças: Aspectos Metodológicos e Conceituais, **Caderno de Pesquisas em Administração**, v.7, nº4, 2000.

FORTI, C. A. B., PEIXOTO, F. M., LIMA e ALVES, D. Fatores Determinantes do Pagamento

---

**Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e Market to Book**

de Dividendos no Brasil, **Revista de Contabilidade e Finanças – USP**, 26 (68), p. 167-180, 2015.

GODOY, A.A.J. Índices *Market-to-Book* das Empresas Componentes do IEE/Bovespa: Cálculo e Análise Comparativa para Empresas de Capital Social Ordinário Privado e de Capital Social Ordinário Misto ao Final do Exercício 2005, **Enfoque Reflexão Contábil**, v.25, n.2, pp.05/15, 2006.

GONÇALVES, L.S., CUNHA, V.B. e JÚNIOR, I.J.N. Análise de Resultados: um Estudo Exploratório sobre a Correlação entre o Índice *Market-to-book*, os Índices Tradicionais de Rentabilidade e o EVA®. **Pensar Contábil**, v.13, n.51, pp.17-25, 2011.

IUDÍCIBUS, S. e MARTINS, E.; KANITZ, S.C. **Contabilidade Introdutória – Livro Texto**. 11ª ed., Atlas, 2010.

JUNIOR, W. T e VALLE, M. R. Estrutura de Capital: o papel das fontes de financiamento nas quais companhias abertas brasileiras se baseiam, **Revista de Contabilidade e Finanças – USP**, 26 (69), p. 331-344, 2015.

KALDOR, N. Marginal Productivity and the Macro-Economic Theories of Distributions, **Review of Economic Studies**, 1966.

LANG, L e STULZ, R. M. Tobin's Q, Corporate Diversification and Firm Performance. **Journal of Political Economy**, v.102, n.6, 1994.

LEITE, A; PINTO, A; KLOTZLE, M. Efeitos da Volatilidade Idiossincrática na Precificação de Ativos. **Revista Contabilidade & Finanças**, [S.l.], v. 27, n. 70, p. 98-112, apr. 2016.

LIESZ, T. J,e MARANVILLE, S. J. Analysis Featuring the Dupont Method: an Overlooked Topic in the Finance Module of Small Business Management and Entrepreneurship Courses. **Small Business Institute Journal**, v.1, p. 17-34, 2008.

LINDENBERG, e., ROSS, S., Tobin's Q Ratio and Industrial Organization, **Journal of Business**, v.54, 1981.

KLOCK, M e THIES, C.F. A Test of Stulz's Overinvestment Hypothesis, **The Financial Review**, v.30, n.3, 1995.

MARION, J.C. **Contabilidade Básica**, 11ªed. Atlas, 2015.

MATARAZZO, D.C. **Análise Financeira de Balanços – Abordagem Gerencial**. 7ª ed. Atlas, 2010.

PALEPU, K. G., HEALY, P.M, PEEK, E. **Business analysis & valuation IFRS Edition**. 3ª ed. USA: Cengage Learning, 2013.

---

Desempenho Setorial de Empresas Brasileiras: Um Estudo sob a Ótica do ROE, Q de Tobin e *Market to Book*

REINHART, W.J. **The Theoretical Development and Empirical Investigation of a Relative Valuation Concept**, PhD. Dissertation. Chapel Hill: University of North Carolina, 1977.

SANT'ANNA, D.P., LOUZADA, L.C., QUEIROZ, E. e PÉREZ, B.P. Valor de mercado e valor contábil e sua relação com os resultados anormais no mercado de capitais no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v.9, n.23, pp. 3-13, 2015.

SHIN, H. e STULZ, R. Firm Value, Risk and Growth Opportunities, **NBER Technical Working Paper**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, n.7808, 2000.

SILVA, J.P. **Análise Financeira das Empresas**, 1ª edição. Atlas, 2013.

SOARES, E.R., GALDI, F.C. Relação dos modelos DuPont com o retorno das ações no mercado brasileiro. **Revista de Contabilidade e Finanças – USP**, v.22, n.57, p.279-298, 2011.

SOLIMAN, M.T. The Use of DuPont Analysis by Market Participants, **The Accounting Review**, v. 83, n. 3, p. 823-853, 2008.

TOBIN, J. e BRAINARD, W. Pitfalls in Financial Model Building, **American Economic Review**, v.58, n.2, Mai. 1968.

TOBIN, J. A General Equilibrium Approach to Monetary Theory, **Journal of Money, Credit and Banking**, v.1, n.1, Fev. 1969.