

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

**NELSON VOGEL**

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO E O VALOR  
DAS EMPRESAS**

SÃO PAULO  
2013

**NELSON VOGEL**

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO E O VALOR  
DAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Empresas.

**Linha de Pesquisa:** Finanças

**Orientador:** Prof. Dr. João Carlos Douat  
FGV - EAESP

SÃO PAULO  
2013

**NELSON VOGEL**

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A GESTÃO DO CAPITAL DE GIRO E O VALOR  
DAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Empresas.

**Data da Aprovação:** 25/04/2013

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. João Carlos Douat  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman  
FGV-EESP

---

Prof. Dr. Samy Dana  
FGV-EESP

SÃO PAULO  
2013

Vogel, Nelson.

Análise da relação entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas / Nelson Vogel  
- 2013

82 f.

Orientador: João Carlos Douat

Dissertação (MPA) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo

1. Capital de giro - Administração. 2. Análise de painel. 3. Empresas - finanças. I. Douat, João Carlos. II. Dissertação (MPA) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo  
III. Título.

CDU 336.66

À minha esposa, pelo apoio incondicional.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os colegas do MPA, por esses dois anos que passamos juntos. Passamos por momentos difíceis, cansativos, e ao mesmo tempo prazerosos e de muito aprendizado. Colegas que se transformaram em amigos para o resto da vida. Também agradeço aos colegas da UCLA, pelos agradáveis três meses e por compartilharem essa experiência única na minha vida.

Ao Professor João Carlos Douat, pela orientação nesse trabalho, desde a ajuda na escolha do tema, o acompanhamento e *feedback* sempre construtivo ao longo da pesquisa.

Aos Professores Samy Dana e Ricardo Ratner Rochman, por terem aceitado o convite para serem membros da banca, e que com suas observações na fase de qualificação me ajudaram a dar um foco no trabalho e assim viabilizar essa pesquisa. Agradecimento especial ao Professor Samy Dana pela ajuda e orientações em relação à metodologia quantitativa.

Aos professores do MPA, agradeço pelos ensinamentos nas mais diversas áreas, que levarei para sempre.

Por último, agradeço às pessoas mais importantes na minha vida. À minha esposa Adriana, a quem dedico esse trabalho. À minha família e amigos. Obrigado pela compreensão de todos, que souberam lidar com os momentos de mau humor e ausência, sempre me apoiando durante esse período. Às minhas sobrinhas Noa e Maya, peço desculpas por não as ter visitado no Rio de Janeiro tanto quanto eu gostaria nos últimos dois anos, e agradeço pelo carinho e inspiração.

## RESUMO

O objetivo desse estudo é analisar a relação entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas. A motivação para o estudo é a importância que a gestão do capital de giro tem no desempenho das empresas, bem como a quantidade relativamente pequena de estudos realizados sobre o tema. Na maioria dos estudos sobre capital de giro, a *proxy* para o desempenho das empresas é a lucratividade, medida através dos retornos sobre ativo, vendas ou patrimônio líquido. O presente trabalho utiliza o Q de Tobin como a medida de desempenho das empresas. O Q de Tobin relaciona o valor de mercado de uma empresa com o valor de reposição de seus ativos.

A gestão do capital de giro é medida através do ciclo financeiro. O estudo analisa individualmente as influências de cada um dos componentes do ciclo financeiro no valor das empresas; portanto utiliza como variáveis independentes os prazos médios de estocagem, contas a receber e pagamento a fornecedores.

Foi realizada uma pesquisa com amostra de empresas brasileiras listadas na BOVESPA, no período de 1995 a 2011. Os dados foram analisados através de regressões utilizando Dados em Painel, e foram encontradas correlações negativas e estatisticamente significativas entre o ciclo financeiro e o Q de Tobin, sugerindo que empresas que possuem um ciclo financeiro reduzido conseguem gerar maior valor aos acionistas. Também foi feita análise separada nos diferentes setores da economia, mostrando que existem diferenças nessa relação para os diferentes ramos de negócio. Por exemplo, enquanto que empresas do ramo Químico conseguem na média aumentar seu valor na bolsa em 0,32% ao reduzirem em um dia no ciclo financeiro, empresas de Siderurgia e Metalurgia tem um aumento da ordem de 0,08%, portanto quatro vezes menor. Entre os componentes do ciclo financeiro, o prazo médio de recebimento de clientes é o mais relevante, e os resultados obtidos são consistentes com demais trabalhos sobre o tema e entre os diversos setores da economia.

### **Palavras-chaves**

Capital de Giro, Ciclo Financeiro, Q de Tobin, Dados em Painel.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the relationship between working capital management and the companies' value. The motivation is that working capital management is very important to the companies' performance, as well as the relative small amount of studies that focus on this theme. In most of the studies about working capital, the proxy for companies' performance is the profitability, measured by return on assets, sales or equity. This study uses Tobin's Q as a measure for the companies' performance. Tobin's Q relates a company's market value to its assets' replacement value.

Working capital management is measured by the cash conversion cycle. The study analyzes for each of the cash conversion cycle's components their influence on the companies' value, therefore utilizes as independent variables the average collection period, average inventory days and average payment days.

A research has been made with a sample of companies listed in the Brazilian stock market (BOVESPA), from years 1995 to 2011. Data was analyzed using Panel Data regressions, and a negative and statistically significant relation was found between the cash conversion cycle and Tobin's Q. This result suggests that companies that achieve a shorter cash conversion cycle are able to generate more value to shareholders. An analysis was also made for different economy's sectors, showing that there are differences between them. For instance, while Chemistry companies are able to achieve an average of 0.32% increase in market value for each day reduced in the cash conversion cycle, in the Steel and Metallurgy business this reduction brings only a 0.08% increase in market value on average, therefore one quarter of the former. The average collection period is the most relevant component that influences the company's value, and this result is consistent among different economic sectors and with other studies on this subject.

### **Keywords**

Working Capital, Cash Conversion Cycle, Tobin's Q, Panel Data.



**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Componentes do Capital de Giro.....	5
Figura 2 – Ciclos Econômico, Operacional e Financeiro.....	6
Figura 3 - Evolução do Q de Tobin ao longo do tempo.....	35
Figura 4 - Evolução do Ciclo Financeiro ao longo do tempo.....	36
Figura 5 - Evolução da Receita Média ao longo do tempo.....	37
Figura 6 - Média das Variáveis Independentes por decil do Q de Tobin.....	39

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Variáveis Independentes Utilizadas .....	22
Tabela 2 - Variáveis de Controle Utilizadas.....	22
Tabela 3 - Q de Tobin e Ciclo Financeiro por Setor e Subsetor.....	38
Tabela 4 - Correlação entre as Variáveis da Regressão.....	39
Tabela 5 - Relação entre Q de Tobin e CCC .....	41
Tabela 6 - Relação entre Q de Tobin e PME, PMCR e PMPF.....	43
Tabela 7 - Regressão do CCC utilizando variável dependente defasada .....	45
Tabela 8 - Regressão do PME, PMCR e PMPF utilizando variável dependente defasada .....	45
Tabela 9 - Coeficientes de CCC, PME, PMCR e PMPF para diversos setores.....	46
Tabela 10 - Estatística Descritiva do Ciclo Financeiro e seus Componentes.....	56
Tabela 11 - Estatística Descritiva das Variáveis de Controle e Dependente.....	56
Tabela 12 - Regressões por sub-setor .....	67
Quadro 1 - Resumo dos resultados dos diversos estudos .....	13
Quadro 2 - Trabalhos sobre agressividade na gestão do giro e lucratividade .....	15
Quadro 3 - Número de Observações por Ano e Trimestre .....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Abrv/Sigla</b>	<b>Significado</b>
TOBINQ	Q de Tobin
PME	Prazo Médio de Estoques
PMCR	Prazo Médio de Contas a Receber
PMPF	Prazo Médio de Pagamento a Fornecedores
CCC	Cash Conversion Cycle (=Ciclo Financeiro)
BOVESPA	Bolsa de Valores do Estado de São Paulo
IBOVESPA	Índice BOVESPA
ROA	Return on Assets (= Retorno sobre o Ativo)
ROE	Return on Equity (= Retorno sobre o Patrimônio Líquido)
ROS	Return on Sales (= Retorno sobre as Vendas)
ROIC	Return On Invested Capital (=Retorno sobre o Capital Investido)
SGR	Sustainable Growth Rate (=Taxa de Crescimento Sustentável)
LL	Lucro Líquido
AT	Ativos Totais
CL/TA	Current Liabilities / Total Assets (= Dívida Corrente / Total de Ativos)
CA/TA	Current Assets / Total Assets (= Ativo Corrente / Total de Ativos)
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
EF	Efeitos Fixos
EA	Efeitos Aleatórios
SQE	Soma dos Quadrados Explicada
SQT	Soma dos Quadrados Total
VIF	Variance Inflation Factors = (Fatores de Inflação da Variância)
POT	Pecking Order Theory
TA	Teoria da Agência
STT	Static Tradeoff Theory
LM	Lagrangian Multiplier (=Multiplicador de Lagrange)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1 Justificativa	2
1.2 Pergunta de Pesquisa	3
1.3 Objetivo	3
1.4 Estrutura do trabalho	4
<b>2 BASE TEÓRICA</b>	<b>5</b>
2.1 Capital de Giro	5
2.2 Ciclo Financeiro	6
2.2.1 Prazo Médio de Estocagem (PME)	7
2.2.2 Prazo Médio de Contas a Receber (PMCR)	7
2.2.3 Prazo Médio de Pagamento a Fornecedores (PMPF)	8
2.3 Análise de risco-retorno na gestão de capital de giro	9
2.4 Determinantes do Capital de Giro	10
2.5 Relação entre Gestão de Capital de Giro e Lucratividade	11
2.6 Q de Tobin como medida de valor	15
2.7 Cenário Brasileiro	16
2.8 Diferença para demais trabalhos	17
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
3.1 Pesquisa quantitativa	19
3.2 Amostragem	19
3.2.1 Amostra final	20
3.3 Definição das variáveis	21
3.3.1 Variável dependente	21
3.3.2 Variáveis independentes	22
3.3.3 Variáveis de controle	22
3.4 Procedimentos estatísticos	23
3.4.1 Regressão múltipla linear pelo método dos mínimos quadrados	23
3.4.2 Regressão com Dados em Painel	24
3.4.3 Regressão linear em painel de dados utilizando Efeitos Fixos	25
3.4.4 Regressão linear em painel de dados utilizando Efeitos Aleatórios	26
3.4.5 Regressão utilizando a variável dependente defasada	26
3.5 Testes de validade das regressões	28

3.5.1 $R^2$ e $R^2$ Ajustado	28
3.5.2 Teste-t	30
3.5.3 Teste de Hausman	30
3.5.4 Teste de Breusch-Pagan	31
3.5.5 Estatística-F	31
3.5.6 Teste VIF	32
3.5.7 Durbin-Watson	32
3.6 Ferramentas utilizadas	33
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>34</b>
4.1 Estatística Descritiva	34
4.2 Análise de Correlação	39
4.3 Análise da Regressão	40
4.3.1 Relação entre Q de Tobin e CCC	40
4.3.2 Relação entre Q de Tobin e PME, PMCR e PMPF	43
4.3.3 Regressões utilizando variável dependente defasada	44
4.3.4 Comparativo entre diferentes sub-setores	46
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>49</b>
5.1 Limitações da pesquisa	50
5.2 Sugestões para pesquisas futuras	51
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE A – ESTATÍSTICA DESCRITIVA</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE B – REGRESSÃO TOBINQ X CCC</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE C – REGRESSÃO TOBINQ X CCC (INCLUINDO VAR DEFASADA)</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE D – REGRESSÃO TOBINQ X PME, PMCR, PMPF</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE E – REGRESSÃO TOBINQ X PME, PMCR, PMPF (INCLUINDO VAR DEFASADA)</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE F – REGRESSÕES POR SUB-SETOR</b>	<b>67</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O capital de giro tem participação relevante no desempenho das empresas, e sua administração inadequada pode trazer problemas financeiros e até levar a empresa a uma situação de insolvência (ASSAF NETO e SILVA, 1995). Apesar dessa importância, Matias (2006) encontrou poucos estudos feitos nesta área no Brasil: apenas 20 dissertações e testes relacionados à capital de giro entre 125 mil catalogadas no portal da CAPES em 2004. O mesmo autor mostra resultado de outra pesquisa realizada em 2005 na livraria virtual Amazon, onde foram encontrados apenas 37 títulos contendo a expressão “*working capital*”, comparado com um universo de 243.246 livros resultantes da busca feita com a expressão “*finance*”. Uma busca igual em 2013 traz 28.988 títulos para “*working capital*” de um total de 488.133 para o termo “*finance*”, indicando que a gestão de giro vem ganhando importância.

Em mercados de capitais altamente desenvolvidos os custos de captação de recursos financeiros costumam ser baixos. Com isso, temas como finanças de curto prazo e gestão do capital de giro perdem importância e acabam ficando em segundo plano (MATIAS, 2006). Em linha com essa afirmação, grande parte dos trabalhos encontrados a respeito desse tema são estudos feitos em países em desenvolvimento, tais como Paquistão (KHAN et al, 2011), Tailândia (APPUHAMI, 2008), Quênia (MATHUVA, 2010), Ilhas Maurício (PADACHI, 2006), Irã (VAHID et al., 2012), Bangladesh (QUAYYUM, 2012), Jordânia (SABRI, 2012), além do Brasil (PALOMBINI e NAKAMURA, 2012; SOARES NETO et al., 2011; SOUSA, 2011; CHING et al., 2011). Palombini e Nakamura (2012) destacam que a boa gestão do capital de giro é especialmente relevante para o desempenho operacional das empresas brasileiras, dado o alto custo de captação de recursos de curto prazo e as dificuldades de obter financiamento para as necessidades permanentes de capital de giro. Soares Neto et al. (2011) mencionam em seu estudo um resultado da pesquisa feita no Brasil pelo SEBRAE (2010) em que o capital de giro e o acesso ao financiamento bancário foram destacados por 37% dos empresários em atividade como possíveis fatores que evitariam o fechamento das empresas.

Essa dificuldade e alto custo para financiamento se agrava ainda mais quando a empresa está buscando o crescimento. Churchill e Mullins (2001) demonstram em seu artigo, através de uma companhia fictícia, como o ciclo financeiro se torna um fator limitante para o crescimento da empresa. Os autores apresentam o conceito que eles chamam de SFG (Self-Financeable Growth, ou crescimento autofinanciável). Este conceito se assemelha ao SGR formulado por

Higgins em 1977. O SGR (Sustainable Growth Rate, ou Taxa de Crescimento Sustentável), é apresentado por Higgins (1977) através da equação (1.1):

$$SGR = g^* = \frac{ROE \times b}{1 - ROE \times b} \quad (1.1)$$

Onde  $ROE$  = Retorno sobre o patrimônio; e  $b$  = Retenção de lucros (%).

Isso indica que o crescimento sustentável está limitado a um valor proporcional ao retorno sobre o patrimônio líquido e o nível de retenção de lucros. Quando a empresa busca crescer num ritmo acima dessa taxa, precisa buscar opções de financiamento, que podem ser através de capital próprio ou de terceiros. Alternativas a esse financiamento são a venda de ativos, a não reposição dos ativos permanentes na mesma taxa de sua depreciação ou então a geração de caixa através da redução do ciclo operacional. Se a empresa não consegue os recursos necessários para suportar o crescimento, acaba caindo numa situação de *overtrading*, que Matias (2006) define como sendo:

*Overtrading significa o ato de fazer negócios superiores à capacidade de financiamento da Necessidade de Capital de Giro, decorrente desses negócios. Portanto overtrading é a condição de impossibilidade de financiamento do Efeito Tesoura. Nesta condição, a organização não consegue obter recursos financeiros para bancar sua necessidade de capital de giro.*

A redução do ciclo financeiro é uma alternativa que permite à empresa gerar caixa, reduzindo a necessidade de capital de giro (PALOMBINI e NAKAMURA, 2012). Bowen et al. (1998) descrevem diversas técnicas adotadas por empresas para reduzirem seus estoques, diminuir o prazo para recebimento de clientes e aumentar o prazo para pagamento a fornecedores, buscando dessa forma viabilizar o crescimento da pequena empresa.

## 1.1 Justificativa

A gestão do capital de giro é abordada em diversos trabalhos recentes que analisam a relação da lucratividade da empresa com as reservas de caixa bem como com o ciclo operacional e financeiro (ALMEIDA, 2010; AUTUKAITE e MOLAY, 2011; BAÑOS-CABALLERO, et al., 2010; CARRACEDO, 2010; CHATTERJEE, 2010; CHING, et al., 2011; GAMA, 2012; GILL, 2010; SOUSA, 2011 entre outros). O presente trabalho analisa a relação do valor das empresas com o ciclo financeiro.

A opção de se utilizar o valor das empresas ao invés da lucratividade busca verificar se o retorno obtido com a redução no ciclo financeiro é suficiente para compensar o risco extra. Turchiello e Palmeira (2011) explicam essa relação de risco e retorno:

*Quando o índice ativo circulante/ativo total aumenta, o risco e o retorno decrescem. A lucratividade é reduzida porque os ativos circulantes são menos rentáveis do que os ativos permanentes. O risco diminui porque, suposto não haver alteração nos passivos circulantes, o aumento nos ativos circulantes eleva o nível de capital circulante líquido. Ocorrendo diminuição no índice ativo circulante/ativo total, haverá um retorno maior da empresa, já que os ativos não circulantes geram maiores retornos do que os ativos circulantes. O risco crescerá, pois o capital circulante líquido diminui com a redução dos ativos circulantes.*

## 1.2 Pergunta de Pesquisa

Desta forma, pretende-se aqui complementar os resultados encontrados nos estudos sobre lucratividade de capital de giro, incorporando a análise o componente risco e valor. Assim, podemos formular a seguinte pergunta de pesquisa: **“Há relação entre o valor das empresas e a gestão do capital de giro?”**. Para responder a essa questão, elaboramos as seguintes perguntas auxiliares:

- Há relação entre o valor das empresas, medido através do Q de Tobin, e o ciclo financeiro (CCC)?
- Há relação entre o valor das empresas, medido através do Q de Tobin, e os componentes do ciclo financeiro, portanto PME, PMCR e PMPF?
- Em quais setores da economia a relação entre o valor das empresas e a gestão do capital de giro é mais significativa?

Essas questões podem ser formuladas através das seguintes hipóteses:

H<sub>0</sub>: Não há relação significativa entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas.

H<sub>1</sub>: Há relação significativa entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas.

## 1.3 Objetivo

O objetivo do presente trabalho é verificar e analisar a relação entre o valor das empresas e a gestão do capital de giro. Essa relação pode sugerir que, do ponto de vista dos acionistas, o maior risco resultante do menor capital circulante é compensado pela maior lucratividade. O trabalho ainda busca verificar se há diferenças na relação entre valor e gestão de giro para empresas de diferentes setores, identificando as possíveis causas para essas diferenças.



#### **1.4 Estrutura do trabalho**

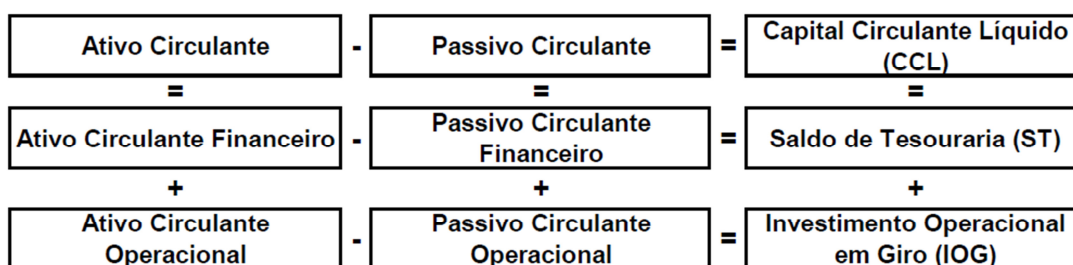
Esta dissertação está estruturada da seguinte maneira: no capítulo 2 é apresentada uma revisão da literatura acadêmica disponível sobre o tema, de forma a ressaltar os principais conceitos e definições já estabelecidos e dar amparo teórico a este estudo. Em seguida o capítulo 3 apresenta a metodologia de coleta e análise dos dados. No capítulo 4 são apresentados os resultados da pesquisa e o capítulo final apresenta as considerações finais do estudo, incluindo suas principais conclusões, as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

## 2 BASE TEÓRICA

### 2.1 Capital de Giro

O Capital de Giro é o recurso utilizado para sustentar as operações do dia-a-dia da empresa. Refere-se aos ativos e passivos de curto prazo, também chamados de circulantes. São os valores que transitam entre o caixa, a compra de matéria prima para produção, os produtos estocados, e os valores a receber de clientes em função de vendas a prazo. Em geral, são identificados como ativos ou passivos de curto prazo aqueles capazes de serem transformados em dinheiro no caixa dentro de um ano, ou durante ciclo operacional normal do negócio, se superior a um ano (MATIAS, 2006; TURCHIELLO e PALMEIRA, 2011).

Diversos autores (ASSAF NETO e SILVA, 1995; MATIAS, 2006; OLIVEIRA e BRAGA, 2004) fazem a distinção entre os circulantes operacionais e financeiros, conforme mostra a Figura 1:



Fonte: OLIVEIRA e BRAGA (2004)

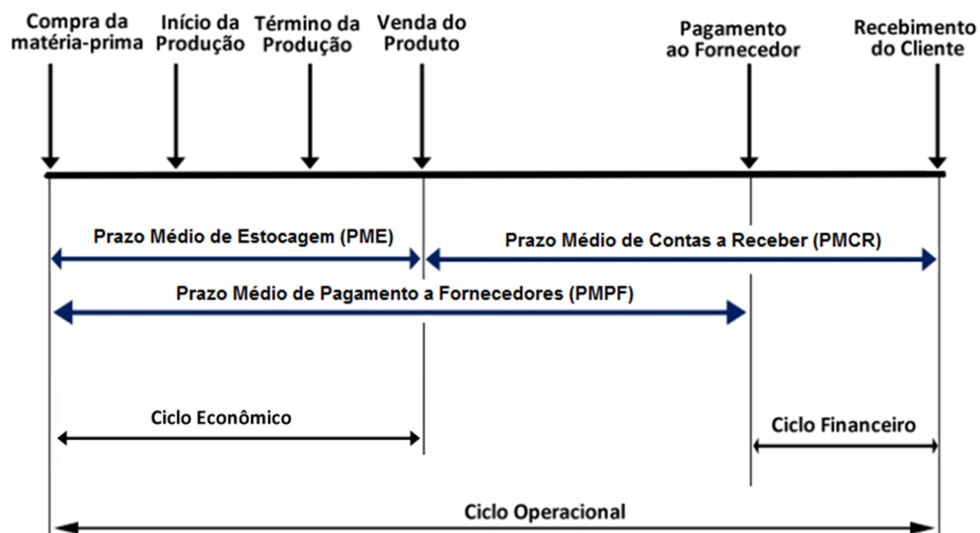
Figura 1 - Componentes do Capital de Giro

Destacam-se entre os circulantes representados na Figura 1 os passivos e ativos circulantes operacionais. Eles são discutidos em diversos trabalhos sobre capital de giro, que muitas vezes consideram como métrica de gestão do capital de giro o Ciclo Financeiro descrito a seguir.

## 2.2 Ciclo Financeiro

O Ciclo Financeiro mede o tempo decorrido desde o pagamento dos fornecedores até o recebimento dos clientes. Esse ciclo é conhecido também pelos termos Ciclo Caixa, DWC (Days of Working Capital) ou CCC (Cash Conversion Cycle). A importância desse ciclo é devido ao fato de que o montante total de capital investido em giro depende diretamente desse ciclo. Quanto mais longo se apresentar esse período, maior será a necessidade de recursos para financiar o giro da empresa. Por esse motivo, muitos autores utilizam o ciclo financeiro e seus componentes como principal medida para a gestão do capital de giro (DELOOF, 2003; LAZARIDIS e TRYFONIDIS, 2006; PADACHI, 2006; GILL et al, 2010; MATHUVA, 2010; CHING et al 2011; KHAN et al, 2011; QUAYYUM, 2012 entre outros). Outras medidas tais como o índice de liquidez corrente ou seca são comumente utilizados em conjunto com a alavancagem para analisar a agressividade na gestão do giro pelas empresas (NAZIR e AFZA, 2009; VAHID et al, 2012; SABRI, 2012).

A Figura 2 mostra como podemos medir os Ciclos Econômico, Operacional e Financeiro em função das operações da empresa.



Fonte: Adaptado de MATIAS (2006), MATHUVA (2010), ASSAF NETO e SILVA (1995)

Figura 2 – Ciclos Econômico, Operacional e Financeiro

Dessa forma, podemos definir primeiramente o Ciclo Econômico, que é igual ao Prazo Médio de Estocagem (PME). Este ciclo define quanto tempo em média a mercadoria fica dentro da empresa, antes de ser comercializada. O Ciclo Operacional é igual ao PME acrescido do

Prazo Médio de Contas a Receber (PMCR). Ele define o quanto tempo depois da compra da matéria prima a empresa consegue receber dos clientes o valor das vendas.

O Ciclo Financeiro é igual ao Ciclo Operacional subtraído do Prazo Médio de Pagamento a Fornecedores (PMPF). Pode ser escrito na forma de equação, conforme (2.1):

$$\text{Ciclo Financeiro} = CCC = PME + PMCR - PMPF \quad (2.1)$$

Ao decompor o Ciclo Financeiro nesses três componentes, é possível fazer uma análise mais detalhada de cada um deles.

### 2.2.1 Prazo Médio de Estocagem (PME)

O estoque é uma necessidade da maioria das empresas. O estoque de matéria prima é importante para garantir uma continuidade na linha de produção. Com isso a empresa pode se beneficiar de ganhos de produtividade e de escala. O estoque de produtos acabados pode estimular vendas, nas situações em que o cliente exige que a entrega do produto aconteça rapidamente. O estoque de produtos acabados também pode levar ao aumento nas vendas, oferecendo produtos em pronta entrega para o cliente. Altos níveis de estoque também trazem redução no risco operacional da empresa, uma vez que ela fica menos susceptível a falhas de entrega por fornecedores ou falhas na produção, bem como flutuações no preço das matérias primas. Compras em grandes quantidades podem oferecer descontos significativos à empresa que, com isso, consegue baixar o custo de seus produtos.

Em contrapartida, um alto nível de estoque demanda um investimento em capital de giro. O custo indireto de se manter um estoque também é relevante. É necessário espaço físico para armazenamento do estoque, a operação de manuseio dos produtos pode se tornar mais difícil e custosa, aumentam as perdas devido à quebra, roubos, obsolescência ou prazo de validade de produtos. Além disso, o excesso de estoque pode acobertar ineficiências na produção. Assaf Neto e Silva (1995) apontam o método *Just-In-Time* como uma possível solução para redução dos níveis de estoque de forma a maximizar a eficiência da produção e evitar tais ineficiências.

### 2.2.2 Prazo Médio de Contas a Receber (PMCR)

Conceder crédito a clientes é uma maneira de estimular as vendas. Muitos clientes desejam testar o produto antes de pagar por ele. Isso é especialmente importante quando a compra é feita de um fornecedor “menos confiável”: seja uma empresa pequena, ou com rentabilidade ou vendas em declínio. O crédito concedido por fornecedor pode ser enxergado pelo cliente

como uma fonte de crédito barata. Isso é especialmente verdade quando o fornecedor é uma empresa grande com capacidade de obter financiamento barato no mercado. Nesse caso, o fornecedor pode captar dinheiro barato no mercado e financiar suas vendas para o cliente, que provavelmente não conseguiria obter tal crédito junto a instituições financeiras. Do ponto de vista do fornecedor, isso pode ser uma fonte de renda, uma vez que a empresa pode ganhar um spread (diferença entre a taxa de captação e a taxa que está sendo cobrada do cliente). Por isso, empresas mais lucrativas, sustentadas por seus balanços mais líquidos, tendem a adotar políticas de crédito mais flexíveis para seus clientes (GAMA, 2012).

No entanto, a oferta de crédito para clientes tem um custo alto. Além da necessidade de capital investido em contas a receber, a empresa corre um risco de sofrer inadimplência por parte dos clientes. Para minimizar a possibilidade de inadimplência, a empresa geralmente incorre em custos extras para realizar análise de crédito e cobrança.

Muitas empresas que tem necessidade de ofertar crédito a seus clientes para viabilizar as vendas, mas não desejam ou não tem condições de investir capital. Para essas empresas uma possibilidade é buscar o *Factoring*. Nessa modalidade de financiamento, os recebíveis são vendidos a uma instituição financeira mediante desconto. Dessa maneira, há uma redução no capital investido em contas a receber e, portanto, redução no PMCR. Essa costuma ser uma alternativa cara de financiamento, e é utilizada por empresas que não conseguem outras linhas de crédito para reduzirem a necessidade de capital de giro.

### **2.2.3 Prazo Médio de Pagamento a Fornecedores (PMPF)**

O prolongamento no PMPF é uma maneira de a empresa testar o produto antes de pagar por ele. O prazo de pagamento oferecido pelos fornecedores pode ser visto também como uma fonte de crédito barata. Para saber se o crédito é realmente barato, é importante levar em consideração os descontos para pagamento à vista a fim de saber a real taxa de juros embutida no valor do pagamento a prazo. Muitas vezes o desconto é relevante, e em geral são as empresas menos lucrativas que utilizam esse tipo crédito, quando não possuem linhas de crédito baratas disponíveis em instituições financeiras. O fornecedor aceita conceder crédito a essas empresas a fim de estimular as vendas. Assim, essas empresas buscam esticar o máximo possível o pagamento a fornecedores, de forma a reduzir o Ciclo Financeiro e assim diminuir a necessidade de capital investido em giro. Muitas vezes o crédito concedido por fornecedores é utilizado para financiar o crescimento da empresa, evitando grandes investimentos em giro.

O atraso nos pagamentos pode prejudicar o relacionamento com fornecedores, e por isso precisa ser feito com cautela. Ao mesmo tempo em que aumenta o PMPF e diminui a necessidade de capital investido em giro, o atraso pode causar problemas com fornecimento de produtos ou a perda dessa linha de crédito junto ao fornecedor. Bowen et al. (1998) propõe algumas técnicas para que empresas consigam administrar os pagamentos junto a fornecedores, de forma a buscar maximizar a performance de pagamentos. Os autores sugerem, como por exemplo, pagar inicialmente as contas em dia e só depois começar a atrasar; manter em dia o pagamento para alguns fornecedores estratégicos; verificar como são aceitos atrasos por parte de cada um dos fornecedores; entre outras técnicas.

### **2.3 Análise de risco-retorno na gestão de capital de giro**

Em geral o retorno sobre os investimentos de curto prazo são menores do que os investimentos de longo prazo (TURCHIELLO e PALMEIRA, 2011). Matias (2006) ainda sugere que o retorno sobre a manutenção de estoques ou de dinheiro em caixa pode ser considerado zero, enquanto que existe um custo para financiar esses valores. Portanto, altos níveis de ativos circulantes podem levar a redução na rentabilidade dos investimentos. Ao mesmo tempo, níveis excessivamente baixos de ativos circulantes podem trazer problemas de liquidez e de falta de estoque para manter as operações (PADACHI, 2006; MOHAMAD e SAAD, 2010).

Considerando que os custos de captação são, por via de regra, superiores aos retornos sobre aplicações financeiras, a empresa deve buscar minimizar o montante de disponibilidades (caixa, aplicações de curto prazo) para maximizar o retorno para os acionistas. No entanto, ao fazer isso, a empresa está aumentando seu risco de insolvência. Assim, além da tarefa de otimizar as aplicações e captações, os gestores precisam definir o montante de disponibilidade que traga um retorno adequado ao risco que oferece. É nessa linha que Van Horne (1969) discute a relação de risco e retorno da disponibilidade de capital nas empresas.

É possível ver que na escolha para cada um dos componentes do Ciclo Financeiro (PME, PMCR e PMPF) há um *tradeoff* entre rentabilidade e liquidez. O montante total ideal a ser investido no giro depende em muito do ramo de atividade do empreendimento e da estratégia adotada pela empresa. Variações do ciclo financeiro de uma empresa são comumente interpretadas como um sinal antecipado de problemas. Um aumento do ciclo financeiro pode ser um indicador de que a empresa está passando por dificuldades para cobrar suas contas a

receber ou vender sua produção. O que fica evidente especialmente se a empresa não honrar seus compromissos em dia.

Para discutir a questão de que os custos de captação são, por via de regra, superiores aos retornos dos investimentos de curto prazo, Matias (2006) apresenta o conceito do Custo Médio Ponderado do Capital Operacional em Giro. A necessidade de capital para investimento em giro operacional é provenientes de diversas fontes, entre os quais empréstimos em instituições financeiras onde a empresa normalmente paga altas taxas de juros, crédito de fornecedores e financiamentos de longo prazo. Segundo este conceito os gestores devem buscar minimizar a necessidade de capital para reduzir os custos de captação e assim buscar um maior retorno aos acionistas.

## **2.4 Determinantes do Capital de Giro**

Em função deste *tradeoff* entre liquidez e rentabilidade, diversos estudos discutem os determinantes para os níveis de ativos circulantes. Esses estudos são geralmente feitos à luz das teorias de *Pecking Order Theory* (POT), Teoria da Agência (TA) e *Static Tradeoff Theory* (STT). A *Pecking Order Theory* defende que a empresa utiliza para novos investimentos primeiro recursos gerados internamente, e só depois recorre a recursos de terceiros ou emissões de novas ações. Com isso, busca manter certo nível de caixa, para evitar captação externa de recursos quando surgir uma oportunidade de investimentos. A Teoria da Agência defende que os agentes tomariam decisões de baixo risco e baixo retorno se não houvesse cobrança e monitoramento por parte do principal. Assim, quando há monitoramento por parte do principal, os níveis de caixa e estoques tendem a ser menores. De acordo com a *Static Tradeoff Theory*, as empresas buscam encontrar o ponto ótimo entre os custos e benefícios de se manter níveis de caixa, estoque e contas a receber.

Carracedo (2010) verifica a influência de diversas características de empresas brasileiras, tais como tamanho, alavancagem, pagamento de dividendos, governança entre outros fatores nos níveis de caixa das empresas. Os resultados indicam que as diversas teorias (POT, TA e STT) se combinam para explicar diferentes determinantes para as reservas de caixa das empresas analisadas.

Ao estudarem uma amostra de empresas brasileiras, Palombini e Nakamura (2012) encontram relação significativa entre o nível de endividamento, tamanho e crescimento da empresa com os níveis de capital de giro, medido através do ciclo financeiro.

O ciclo financeiro de empresas de pequeno e médio porte da Espanha é estudado por Baños-Caballero et al. (2010), que encontraram evidências de que empresas mais antigas e com maior fluxo de caixa mantém níveis mais altos de ciclos financeiros, enquanto que empresas mais alavancadas e com maiores oportunidades de crescimento e maior retorno utilizam estratégias mais agressivas na gestão do giro.

## **2.5 Relação entre Gestão de Capital de Giro e Lucratividade**

Diversos trabalhos encontram relação significativa entre o ciclo financeiro, seus componentes e a lucratividade das empresas.

Deloof (2003) estudou uma amostra de 1009 empresas não financeiras da Bélgica no período de 1992 a 1996. Os resultados mostram que a lucratividade aumenta com a redução dos prazos médios de estoques e contas a receber, indicando que uma gestão adequada do giro pode trazer um aumento na lucratividade e gerar valor aos acionistas. Além disso, foi também encontrada relação negativa entre a lucratividade e o prazo médio de contas a pagar, sugerindo que empresas menos lucrativas se aproveitam mais do financiamento de fornecedores e assim demoram mais tempo para pagar suas contas.

Lazaridis e Tryfonidis (2006) também encontraram relação negativa entre a lucratividade e os prazos médios de contas a receber e contas a pagar, num estudo de empresas listadas na bolsa de Atenas no período de 2001 a 2004. Os autores também encontraram relação negativa e significativa entre o ciclo financeiro e a lucratividade, medida através do lucro bruto operacional.

Padachi (2006) estudou uma amostra de 58 pequenas empresas industriais nas Ilhas Maurício, no período de 1998 a 2003. Nessa amostra, assim como nos trabalhos de Deloof (2003) e Lazaridis e Tryfonidis (2006), foi encontrada relação negativa e estatisticamente significativa entre a lucratividade e os prazos médios de contas a receber e contas a pagar.

Mathuva (2010) encontrou resultados diferentes dos supracitados ao estudar uma amostra de 30 empresas Quenianas listadas na bolsa de Nairobi no período de 1993 a 2008. Nessa



amostra foi encontrada uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a lucratividade e os prazos médios de estoque e contas a pagar. Esse resultado sugere que empresas que adotam uma política conservadora de níveis altos de estoque conseguem garantir proteção contra flutuações de preço e evitam paradas na produção e no fornecimento a seus clientes. A relação positiva entre o prazo médio de contas a pagar e lucratividade está em linha com o fato de que o aumento no PMPF faz com que a empresa demande menos capital de giro. Como resultado, o autor encontra relação negativa entre o ciclo financeiro e a lucratividade, resultado semelhante aos demais estudos.

Chatterjee (2010) também encontrou relação negativa entre o ciclo financeiro e a lucratividade. O estudo foi feito com uma amostra de 30 empresas listadas na bolsa de Londres no período de 2006 a 2008.

Khan et al (2011) estudaram uma amostra de 92 empresas do ramo têxtil no Paquistão, listadas na bolsa de Karachi de 2001 a 2008. Nessa amostra, as empresas mais lucrativas são as que demoram mais a pagar seus fornecedores. As relações entre os prazos médios de contas a receber e estoques com a lucratividade são negativas, em linha com os resultados encontrados na maioria dos demais estudos.

Quayyum (2012) estudou 28 indústrias listadas na bolsa de Dacca, Bangladesh, no período de 2005 a 2009. O autor analisou separadamente cada um dos setores da economia, e exceto para o setor de alimentos, encontrou relação negativa e estatisticamente significativa entre a lucratividade e o ciclo financeiro.

Mohamad e Saad (2010) estudaram uma amostra de 172 empresas listadas na bolsa de Bursa, Malásia, no período de 2003 a 2007. Encontraram relação negativa entre o ciclo financeiro e a lucratividade, medida através do ROA e ROIC. Também encontraram relação negativa entre o ciclo financeiro e o valor da empresa, medido através do Q de Tobin. Resultados semelhantes foram obtidos por Ogudipe et al (2012) num estudo feito com 54 empresas listadas na bolsa da Nigéria, no período de 1995 a 2009, e por Vural et al (2012) ao estudarem 75 empresas industriais listadas na bolsa de Istambul na Turquia, no período de 2002 a 2009. Nesse último estudo (VURAL et al, 2012), porém, foi encontrada relação positiva e estatisticamente significativa entre o ciclo financeiro e o Q de Tobin.

Entre os trabalhos encontrados, o único que encontrou relação positiva e estatisticamente significativa entre o ciclo financeiro e a lucratividade foi o de Gill et al. (2010). O estudo foi

feito a partir de uma amostra de 88 empresas industriais dos Estados Unidos no período de 2005 a 2007. Uma possível explicação para a diferença entre esse resultado e os demais é que nos países desenvolvidos, como é o caso dos Estados Unidos, o mercado financeiro é mais maduro e o custo para captação de recursos para financiamento do capital de giro é menor (Matias, 2006). O Quadro 1 apresenta um resumo dos resultados dos diversos trabalhos que relacionam a lucratividade e valor das empresas com a gestão do giro medida através do ciclo financeiro.

Quadro 1 - Resumo dos resultados dos diversos estudos

<b>Autor</b>	<b>País</b>	<b>Amostra</b>	<b>Empresas listadas na bolsa</b>	<b>Período</b>	<b>PMPF</b>	<b>PMCR</b>	<b>PME</b>	<b>CCC</b>
Deloof (2003)	Bélgica	1009 empresas não financeiras	Não	1992-1996	-	-	-	NS
Lazaridis e Tryfonidis (2006)	Grécia	131 empresas	Athenas	2001-2004	-	-	NS	-
Padachi (2006)	Ilhas Maurício	58 pequenas indústrias	Não	1998-2003	-	-	NS	NS
Mathuva (2010)	Quênia	30 empresas	Nairobi	1993-2008	+	-	+	-
Chatterjee (2010)	Inglaterra	30 empresas	Londres	2006-2008	NA	NA	NA	-
Khan et al (2011)	Paquistão	92 empresas do setor têxtil	Karachi	2001-2008	+	-	-	NA
Quayyum (2012)	Bangladesh	28 empresas de 4 setores (cimento, alimentos, farmacêutico e engenharia)	Daca	2005-2009	NS	NS	-	-
Mohamad e Saad (2010)	Malásia	172 empresas	Bursa	2003-2007	NA	NA	NA	-

Legenda:

- + Encontrada correlação positiva entre a variável independente e a variável dependente
- Encontrada correlação negativa entre a variável independente e a variável dependente
- NS Resultado Não Significativo
- NA Não se Aplica (teste não realizado)

Quadro 1 - Resumo dos resultados dos diversos estudos (continuação)

<b>Autor</b>	<b>País</b>	<b>Amostra</b>	<b>Empresas listadas na bolsa</b>	<b>Período</b>	<b>PMPF</b>	<b>PMCR</b>	<b>PME</b>	<b>CCC</b>
Ogundipe et al (2012)	Nigéria	54 empresas de vários setores	Nigéria	1995-2009	NA	NA	NA	-
Vural et al (2012)	Turquia	75 indústrias	Istambul	2002-2009	NS	-	NS	-

Gill et al (2010)	Estados Unidos	88 indústrias	Nova Iorque	2005-2007	NS	-	NS	+
-------------------	----------------	---------------	-------------	-----------	----	---	----	---

Nazir e Afza (2009), Vahid et al (2012) e Sabri (2012) optaram por estudar a agressividade na gestão do giro através de índices, ao invés de prazos médios do ciclo financeiro. Definem uma política agressiva de financiamento aquela que depende muito de financiamentos de curto prazo. Nessa situação, a relação CL/TA é grande, ou seja, as dívidas correntes compõe grande parcela do total de ativos. Os autores também definem a política agressiva de investimentos como aquela que investe em longo prazo, em detrimento dos investimentos de curto prazo. Assim, uma empresa que possui um índice CA/TA alto, ou seja, ativos correntes divididos pelo total de ativos, é considerada como adotando uma política conservadora. Nazir e Afza (2009) encontram uma relação positiva entre a agressividade no financiamento e a lucratividade e valor da empresa, em empresas não financeiras listadas na bolsa de Karachi. Já a agressividade nos investimentos é relacionada positivamente com o valor, medido através do Q de Tobin, mas negativamente relacionado à lucratividade medida através do ROA.

Vahid et al (2012) encontraram resultados diferentes daqueles de Nazir e Afza (2009). Numa amostra de 28 empresas do ramo de autopeças listadas na bolsa de Teerã, encontraram evidências de relação negativa entre a agressividade dos investimentos e a lucratividade e valor das empresas, sugerindo que políticas menos agressivas nos investimentos geram mais valor aos acionistas. Também encontraram relação positiva entre a agressividade nos financiamentos e a lucratividade e valor das empresas, sugerindo que políticas mais agressivas nos financiamentos geram mais valor aos acionistas nesse ramo de negócios.

O estudo feito por Sabri (2012) considerou 41 empresas industriais listadas na bolsa de Amã (Jordânia) no período de 2000 a 2007. Estas empresas foram separadas por tamanho, taxa de crescimento e alavancagem. Os resultados variam de acordo com o grupo analisado. O autor conclui que empresas menores têm mais dificuldades em obter financiamento de longo prazo, e por isso utilizam mais crédito de curto prazo, tornando o financiamento mais agressivo. Para compensar essa agressividade no financiamento, essas empresas fazem investimentos mais conservadores, portanto investem mais em ativos circulantes.

Um resumo dos trabalhos que estudaram a relação entre a agressividade na gestão do giro e a lucratividade e valor das empresas está mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Trabalhos sobre agressividade na gestão do giro e lucratividade

Autor	País	Amostra	Empresas listadas na bolsa	Período	ROA ou ROIC		Q de Tobin	
					CA/TA	CL/TA	CA/TA	CL/TA
Nazir e Afza (2009)	Paquistão	204 empresas não financeiras de 17 setores	Karachi	1998-2005	+	+	-	+
Vahid et al (2012)	Irã	28 empresas da indústrias de autopeças	Teerã	2005-2009	-	-	-	-
Sabri (2012)	Jordânia	41 indústrias	Amã	2000-2007	varia	varia	varia	varia

## 2.6 Q de Tobin como medida de valor

A medida Q de Tobin foi introduzida por James Tobin em 1969, e serve como um indicador para a atratividade de investimentos. O Q de Tobin é a relação entre o valor de mercado da empresa e o valor de reposição de todos os seus ativos. Devido à dificuldade de mensurar o valor de reposição dos ativos, é comum utilizar o valor contábil como uma aproximação para o valor de reposição dos ativos. Além disso, para a maioria das empresas, a dívida não é negociada publicamente, o que traz dificuldade para mensurar seu valor de mercado. É comum utilizar o valor contábil da dívida como sendo uma aproximação para seu valor de mercado. Com essas aproximações, o índice Q de Tobin pode ser formulado a partir dos dados disponíveis nas demonstrações financeiras e valores de negociação de ações na bolsa, da seguinte maneira:

$$TOBINQ \approx \frac{\text{Valor de Mercado das Ações} + \text{Valor Contábil da Dívida}}{\text{Valor Contábil dos Ativos}} \quad (2.2)$$

Um valor de Q entre 0 e 1 indica que os ativos da empresa superam seu valor de mercado. Já um valor de Q maior do que 1 indica que o valor de mercado da empresa supera o valor de seus ativos. Isso sugere que a empresa está conseguindo gerar valor para os acionistas além dos valores de reposição de seus ativos, estimulando com isso investimentos.

Diversos autores utilizam o Q de Tobin como medida de valor em trabalhos relacionados a capital de giro. Sabri (2012) encontra uma correlação estatisticamente significativa entre a agressividade na gestão do capital de giro e o valor da empresa medido através do Q de Tobin para os diversos perfis de empresa analisados (grandes e pequenas, alta e baixa alavancagem, crescimento lento ou rápido), numa amostra de empresas da Jordânia. Resultados também

significativos foram encontrados por Vahid et al (2012), cuja pesquisa numa amostra de empresas listadas na bolsa de Teerã (Irã) conclui que empresas geridas com maior agressividade, ou seja menos ativos circulantes em relação ao total de ativos, geram mais valor, atingindo valores de Q de Tobin mais elevados. Mohamad e Saad (2010) encontram numa amostra de empresas da Malásia, que além da agressividade na gestão do capital de giro, o ciclo financeiro também tem uma correlação estatisticamente significativa com o Q de Tobin. Empresas com ciclos mais curtos conseguem gerar mais valor, atingindo Q de Tobin maiores. Ogundipe et al. (2012) também utilizam o Q de Tobin como medida de valor em uma pesquisa com empresas na Nigéria. Novamente é encontrada relação negativa e estatisticamente significativa entre o ciclo financeiro e o Q de Tobin. Vural et al. (2012) encontram um resultado interessante. Na amostra estudada de 75 empresas listadas na bolsa de Istambul (Turquia) foi encontrada correlação negativa entre o ciclo financeiro e a lucratividade, porém uma correlação positiva entre o ciclo financeiro e o Q de Tobin, sugerindo que um ciclo financeiro maior gera menos lucratividade, porém mais valor as empresas.

## **2.7 Cenário Brasileiro**

Alguns estudos foram feitos recentemente no Brasil sobre a gestão do giro e sua relação com a lucratividade e valor das empresas. Palombini e Nakamura (2012) estudaram os fatores determinantes do capital de giro em empresas brasileiras. Foram analisadas 93 empresas não financeiras listadas na BOVESPA, no período de 2001 a 2008. Sua principal descoberta foi que as empresas mais alavancadas trabalham com níveis mais baixos de capital de giro. Esse resultado está em linha com o *Pecking Order Theory* (POT) que defende a preferência na utilização de recursos gerados internamente para financiar as operações.

Ching et al (2011) encontraram em seu estudo uma correlação entre a gestão do capital de giro, medido através dos diversos componentes do ciclo financeiro, com os indicadores de rentabilidade ROS (Return On Sales) e ROA (Return On Assets). Nesse estudo, os autores separaram a amostra de empresas em dois grupos: um com alto investimento em ativos fixos, e o outro com alto investimento em capital de giro. Cada grupo foi formado por 16 empresas listadas na BOVESPA, e o período analisado foi de 2005 a 2009. Os efeitos da alavancagem e do ciclo financeiro são mais relevantes para a lucratividade das empresas que fazem altos investimentos em ativo fixo, se comparado com aquelas com altos investimentos em giro.

Almeida (2010) estudou as empresas não financeiras listadas na BOVESPA no período de 1995 a 2009, e concluiu que o investimento adicional de um real em capital de giro vale significativamente menos do que o valor percebido pelos acionistas do investimento adicional de um real em caixa. O autor utilizou nesse estudo o retorno em excesso da ação como variável dependente, ou seja, o retorno daquela ação comparado com um *benchmark*, formado por empresas de tamanho e relação *book-to-market* semelhantes.

Gama (2012) comparou empresas listadas nas bolsas de valores do Brasil, México e Argentina no período de 2004 a 2009. Verificou nas empresas brasileiras a existência de uma relação negativa entre investimento em capital de giro (ciclo financeiro) e excesso de rentabilidade. O excesso de rentabilidade é medido através da diferença entre o ROIC da empresa e o ROIC médio do setor à que pertence. Quando analisados individualmente, os prazos médios de estoques, de recebimento de clientes e de pagamento a fornecedores se mostraram pouco significativos. A autora observa que para o México e a Argentina, os resultados em geral tem menor significância estatística.

## 2.8 Diferença para demais trabalhos

Diversos estudos foram feitos no mundo para analisar a correlação entre a gestão do capital de giro e a lucratividade da empresa, medida através de índices como ROA, ROI, ROS e ROE. Com isso buscam reforçar a teoria de que, ao diminuir o ciclo financeiro, há um aumento na lucratividade da empresa. Essa lucratividade só se traduz em geração de valor aos acionistas se for acompanhada de uma valorização da empresa. São poucos os trabalhos encontrados na literatura que verificam a correlação entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas. Deloof (2003) propôs a utilização do preço das ações para verificação da relação da gestão do capital de giro e rentabilidade. O autor justifica a não utilização desse método pela falta de informações disponíveis sobre o valor das empresas estudadas, já que a maioria das empresas na Bélgica não possui ações negociadas em bolsa:

*Profitability measures based on stock Market valuation are not considered because only a limited number of Belgian firms is listed on a stock exchange.*

O presente estudo se propõe a analisar a correlação entre a gestão do giro, medida através do ciclo financeiro e seus componentes, e o valor das empresas, medido através do Q de Tobin. Ao utilizar uma amostra de empresas listadas na BOVESPA, o trabalho permite comparar os

resultados obtidos no Brasil com aqueles de outros países. Os resultados também são comparados com os demais trabalhos feitos com amostra de empresas brasileiras, e que utilizaram metodologias diferentes. É feita ainda uma análise setorial, que discute as diferenças dos resultados encontrados para os diferentes segmentos da economia.

### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo estão detalhados os procedimentos utilizados para a realização da pesquisa. Inicialmente são feitas considerações em relação ao método de pesquisa quantitativa e suas características. Em seguida são descritas a amostra e variáveis utilizadas. Por último, são detalhados os procedimentos estatísticos utilizando dados em painel.

#### **3.1 Pesquisa quantitativa**

Este trabalho se caracteriza por ser uma pesquisa quantitativa, utilizando dados secundários extraídos das demonstrações financeiras divulgadas pelas empresas e dos preços das ações negociadas publicamente.

É um estudo pós-positivista que defende uma filosofia determinística em que se busca encontrar causas que provavelmente determinam os efeitos ou resultados (CRESWELL, 2010). Trata-se de uma pesquisa de levantamento cujo objetivo é de generalizar para a população os resultados obtidos a partir de uma amostra. Baseia-se, portanto, em observações e mensurações empíricas.

Nesse estudo foram utilizadas técnicas estatísticas de regressão múltipla utilizando dados em painel. A utilização de dados em painel se justifica pelo fato de a amostra possuir dados longitudinais, ou seja, de diversas empresas por diversos períodos (STOCK e WATSON, 2004).

#### **3.2 Amostragem**

A delimitação do universo de uma pesquisa envolve o aspecto do tempo e do espaço (FACHIN, 2006). A presente pesquisa limita-se, quanto ao tempo, ao período de 1995 a 2011. Foi escolhido o período pós plano real, em que os efeitos da inflação na gestão do giro já não era relevante. No ambiente inflacionário outros fatores influenciam decisões de se manter altos níveis de estoques, como, por exemplo, a valorização dos estoques acima do retorno sobre aplicações financeiras de curto prazo (ASSAF NETO e SILVA, 1995). Foram considerados inclusive os dados dos anos de 2008 e 2009, período em que houve a recente



crise econômica mundial. Não é esperado viés nos resultados em função dos efeitos dessa crise, uma vez que foi utilizada a técnica de dados em painel.

Quanto ao espaço, esta pesquisa está limitada a empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA). A escolha por empresas listadas na BOVESPA justifica-se pela facilidade na obtenção de dados relativamente confiáveis, uma vez que essas empresas tem obrigação de divulgar os dados publicamente e de acordo com padrões de contabilidade. A escolha pelas empresas de capital aberto traz uma limitação a presente pesquisa: a amostra fica limitada a empresas de porte relativamente grande, o que não nos permite generalizar os resultados para a população de micro e pequenas empresas.

Foram excluídas da amostra as empresas dos setores financeiros e de utilidade pública devido à natureza de suas operações. Essa prática é a mesma adotada pela ampla maioria dos autores que realizaram pesquisas semelhantes (DELOFF, 2003; AUTUKAITE e MOLAY, 2011; NAZIR e AFZA, 2009; MATHUVA, 2010; GILL et al, 2010; entre outros).

Dados trimestrais foram obtidos através do software Economática. Esse software foi utilizado por oferecer a facilidade de trazer de forma agregada os dados das diferentes demonstrações financeiras (balanço patrimonial, demonstração de resultados) e de mercado (preço das ações, valor da empresa), informações necessárias para esta pesquisa.

Antes de realizar os testes de regressão, foram excluídas da amostra observação que apresentaram valores discrepantes (“*outliers*”) em alguma das variáveis independentes, dependente ou de controle.

### **3.2.1 Amostra final**

O resultado final é um painel de dados desequilibrado (não balanceado), contendo informações de 189 empresas, pertencentes a sete diferentes setores da economia. Os dados são referentes a 65 períodos - do quarto trimestre de 1995 até o quarto trimestre de 2011. A amostra final contém 5357 observações.

### 3.3 Definição das variáveis

As variáveis utilizadas neste trabalho são medidas contábeis de balanço patrimonial, indicadores de desempenho ou resultado e medidas e valores de mercado, conforme descrito a seguir.

#### 3.3.1 Variável dependente

Nesse estudo é considerada a variável dependente Q de Tobin, definido como sendo a relação entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos físicos. O valor de mercado da empresa é normalmente aproximado pela soma do valor de mercado das ações e o valor contábil da dívida. Para estimar o valor de reposição dos ativos físicos é utilizado como aproximação o valor contábil dos ativos. Dessa forma, pode-se obter uma aproximação do valor do Q de Tobin a partir de dados contábeis e do valor das ações, conforme equação (3.1):

$$TOBINQ = \frac{\text{Valor de Mercado das Ações} + \text{Valor Contábil da Dívida}}{\text{Valor Contábil dos Ativos}} \quad (3.1)$$

O que equivale a:

$$TOBINQ = \frac{\text{Enterprise Value}}{\text{Valor Contábil dos Ativos}} \quad (3.2)$$

A equação (3.2) é a aproximação mais comum encontrada em estudos que utilizam a medida Q de Tobin. No entanto, a Economia considera o *Enterprise Value* como sendo a soma do valor de mercado das ações com a dívida líquida, e este valor da dívida líquida já está subtraído do montante de caixa e equivalente. Dessa forma, empresas com altos valores de caixa e equivalente acabam tendo o valor do Q de Tobin enviesado para menor, podendo chegar a números negativos. Por esse motivo, foi feita a seguinte aproximação para o cálculo do Q de Tobin:

$$TOBINQ = \frac{\text{Vlr Contab Ativos} - \text{Vlr Contab Patrim Liq} + \text{Vlr Mercado Ações}}{\text{Valor Contábil dos Ativos}} \quad (3.3)$$

A equação (3.3) representa a maneira como foi calculado o valor do Q de Tobin no presente trabalho. Os valores contábeis e de mercado foram calculados com base na posição da empresa no último dia útil do trimestre.

### 3.3.2 Variáveis independentes

Como variáveis independentes, foram utilizados os prazos referentes a contas a receber, pagamento a fornecedores e estoques, bem como o ciclo financeiro. Todas essas grandezas são medidas em dias e foram calculadas de acordo com padrões usados no software Economática. A Tabela 1 apresenta as variáveis independentes utilizadas.

Tabela 1 - Variáveis Independentes Utilizadas

Variável	Descrição	Equação
PMCR	Prazo Médio de Contas a Receber	$PMCR = 360 \times \frac{\text{Contas a Receber Clientes}}{\text{Receita Liq Operacional}}$
PME	Prazo Médio de Estoques	$PME = 360 \times \frac{\text{Valor dos Estoques}}{\text{Custo Produtos Vendidos}}$
PMPF	Prazo Médio de Pagamento a Fornecedores	$PMPF = 360 \times \frac{\text{Contas a Pagar Fornecedores}}{\text{Custo Produtos Vendidos}}$
CCC	Cash Conversion Cycle (=Ciclo Financeiro)	$CCC = PMCR + PME - PMPF$

### 3.3.3 Variáveis de controle

As variáveis de controle utilizadas estão apresentadas na Tabela 2. Elas foram escolhidas com base nos demais trabalhos sobre capital de giro, e são frequentemente utilizadas por terem correlação com as variáveis independentes bem como são determinantes das variáveis dependentes. Assim, a inclusão dessas variáveis na regressão busca minimizar o viés de omissão de variáveis.

Tabela 2 - Variáveis de Controle Utilizadas

Variável	Descrição	Equação
DIVBR_ATIV	Alavancagem financeira, medida pela relação entre a dívida bruta e o total de ativos.	$= \frac{\text{Dívida Bruta}(*)}{\text{Valor Total dos Ativos}}$
TAMANHO	Tamanho da empresa medido através do montante de vendas.	$= \ln(\text{Vendas nos Últimos 12 meses})$
CRESCIMENTO	Crescimento percentual das vendas em relação ao ano anterior.	$= \frac{\text{Vendas Ano}_t - \text{Vendas Ano}_{t-1}}{\text{Vendas Ano}_{t-1}}$
ROA	Retorno sobre os ativos.	$= \frac{\text{Lucro Líquido} + \text{Particip Acion Minor}}{\text{Valor Total dos Ativos}}$

(\*) Na alavancagem financeira, a dívida bruta é calculada através da soma de todos os empréstimos e financiamentos de curto e longo prazo.

### 3.4 Procedimentos estatísticos

#### 3.4.1 Regressão múltipla linear pelo método dos mínimos quadrados

A regressão múltipla utilizando o Método dos Mínimos Quadrados também é conhecida como Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) ou OLS (Ordinary Least Squares). Este método de regressão assume que a variância dos erros é constante para as diferentes entidades e ao longo dos diferentes períodos. Quando essa variância não é constante, os dados são chamados de heterocedásticos e as estimativas MQO são ineficientes.

Esse método também perde eficiência para estimar os parâmetros no caso de erros autocorrelacionados (WOOLDRIDGE, 2007). Quando existe a multicolinearidade, fica difícil estabelecer qual dos regressores (qual das variáveis independentes) de fato influencia a variável resposta.

No presente trabalho foi feita a regressão utilizando esse método, utilizando para variáveis *dummy* para os subsetores da economia e para cada um dos períodos. Para isso, foi utilizada a seguinte equação que leva em consideração o ciclo financeiro:

$$\begin{aligned}
 TOBINQ_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \times CCC_{it} + \beta_2 \times DIVBR\_ATIV_{it} + \beta_3 \times TAMANHO_{it} + \beta_4 \\
 & \times CRESCIMENTO_{it} + \beta_5 \times ROA_{it} + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_{SUBSETORI} \\
 & + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{3.4}$$

Os últimos termos da equação (3.4) se referem às variáveis *dummy* que representam cada um dos subsetores aos quais pertence cada empresa ( $D_{SUBSETORI}$ ) e as variáveis *dummy* referentes a cada um dos trimestres ( $B_t$ ). Os valores  $\gamma_i$  e  $\delta_t$  se referem aos coeficientes de cada uma dessas *dummies*. Na equação (3.5) a variável independente CCC (ciclo financeiro) é substituída por seus componentes:

$$\begin{aligned}
TOBINQ_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \times PMCR_{it} + \beta_2 \times PME_{it} + \beta_3 \times PMPF_{it} + \beta_4 \\
& \times DIVBR\_ATIV_{it} + \beta_5 \times TAMANHO_{it} + \beta_6 \times CRESCIMENTO_{it} \\
& + \beta_7 \times ROA_{it} + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_{SUBSETORi} + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \tag{3.5}$$

### 3.4.2 Regressão com Dados em Painel

Os dados em painel são um conjunto de dados de diversas entidades, observadas ao longo de pelo menos dois períodos de tempo. O uso da técnica de regressão com dados em painel permite controlar variáveis não observadas que podem influenciar a variável dependente, e que variam ao longo do tempo ou de uma entidade para outra (STOCK e WATSON, 2004).

Segundo Duarte et al. (2008), a especificação genérica para uma regressão utilizando dados em painel pode ser descrita através da equação (3.6):

$$y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it} \times x_{1it} + \beta_{2it} \times x_{2it} + \dots + \beta_{kit} \times x_{kit} + \varepsilon_{it} \tag{3.6}$$

Em que  $i$  denota os diferentes indivíduos, e  $t$  denota o período de tempo que está sendo analisado. Os valores de  $\beta$  representam os coeficientes relativos a cada uma das variáveis explicativas do modelo.  $\varepsilon_{it}$  representa o erro de média igual a zero e distribuição normal.

Segundo Stock e Watson (2004) o modelo de dados em painel sugere a existência de características diferenciadas dos indivíduos, que podem ou não ser constantes ao longo do tempo, de tal forma que estudos temporais ou seccionais que não levem em consideração tal heterogeneidade poderiam produzir resultados enviesados. O tratamento através dos modelos de dados em painel reduz o problema de variáveis omitidas levarem a resultados inconsistentes. Dessa forma, reduz a colinearidade entre as variáveis explicativas, elevando a eficiência das estimações econométricas.

No entanto, o modelo geral de dados em painel representado através da equação (3.6) possuiu mais parâmetros desconhecidos do que equações, portanto não é possível estimar esses parâmetros. Por isso torna-se importante buscar suposições acerca do modelo para torná-lo operacional (DUARTE et al, 2008). As formas mais comuns para esse tipo de tratamento são os Modelos de Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.

### 3.4.3 Regressão linear em painel de dados utilizando Efeitos Fixos

O modelo de dados em painel utilizado Efeitos Fixos (EF) pressupõe que algumas variáveis omitidas variam ao longo do tempo, porém não variam entre diferentes entidades. Nesse caso é apropriada a inclusão do efeito fixo temporal. Outras variáveis omitidas são constantes ao longo do tempo, mas variam de acordo com a entidade. Nesse caso deve-se incluir o efeito fixo de entidade. Ao adotar esse modelo, considera-se que os demais parâmetros da equação são constantes ao longo do tempo e para as diferentes entidades, portanto que  $\beta_{kit} = \beta_k$  para qualquer valor de  $i$  e  $t$ .

Assim, podemos ter no modelo de regressão EF variáveis de Efeito Fixo Temporal, Efeito Fixo de Entidade ou ambas. Quando se utiliza o Efeito Fixo Temporal, para cada um dos períodos é incluída uma variável *dummy* à equação de regressão. Assim também para cada uma das entidades no caso de Efeito Fixo de Entidade. O modelo de dados em painel com efeitos fixos temporal e de entidade pode ser formulado da seguinte maneira:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times x_{1it} + \beta_2 \times x_{2it} + \dots + \beta_k \times x_{kit} + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_i + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it} \quad (3.7)$$

Os últimos termos da equação (3.7) se referem às variáveis *dummy* que representam as diferenças entre entidades ( $D_i$ ) e as diferenças entre os períodos ( $B_t$ ). Vale observar que é necessário omitir uma das variáveis *dummy*, pois a inclusão de uma variável para cada uma das entidades causaria um problema de multicolinearidade perfeita. O mesmo ocorre com os períodos. Por esse motivo, ambos os termos iniciam pela segunda variável ( $i=2$  e  $t=2$ ).

O modelo matemático do presente estudo envolveu duas regressões. Na primeira delas, foi considerada como variável independente o ciclo financeiro, conforme equação (3.8):

$$\begin{aligned} TOBINQ_{it} = & \beta_1 \times CCC_{it} + \beta_2 \times DIVBR\_ATIV_{it} + \beta_3 \times TAMANHO_{it} + \beta_4 \\ & \times CRESCIMENTO_{it} + \beta_5 \times ROA_{it} + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_i + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.8)$$

Os últimos termos da equação (3.8) se referem às variáveis *dummy* que representam as diferenças entre empresas ( $D_i$ ) e as diferenças entre os diferentes períodos ( $B_t$ ).

Na segunda regressão foram utilizados cada um dos componentes do ciclo financeiro ao invés do ciclo em si, resultando na equação (3.9):

$$\begin{aligned}
TOBINQ_{it} = & \beta_1 \times PMCR_{it} + \beta_2 \times PME_{it} + \beta_3 \times PMPF_{it} + \beta_4 \times DIVBR\_ATIV_{it} \\
& + \beta_5 \times TAMANHO_{it} + \beta_6 \times CRESCIMENTO_{it} + \beta_7 \times ROA_{it} \\
& + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_i + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \tag{3.9}$$

#### 3.4.4 Regressão linear em painel de dados utilizando Efeitos Aleatórios

O modelo de dados em painel utilizado Efeitos Aleatórios (EA) é bastante parecido ao modelo EF. No entanto, o EA considera que os efeitos fixos não observados das entidades não estão correlacionados com os demais regressores da equação.

É possível escrever o termo de erro  $\varepsilon_{ij}$  da equação (3.6) como sendo:

$$\varepsilon_{ij} = \mu_{ij} + \nu_{ij} \tag{3.10}$$

Na equação (3.10) o termo de erro é dividido em duas partes:  $\mu_{ij}$  que representa o conjunto de efeitos não observados no conjunto de variáveis  $x_{ij}$  utilizadas, e  $\nu_{ij}$  representa a variação não explicada no comportamento da variável dependente. No modelo EF, o valor de  $\mu_{ij}$  é fixo para cada elemento, e foi reescrito na equação (3.7) através das variáveis *dummy*  $D_i$ . O modelo EA pressupõe que os termos de erro não estão correlacionados com os regressores, portanto  $\mu_{ij}$  não é correlacionado com  $x_{ij}$ . Quando existe essa correlação, o modelo EF é o mais adequado.

Por outro lado, ao utilizar EA pressupõe-se que o componente erro pode ter uma autocorrelação serial entre observações da mesma entidade, e por isso o método de mínimos quadrados ordinários (MQO) não é adequado, pois resultará em estimadores viesados. É recomendado o uso do método de mínimos quadrados generalizados (MQG) em seu lugar. Hsiao (1986) sugere ainda que a utilização de EA é geralmente mais adequada quando as observações são uma amostra aleatória da população para a qual se deseja inferir algo.

#### 3.4.5 Regressão utilizando a variável dependente defasada

O uso de variável dependente defasada na regressão fornece uma maneira simples de explicar fatores históricos que causam diferenças correntes na variável dependente e que são difíceis de explicar de outra maneira. Empresas que possuem uma expectativa de crescimento e rentabilidade futura, mas que atualmente não têm ainda resultados positivos, podem ser altamente valorizadas pelos acionistas. Outras empresas com algum histórico envolvendo escândalos, mesmo que não tenha afetado a rentabilidade da empresa, podem ser sub-

valorizadas e ter suas ações em baixa. Além disso, pelo fato de a empresa ter ações tradicionalmente valorizadas na bolsa pode trazer certo grau de conforto para o investidor, e com isso fazer com que o valor da ação permaneça alto, e com isso o Q de Tobin também. A mesma lógica vale para empresas que tem tradicionalmente ações sub-valorizadas, e isso faz com que investidores evitem a ação e o Q de Tobin fique baixo.

Por demandar informações adicionais (referentes ao período anterior), a amostra utilizada na regressão com variável dependente defasada foi menor do que a amostra total. Foi utilizado um total de 5063 observações dentre as 5357 da amostra total. As demais 294 observações são de empresas e períodos cujas informações para o cálculo do Q de Tobin do trimestre anterior não estava disponível. Foi acrescentado o parâmetro  $TOBINQ\_T1$  para representar o valor do  $TOBINQ_{t-1}$ , ou seja, o valor do Q de Tobin no período anterior. As equações (3.11), (3.12), (3.13) e (3.14) foram utilizadas para realizar as regressões.

Equação (3.11) para regressão com MQO, relacionando o CCC ao Q de Tobin:

$$\begin{aligned}
 TOBINQ_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \times CCC_{it} + \beta_2 \times DIVBR\_ATIV_{it} + \beta_3 \times TAMANHO_{it} + \beta_4 \\
 & \times CRESCIMENTO_{it} + \beta_5 \times ROA_{it} + \beta_6 \times TOBINQ\_T1_{it} \\
 & + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_{SUBSETORi} + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{3.11}$$

Equação (3.12) para regressão com MQO, relacionando PME, PMCR e PMPF ao Q de Tobin:

$$\begin{aligned}
 TOBINQ_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \times PMCR_{it} + \beta_2 \times PME_{it} + \beta_3 \times PMPF_{it} + \beta_4 \\
 & \times DIVBR\_ATIV_{it} + \beta_5 \times TAMANHO_{it} + \beta_6 \times CRESCIMENTO_{it} \\
 & + \beta_7 \times ROA_{it} + \beta_8 \times TOBINQ\_T1_{it} + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_{SUBSETORi} \\
 & + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{3.12}$$



Equação (3.13) para regressão com painel de dados, relacionando o CCC ao Q de Tobin:

$$\begin{aligned}
 TOBINQ_{it} = & \beta_1 \times CCC_{it} + \beta_2 \times DIVBR\_ATIV_{it} + \beta_3 \times TAMANHO_{it} + \beta_4 \\
 & \times CRESCIMENTO_{it} + \beta_5 \times ROA_{it} + \beta_6 \times TOBINQ\_T1_{it} \\
 & + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_i + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{3.13}$$

Equação (3.14) para regressão com painel de dados, relacionando PME, PMCR e PMPF ao Q de Tobin:

$$\begin{aligned}
 TOBINQ_{it} = & \beta_1 \times PMCR_{it} + \beta_2 \times PME_{it} + \beta_3 \times PMPF_{it} + \beta_4 \times DIVBR\_ATIV_{it} \\
 & + \beta_5 \times TAMANHO_{it} + \beta_6 \times CRESCIMENTO_{it} + \beta_7 \times ROA_{it} + \beta_8 \\
 & \times TOBINQ\_T1_{it} + \sum_{i=2}^N \gamma_i \times D_i + \sum_{t=2}^T \delta_t \times B_t + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \tag{3.14}$$

Os resultados das regressões utilizando a variável dependente defasada são apresentados após os demais resultados. Se forem encontrados resultados semelhantes com e sem a variável dependente defasada, confirma-se uma consistência nos parâmetros encontrados. Caso contrário, é necessário analisar as diferenças para entender os parâmetros.

A utilização da variável dependente defasada normalmente traz resultados enviesadas para regressões EA e EF, exceto quando as regressões EF possui uma quantidade grande de períodos (mais do que 30), o que é o caso no presente estudo.

### 3.5 Testes de validade das regressões

Ao realizar as regressões, é necessário avaliar a validade estatística dos resultados de cada uma das regressões. As seguintes técnicas foram utilizadas:

#### 3.5.1 R<sup>2</sup> e R<sup>2</sup> Ajustado

O R<sup>2</sup> é definido como sendo a razão entre a Soma dos Quadrados Explicada (SQE) e a Soma dos Quadrados Total (SQT). O R<sup>2</sup> pode ser escrito na forma da equação (3.15):

$$R^2 \equiv \frac{SQE}{SQT} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (3.15)$$

O  $R^2$  pode ser interpretado como a proporção da variação amostral que é explicada pelas variáveis da regressão. Assim, podemos entender que quanto maior o  $R^2$ , melhor o modelo se ajusta aos dados.

Sempre que é acrescentada uma variável explicativa ao modelo da regressão, o valor de  $R^2$  aumenta. No entanto, nem sempre essa variável acrescentada é estatisticamente significativa para explicar a variável resposta. Assim, para se comparar modelos com quantidades diferentes de regressores, o  $R^2$  Ajustado é uma forma mais adequada, em que o valor é ajustado de acordo com os graus de liberdade, conforme equação (3.16):

$$R^2 \text{ Ajustado} = 1 - \frac{(n-1)}{[n-(k+1)]} (1 - R^2) \quad (3.16)$$

Onde  $n$  é o número de observações na amostra, e  $k$  é a quantidade de regressores no modelo.

Utilizando o  $R^2$  Ajustado é possível compararmos diferentes modelos com número de regressores diferentes para encontrar aquele que mais se ajusta aos dados.

Quando se utiliza Dados em Painel para realizar a regressão, é possível ainda calcular três diferentes valores do  $R^2$ :

- $R^2$ -Within: corresponde ao valor do  $R^2$  calculado com a diferença entre o valor da variável dependente e o valor previsto da variável dependente de acordo com a média da empresa. Assim pode-se verificar a influência das variáveis explicativas dentro de cada empresa.
- $R^2$ -Between: corresponde ao valor do  $R^2$  calculado com a diferença entre o valor da média da variável dependente em cada empresa, e o valor previsto correspondente. Assim pode-se verificar a influência das variáveis independentes entre diferentes empresas.
- $R^2$ -Overall: corresponde ao valor do  $R^2$  calculado conforme equação (3.15) para todos os elementos da regressão utilizando painel.

Dessa forma, ao compararmos os valores de  $R^2$  Ajustado obtido na regressão utilizando MQO conforme equação (3.16), e o  $R^2$ -Overall da regressão com Dados em Painel, é possível saber qual das regressões possui maior poder explicativo sobre a variável dependente.

Quando comparamos os valores de  $R^2$ -Within e  $R^2$ -Between nas regressões com Dados em Painel é possível saber se o poder explicativo da regressão é maior dentro de cada empresa ou entre as empresas, ou seja, se a variação no ciclo financeiro numa determinada empresa em diferentes períodos ( $R^2$ -Within maior do que  $R^2$ -Between) é mais relevante do que a variação no ciclo financeiro entre diferentes empresas ( $R^2$ -Within menor do que  $R^2$ -Between).

### 3.5.2 Teste-t

O Teste-t é realizado para cada um dos parâmetros estimados, para verificar se é estatisticamente diferente de zero. Formalmente, o Teste-t é definido através das seguintes hipóteses:

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0$$

A hipótese nula indica que o valor do parâmetro estimado é zero, o que significa que a variável regressora relacionada a este parâmetro não influencia na variável resposta. O valor de  $t$  é calculado através da razão entre o valor do parâmetro encontrado e o respectivo erro padrão. Para verificar qual das hipóteses é válida, é necessário comparar o valor de  $t$  calculado, com o valor de  $t$  crítico. Esse valor crítico depende do número de graus de liberdade da regressão, bem como do nível de significância escolhido.

Quando não se deseja escolher de antemão o nível de significância, é possível calcular o valor-p, que indica o menor nível de significância para o qual a hipótese nula seria rejeitada. No presente trabalho verificamos o valor-p para classificar a significância de cada um dos parâmetros encontrados nos níveis de 1%, 5% ou 10%.

### 3.5.3 Teste de Hausman

Quando se utiliza a metodologia de dados em painel, há sempre uma questão a ser considerada: a necessidade de definir qual modelo (EF ou EA) é o mais adequado para explicar a relação que está sendo analisada. Para decidir entre os modelos EF ou EA, utiliza-se o teste de Hausman, que verifica o modelo mais adequado através da seguinte hipótese:

$$H_0: \text{Os termos de erro não estão correlacionados com os regressores}$$

$$H_1: \text{Os termos de erro estão correlacionados com os regressores}$$

Se confirmada a hipótese nula, deve ser utilizado o modelo EA. Caso contrário o modelo EF deverá ser adotado.

Ao pensarmos de forma intuitiva, é provável que haja essa correlação. Por exemplo, o tamanho da empresa deve ter uma correlação com a variável *dummy* da empresa em si, pois é provável que uma empresa que é grande em um determinado período seja grande também nos demais períodos. A alavancagem também provavelmente está relacionada à empresa, pois depende não apenas do setor, modelo de negócios, mas também da estratégia de financiamento que cada empresa adota, e que muitas vezes se mantém ao longo do tempo. Dessa forma, espera-se rejeitar a hipótese nula.

### 3.5.4 Teste de Breusch-Pagan

O método MQO pressupõe a existência de homoscedasticidade nos erros. Por isso é importante verificar se há heteroscedasticidade, em especial entre as diferentes empresas. Caso seja encontrada heteroscedasticidade, o método MQO não é adequado e deve ser utilizado o método MQG. Considerando os modelos descritos no item 3.4 desse trabalho, uma forma de analisar isso é que se houver heteroscedasticidade, o modelo mais adequado é o modelo EA (Efeitos Aleatórios) que utiliza o MQG para estimar os parâmetros.

Para verificar a existência de heteroscedasticidade, pode ser feito o teste de Breusch-Pagan que consiste em encontrar os parâmetros da equação (3.17):

$$TOBINQ(EMPRESA, t) = XB + U(EMPRESA) + e(EMPRESA, t) \quad (3.17)$$

O termo  $U(EMPRESA)$  indica o erro que varia de acordo com a empresa. Caso esse termo seja igual à zero, podemos concluir que não há heteroscedasticidade. Para fazer esse teste deve ser calculada a estatística LM (Lagrangian Multiplier, ou Multiplicador de Lagrange), conforme equação (3.18):

$$LM = n \times R_{\hat{u}^2}^2 \quad (3.18)$$

Ou seja, utiliza-se o R-quadrado da regressão que verifica a relação entre os regressores e o termo de erro  $\hat{u}^2$ . Se o valor-p dessa estatística for suficientemente pequeno, podemos rejeitar a hipótese nula de homoscedasticidade.

### 3.5.5 Estatística-F

A Estatística-F verifica se um conjunto de parâmetros é igual a zero, ou seja, irrelevante para estimar a variável dependente. É semelhante ao Teste-t, com a diferença que a Estatística-F

verifica um conjunto de regressores de uma só vez, ao invés de verificar um a um individualmente. A Estatística-F é definida através da equação (3.19):

$$F \equiv \frac{(SQR_r - SQR_{ir})/q}{SQR_{ir}/(n - k - 1)} \quad (3.19)$$

Onde  $SQR_r$  se refere a soma dos resíduos quadrados do modelo restrito, portanto aquele que não leva em consideração as variáveis que estão sendo testadas, e  $SQR_{ir}$  é a soma dos resíduos quadrados do modelo irrestrito, que leva em consideração as variáveis que estão sendo testadas. Quando o valor de  $F$  for suficientemente grande, podemos rejeitar a hipótese nula de que todos os parâmetros estimados são iguais a zero, e portanto concluir que os parâmetros tem efeito sobre a variável resposta. Os valores limite para determinar se  $F$  é suficientemente grande são em função dos graus de liberdade  $q$  e  $(n-k-1)$  do modelo e estão tabelados.

### 3.5.6 Teste VIF

O teste VIF, sigla para *Variance Inflation Factors*, ou Fatores de Inflação da Variância, busca verificar se há multicolinearidade entre as variáveis independentes. Quando alguma das variáveis independentes é altamente relacionada com as demais variáveis independentes, isso pode causar um aumento na variância do MQO. Para realizar o teste VIF, é feita a regressão de cada uma das variáveis independentes em relação às demais, e calculado o  $R^2$  da regressão. Caso o  $R^2$  seja próximo de 1, isso pode indicar um problema de multicolinearidade. O valor de VIF pode ser definido em função de  $R^2$  pela equação (3.20):

$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2} \quad (3.20)$$

Onde  $R_i^2$  corresponde ao  $R^2$  referente à regressão da  $i$ -ésima variável independente.

Para  $R^2$  próximo de 1, VIF se aproxima de infinito. É comum considerar que valores de VIF superiores a 10 indicam problema de multicolinearidade, mas esse teste deve ser analisado com atenção, pois nem sempre invalida o resultado da regressão (O'BRIEN, 2007).

### 3.5.7 Durbin-Watson

O teste de Durbin-Watson (DW) permite verificar a correlação serial no modelo. A estatística DW é baseada nos resíduos do MQO, e definida pela equação (3.21):

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2} \approx 2(1 - \hat{\rho}) \quad (3.21)$$

Ao comparar os resíduos de cada período de tempo com o anterior ( $\hat{u}_t$  e  $\hat{u}_{t-1}$ ), essa estatística consegue verificar a existência de autocorrelação nos valores de cada entidade. Para que essa estatística seja válida, não se deve utilizar na lista de variáveis preditoras a variável dependente defasada, portanto não há sentido em aplicar essa estatística nos modelos que utilizam a variável *TOBINO\_T1*. O valor da estatística é comparado com valores críticos que são em função do número de períodos, observações e número de variáveis. Quando o valor de *DW* calculado é menor do que o limite inferior do valor crítico, o teste indica que não há autocorrelação serial. Quando o valor *DW* calculado se encontra entre os limites críticos inferior e superior, o teste é inconclusivo.

### 3.6 Ferramentas utilizadas

Para realizar as análises dos dados, desde a consolidação dos dados obtidos, remoção de valores discrepantes, estatística descritiva, análise de correlação, as regressões propriamente ditas, e a formatação dos dados foram utilizados os software Microsoft Excel 2010, EViews 7.1 e STATA 11.1.

## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados das regressões realizadas, com o objetivo de identificar a relação entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas. Primeiramente é apresentada uma estatística descritiva dos dados, e em seguida os resultados gerais das regressões, identificando as variáveis que tem uma relação estatisticamente significativa com o valor das empresas, e buscando explicar cada uma das relações.

Uma listagem completa com todas as regressões realizadas encontra-se nos apêndices.

### 4.1 Estatística Descritiva

O número de observações utilizado para realizar essa pesquisa está apresentado no Quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Número de Observações por Ano e Trimestre

Ano	Trimestre				Total Ano
	1	2	3	4	
1995				51	51
1996	11	12	15	54	92
1997	13	16	19	55	103
1998	17	20	23	60	120
1999	19	23	42	78	162
2000	46	53	51	77	227
2001	54	48	53	83	238
2002	58	60	63	84	265
2003	61	64	72	90	287
2004	69	73	78	99	319
2005	85	81	83	96	345
2006	83	81	86	109	359
2007	99	103	105	135	442
2008	126	129	132	143	530
2009	138	140	138	155	571
2010	148	148	149	160	605
2011	157	156	162	166	641
	1184	1207	1271	1695	5357

Podemos observar na amostra que há uma quantidade de observações maior no quarto trimestre, principalmente nos anos anteriores a 2007. Isso se deve ao fato de que no passado não havia obrigatoriedade das empresas listadas na BOVESPA de divulgação de dados

trimestrais. Também há uma quantidade maior de observações nos anos recentes em função de empresas que abriram seu capital e passaram a ter ações negociadas na BOVESPA.

Quanto ao valor médio do Q de Tobin ao longo do tempo, é possível observar na Figura 3 um aumento desse índice no período de 1995 a 2007, acompanhando a evolução do IBOVESPA. Durante a crise de 2008, houve uma queda acentuada no mercado acionário, e o Q de Tobin médio também decresceu. É esperado que o Q de Tobin acompanhe a variação do índice de preços das ações, uma vez que o valor das ações faz parte do numerador que define o Q de Tobin. O pico no valor médio do Q de Tobin aconteceu antes da crise, no terceiro trimestre de 2007, em que o valor chegou a 2,04, indicando que o valor de mercado das empresas era, na média, um pouco mais do que duas vezes seu valor contábil. Esse índice chegou a 1,26 no segundo trimestre de 2009, quando em seguida voltou a subir.

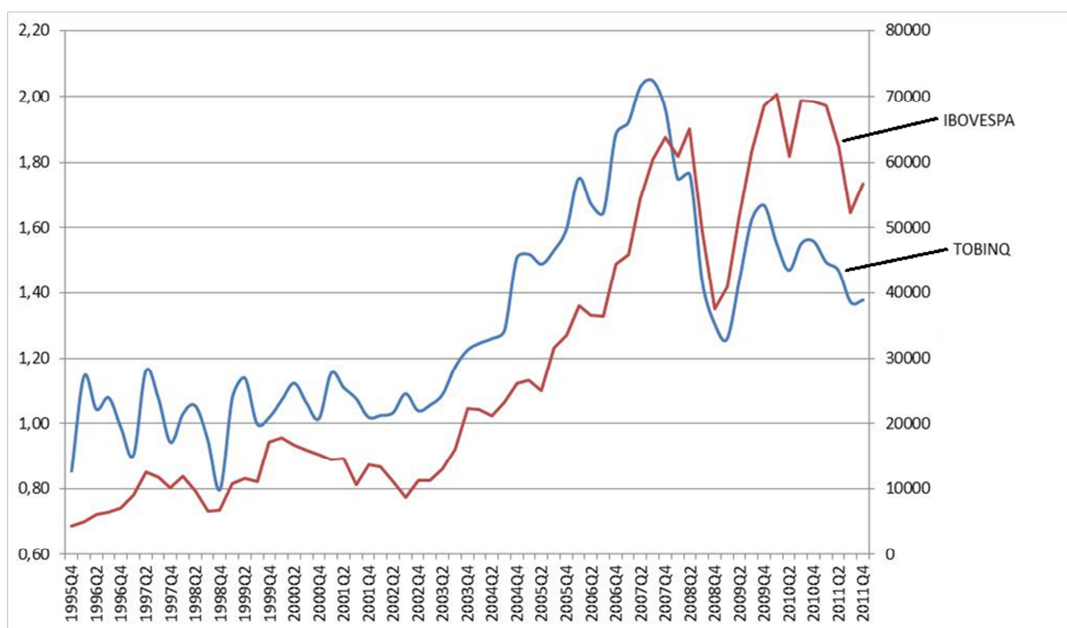


Figura 3 - Evolução do Q de Tobin ao longo do tempo

Quanto ao ciclo financeiro e seus componentes, podemos ver na Figura 4 que desde o final de 2007 (início da crise de 2008) houve um aumento significativo no ciclo financeiro, especialmente no componente do Prazo Médio de Estoques. No terceiro trimestre de 2007 o ciclo financeiro médio era de 118 dias. Esse ciclo subiu para 142 dias no quarto trimestre de 2007, atingindo um pico de 151 dias no primeiro trimestre de 2009. Isso significa que no período da crise as empresas tiveram que financiar suas atividades por um período maior, havendo, portanto, maior necessidade de capital de giro. Também é possível notar uma tendência crescente do PMCR à partir de 2007, sugerindo que as empresas passaram a dar



mais crédito a seus clientes. O Prazo Médio de Contas a Receber passou de 60 dias no início de 2007 para 90 dias no final de 2011. Já o Prazo Médio de Estoques caiu nesse mesmo período, passando dos 121 no final de 2007 para 101 dias no final de 2011.

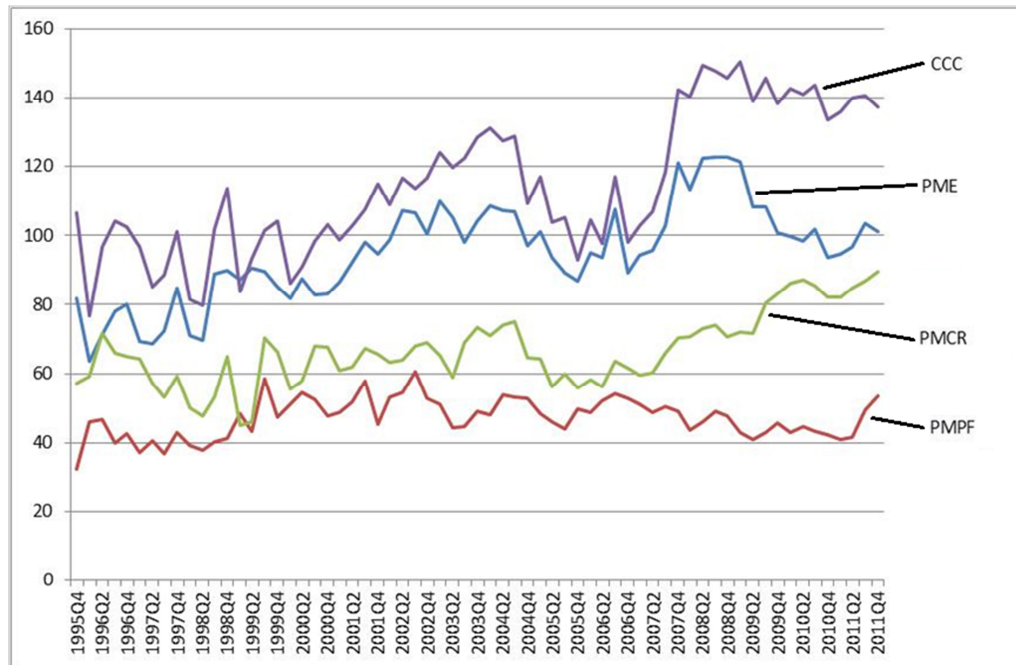


Figura 4 - Evolução do Ciclo Financeiro ao longo do tempo

Ao aumentarem suas vendas, conforme apresentado na Figura 5, as empresas muitas vezes conseguem ganhos de escala que permitem a redução do PME. Outra possível razão para a redução do PME no período de 2007 a 2011 é uma gestão mais eficiente dos estoques. Essas duas teorias reforçam a hipótese de que a gestão do giro, representada por um menor PME, pode gerar valor para os acionistas, seja pelo aumento de vendas e ganhos de escala ou melhor gestão do giro. Já o aumento do PMCR nesse período pode ter sido uma maneira de as empresas conseguirem atingir um aumento nas vendas.

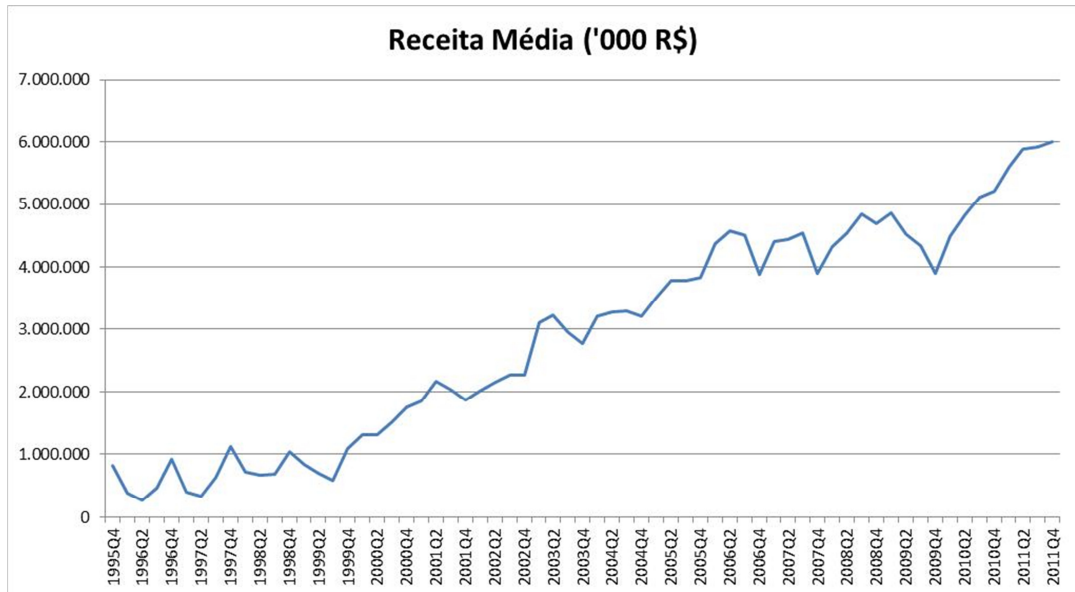


Figura 5 - Evolução da Receita Média ao longo do tempo

A Tabela 3 apresenta os valores médios do Q de Tobin e do Ciclo Financeiro e respectivos desvios padrão, agrupados por setor e subsetor da economia. Podemos ver que há alguns subsetores em que o valor médio do Q de Tobin é mais alto como, por exemplo, Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza ou Fumo apresentando um valor médio para o Q de Tobin de 3,76 e 3,41 respectivamente. No primeiro deles (Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza) o Ciclo Financeiro médio é bastante pequeno (49,9 dias) enquanto que no segundo (Fumo) esse ciclo é bem extenso com 208,0 dias. Essa diferença está em linha com o conceito de que empresas diferentes, especialmente quando atuam em diferentes ramos de atividade, possuem características que provavelmente não são observadas e que influenciam o valor da empresa. Isso reforça a ideia de se utilizar as técnicas de dados em painel para análise dos dados, de forma a levar em consideração essas diferenças.

Tabela 3 - Q de Tobin e Ciclo Financeiro por Setor e Subsetor

Setor	Subsetor	Número de observações	Média TOBINQ	Desvio Padrão TOBINQ	Mín de TOBINQ	Máx de TOBINQ	Média CCC	Desvio Padrão CCC	Mín de CCC	Máx de CCC
Bens Industriais	Comércio	62	0,82	0,25	0,40	2,02	22,9	16,9	3,7	104,8
	Equipamentos Elétricos	17	1,24	0,32	0,82	2,13	115,3	31,0	83,1	189,2
	Máquinas e Equipamentos	342	1,43	0,75	0,41	4,01	189,1	97,3	23,3	592,7
	Material de Transporte	620	1,42	0,74	0,47	4,85	92,2	54,0	-36,2	531,0
	Serviços	40	1,76	0,58	0,95	3,23	63,3	34,2	16,9	121,1
Construção e Transporte	Construção e Engenharia	536	1,24	0,57	0,39	4,25	394,0	285,9	-76,6	1381,3
	Transporte	141	1,81	1,00	0,47	6,07	2,5	59,0	-206,3	101,3
Consumo Cíclico	Comércio	312	1,78	0,99	0,46	4,84	79,5	53,4	-81,7	220,7
	Diversos	28	1,61	0,55	0,69	2,92	81,6	16,0	48,5	109,9
	Hoteis e Restaurantes	9	1,04	0,12	0,85	1,20	-3,1	14,7	-23,5	19,0
	Lazer	143	2,10	1,28	0,71	7,49	128,9	75,7	-35,0	348,0
	Mídia	88	1,75	0,45	1,07	3,06	52,4	92,8	-107,8	240,6
	Tecidos, Vestuário e Calçados	721	1,23	0,82	0,33	7,59	114,2	71,4	-66,5	458,1
	Utilidades Domésticas	117	1,31	1,08	0,59	5,41	92,4	54,5	-17,7	280,8
Consumo não Cíclico	Agropecuária	84	1,17	0,51	0,50	3,37	169,7	131,0	16,4	696,0
	Alimentos Processados	400	1,22	0,43	0,47	3,71	67,2	48,8	-40,8	244,0
	Bebidas	60	2,40	0,62	1,39	4,51	24,8	46,6	-132,1	90,7
	Comércio e Distribuição	86	1,26	0,33	0,65	2,14	39,0	21,1	-4,2	88,0
	Diversos	11	1,65	0,47	0,90	2,16	182,2	28,1	136,5	216,1
	Fumo	59	3,41	1,85	1,14	8,74	208,0	37,2	147,4	284,1
	Produtos Uso Pessoal e Limpeza	66	3,76	2,62	0,40	9,81	49,9	42,9	-59,9	125,6
	Saúde	92	2,25	1,04	0,78	5,41	52,0	38,9	-25,5	107,8
Materiais Básicos	Embalagens	64	1,89	1,31	0,44	5,86	63,0	29,6	-0,4	156,4
	Madeira e Papel	258	1,06	0,29	0,47	2,16	90,6	37,4	-5,5	231,6
	Materiais Diversos	43	1,11	0,34	0,75	1,95	124,8	55,1	26,4	295,2
	Mineração	49	1,85	0,62	0,70	3,37	79,8	25,7	35,0	155,6
	Químicos	225	1,16	0,44	0,52	4,95	61,6	44,1	-38,1	206,8
	Siderurgia e Metalurgia	499	1,04	0,34	0,28	2,69	103,0	46,2	-30,6	293,6
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	96	1,50	0,56	0,56	4,10	13,1	119,0	-777,0	91,3
Tecnologia da Informação	Computadores e Equipamentos	89	1,20	0,47	0,69	3,48	111,7	21,8	64,8	162,9
	TOTAL	5357	1,42	0,90	0,28	9,81	123,9	146,2	-777,0	1381,3

As observações foram também agrupadas por decis, de acordo com o valor de Q de Tobin. Para cada decil, foi obtida a média de cada uma das variáveis independentes. Os valores foram plotados em forma de gráfico, conforme mostrado na Figura 6. Podemos ver uma tendência de queda no CCC, a partir do terceiro decil, caindo de 158 para 109 dias. O principal fator para essa queda é a redução no PMCR, de 84 dias no terceiro decil para 58 dias no décimo decil. O aumento no PMPF também contribui para a queda no CCC, passando de 36 dias para 54 dias. Não há uma tendência fácil de ser identificada visualmente em relação ao PME.

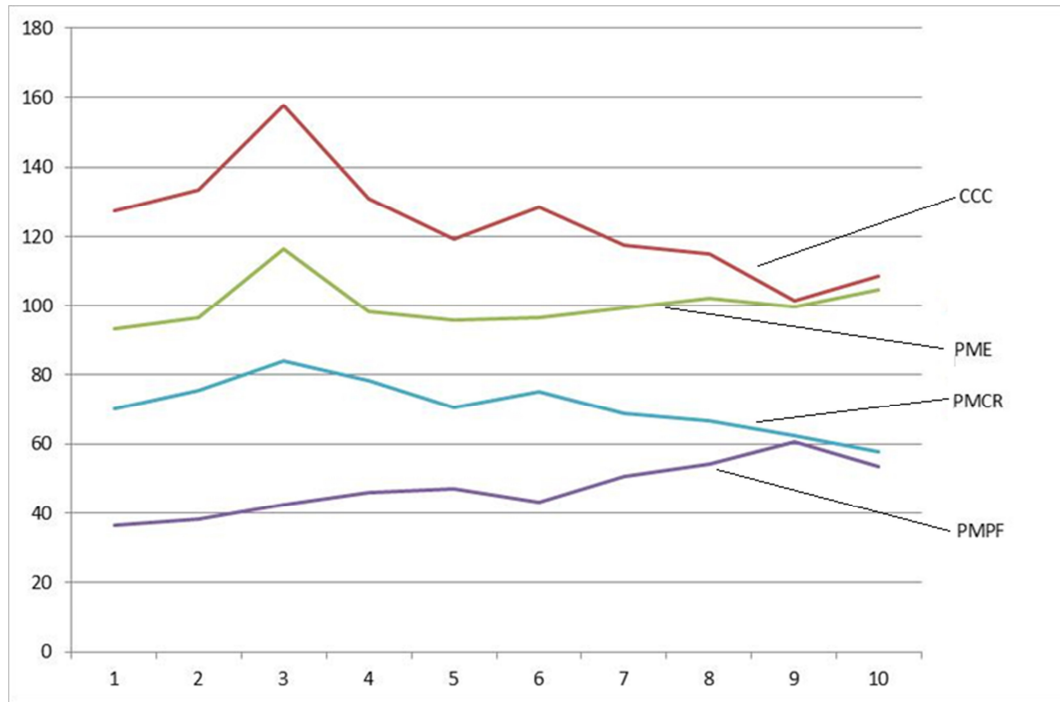


Figura 6 - Média das Variáveis Independentes por decil do Q de Tobin

Uma listagem das estatísticas descritivas das variáveis independentes, dependente e de controle pode ser encontrada nos apêndices.

## 4.2 Análise de Correlação

A Tabela 4 mostra a correlação entre as variáveis utilizadas na regressão. São apresentadas as correlações entre as variáveis independentes, dependente e de controle.

Tabela 4 - Correlação entre as Variáveis da Regressão

	PME	PMPF	PMCR	DIVBR_ATIVO	TAMANHO	CRESCIMENTO	CCC	ROA	TOBINQ
PME	1,00								
PMPF	0,10	1,00							
PMCR	0,53	-0,03	1,00						
DIVBR_ATIVO	-0,07	0,03	-0,05	1,00					
TAMANHO	-0,03	-0,05	-0,10	-0,01	1,00				
CRESCIMENTO	0,21	0,01	0,13	-0,06	0,12	1,00			
CCC	0,89	-0,22	0,79	-0,08	-0,05	0,19	1,00		
ROA	0,07	-0,17	0,04	-0,33	0,30	0,11	0,11	1,00	
TOBINQ	0,01	0,11	-0,10	0,26	0,09	0,05	-0,07	-0,05	1,00

A correlação da variável CCC com as variáveis PME, PMPF e PMCR é intuitiva. Como a fórmula para o CCC é dada por  $CCC = PME + PMCR - PMPF$ , é natural que a correlação seja positiva com PME e PMCR, e negativa em relação à PMPF. É interessante notar a correlação positiva que existe entre PME e PMCR. Essa relação indica que as mesmas empresas que

oferecem crédito a seus clientes também possuem níveis mais altos de estoques. Isso pode ser decorrente de uma estratégia da empresa de buscar o aumento das vendas oferecendo crédito e investindo em estoques, assim como pode ser decorrente de uma posição da empresa dentro da cadeia de suprimentos, em que empresas com maior poder de barganha conseguem reduzir ao mesmo tempo os prazos de recebimento de clientes e os níveis de estoque.

A alavancagem (DIVBR\_ATIVO) está negativamente correlacionada com o ROA. A primeira vista isso pode parecer contra intuitivo, bem como diferente de resultados de diversas pesquisas que encontram uma relação positiva entre essas variáveis. Uma diferença em relação a outros trabalhos é que o ROA que está sendo considerado no presente trabalho utiliza no numerador o lucro líquido, enquanto que a maioria dos trabalhos utiliza o lucro bruto para cálculo do ROA. A alavancagem também está positivamente correlacionada ao Q de Tobin.

A correlação positiva entre ROA e TAMANHO sugere que empresas maiores atingem retornos maiores. O CRESCIMENTO também está positivamente correlacionado com o ROA, indicando que empresas que possuem retornos maiores são as que mais crescem.

Olhando para a correlação entre as variáveis de interesse (independentes e dependente), podemos notar a correção negativa entre o CCC e o TOBINQ, sugerindo que as empresas que fazem gestão do giro conseguem gerar valor aos acionistas. Esse mesmo efeito também é verificado nas relações do TOBINQ com PMCR (correlação negativa) e com PMPF (correlação positiva).

### **4.3 Análise da Regressão**

#### **4.3.1 Relação entre Q de Tobin e CCC**

Primeiramente foram feitas regressões de acordo com as equações (3.4) e (3.8). Podemos notar nos resultados apresentados na Tabela 5 uma relação negativa e significativa entre o Ciclo Financeiro (CCC) e o Q de Tobin. Esse resultado sugere que ao fazer uma gestão do giro, reduzindo o Ciclo Financeiro, as empresas podem gerar valor aos acionistas aumentando o valor da empresa. Essa significância é no nível de 10% no modelo de efeitos fixos, e o coeficiente é bastante baixo: -0,000224. Isso significa que ao reduzir o ciclo em um dia, numa condição *ceteris paribus*, ou seja, considerando que os valores das demais variáveis são mantidos constantes, o valor do Q de Tobin aumentaria em 0,02%. Como o numerador do Q

de Tobin representa o valor de mercado da empresa, espera-se um aumento de 0,02% no valor da empresa. Sendo a média de valor da empresa (*Enterprise Value*) da amostra estudada da ordem de R\$ 6 bilhões, o aumento no valor da empresa seria de R\$ 1,2 milhões para cada dia reduzido no ciclo financeiro.

Tabela 5 - Relação entre Q de Tobin e CCC

Relação entre Q de Tobin e CCC						
	Modelo MQO		Modelo EF		Modelo EA	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
CCC	-0,000369 (0,000087)	0,000 *	<b>-0,000224</b> <b>(0,000130)</b>	<b>0,084 ***</b>	-0,000260 (0,000118)	0,028 **
DIVBR_ATIV	0,008842 (0,000399)	0,000 *	0,008931 (0,000406)	0,000 *	0,008848 (0,000400)	0,000 *
TAMANHO	0,021479 (0,007128)	0,003 *	-0,121120 (0,018371)	0,000 *	-0,088252 (0,015595)	0,000 *
CRESCIMENTO	0,001046 (0,000250)	0,000 *	0,001342 (0,000171)	0,000 *	0,001325 (0,000171)	0,000 *
ROA	0,001254 (0,000646)	0,053 ***	-0,000803 (0,000460)	0,081 ***	-0,000805 (0,000461)	0,081 ***
R2	0,2398		NA		NA	
R2-Ajustado	0,2290		NA		NA	
R2-Within	NA		0,3294		0,3289	
R2-Between	NA		0,0225		0,0297	
R2-Overall	NA		0,1356		0,1543	
Estatística-F	22,21		36,30		NA	
Prob > F	0,0000		0,0000		NA	
Hausman	NA				0,0007	
Durbin-Watson	NA		0,2989		NA	

Significante a nível de 1% (\*), 5% (\*\*) e 10% (\*\*\*)

O número entre parênteses na Tabela 5 indica o erro padrão do coeficiente. O teste de Hausman indicou que o modelo mais adequado é o de Efeitos Fixos, já que o valor de 0,0007 nos leva a rejeitar a hipótese nula, e portanto aceitar a hipótese alternativa de que os termos de erro estão correlacionados com os regressores, conforme previsto inicialmente. O teste de Durbin-Watson indica que não há autocorrelação serial, uma vez que o valor obtido (0,2989) é menor do que o limite inferior. Os limites do teste de Durbin-Watson para uma amostra grande com 5 regressores e para um nível de significância de 1% são [1,89204; 1,90005].

A regressão utilizando EF mostra que o efeito explicativo é mais relevante dentro da empresa do que entre empresas ( $R^2$ -Within de 0,3294 é maior do que  $R^2$ -Between de 0,0225). Esse resultado é consistente com o que foi encontrado por Deloof (2003), e significa que o efeito do ciclo financeiro no valor da empresa é mais relevante quando se compara os ciclos em diferentes períodos em uma determinada empresa do que quando comparamos os ciclos de empresas diferentes.

Quanto às variáveis de controle é possível perceber que a alavancagem e o crescimento aumentam o valor das empresas, mas o tamanho reduz o Q de Tobin significativamente, sugerindo que empresas maiores não acompanham a valorização das empresas menores. O coeficiente de -0,121120 indica que nas empresas com receita 2,72 (valor de  $e$ ) vezes maior o Q de Tobin diminui em 12%. Por outro lado, a correlação positiva entre o *TOBINQ* e *TAMANHO* (valor da correlação igual a 0,09), conforme apresentado na Tabela 4, sugere que as empresas maiores possuem valor maior do Q de Tobin. Essa aparente contradição é devido à correlação entre as variáveis explicativas (ex: entre crescimento e tamanho). Por isso a importância da condição *ceteris paribus* na interpretação dos resultados. Considerando o mesmo grau de crescimento, alavancagem, ciclo financeiro e ROA, as empresas maiores possuem Q de Tobin menor. Surpreende o resultado do coeficiente negativo do *ROA*, mesmo que o valor do coeficiente seja valor pequeno assim como o nível de significância de apenas 10%.

O Teste VIF indica que a variável *TAMANHO* possui multicolinearidade com os demais regressores. O valor obtido no teste foi de 22,67, portanto maior do que 10, que é o valor usualmente considerado como limite. Isso indica que mais de 95% do valor da variável *TAMANHO* pode ser explicada pelos demais regressores, incluindo as variáveis *dummy* que representam cada uma das empresas. A lógica por trás desta multicolinearidade pode ser que o tamanho de cada empresa, em geral, não muda radicalmente de um ano para outro. Assim, as variáveis *dummy* das empresas podem explicar razoavelmente bem o valor da variável *TAMANHO*.

A existência de multicolinearidade pode fazer com que os coeficientes encontrados não sejam robustos. Para verificar a robustez do resultado encontrado, foi feita nova regressão utilizando EF, porém sem a variável *TAMANHO* na lista de variáveis regressoras. O resultado obtido para o coeficiente da variável *CCC* foi de -0,000091, com erro padrão de 0,000129 e p-valor igual a 0,478. Isso indica que ao excluir a variável *TAMANHO* da lista de regressores, o coeficiente de *CCC* deixa de ser estatisticamente significativo, além de ter ser valor alterado de -0,022% para -0,009%, ou seja, para menos da metade do valor anterior. Assim, o resultado dessa regressão deve ser observado com cautela e, possivelmente, uma amostra maior possa levar a resultados mais robustos.

A correlação negativa entre *CCC* e o Q de Tobin indica que as empresas conseguem gerar valor aos acionistas reduzindo o ciclo financeiro. A redução no ciclo financeiro diminui a

necessidade de capital de giro e, com isso, libera o capital para realizar investimentos mais rentáveis, além de permitir um maior crescimento da empresa.

#### 4.3.2 Relação entre Q de Tobin e PME, PMCR e PMPF

Os resultados das regressões das equações (3.5) e (3.9) estão apresentados na Tabela 6. Entre os componentes do ciclo financeiro, o Prazo Médio de Contas a Receber é o único que apresentou um coeficiente estatisticamente significativo. O coeficiente negativo indica que as empresas que consegue receber mais rápido dos clientes são aquelas que possuem maior valor de mercado, proporcionalmente ao valor contábil. O valor do coeficiente 0,000918 indica que para cada dia que a empresa consegue antecipar os recebíveis, *ceteris paribus*, o valor de mercado aumenta em cerca de 0,09%. Isso representa uma valorização da empresa em R\$ 5,4 milhões, considerando o valor médio da amostra.

Tabela 6 - Relação entre Q de Tobin e PME, PMCR e PMPF

Relação entre Q de Tobin e PME, PMCR, PMPF						
	Modelo MQO		Modelo EF		Modelo EA	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
<b>PME</b>	0,000484 (0,000130)	0,000 *	-0,000011 (0,000146)	0,941	0,000016 (0,000138)	0,906
<b>PMCR</b>	-0,001861 (0,000239)	0,000 *	<b>-0,000918</b> <b>(0,000253)</b>	<b>0,000 *</b>	-0,001032 (0,000239)	0,000 *
<b>PMPF</b>	0,002372 (0,000290)	0,000 *	0,000298 (0,000315)	0,345	0,000429 (0,000293)	0,144
<b>DIVBR_ATIV</b>	0,008953 (0,000395)	0,000 *	0,008979 (0,000408)	0,000 *	0,008912 (0,000402)	0,000 *
<b>TAMANHO</b>	0,019569 (0,007050)	0,006 *	-0,111935 (0,018801)	0,000 *	-0,079875 (0,015815)	0,000 *
<b>CRESCIMENTO</b>	0,000797 (0,000248)	0,001 *	0,001271 (0,000173)	0,000 *	0,001245 (0,000172)	0,000 *
<b>ROA</b>	0,001843 (0,000646)	0,004 *	-0,000772 (0,000462)	0,095 ***	-0,000755 (0,000462)	0,102
R2	0,2572		NA		NA	
R2-Ajustado	0,2464		NA		NA	
R2-Within	NA		0,3308		0,3304	
R2-Between	NA		0,0284		0,0371	
R2-Overall	NA		0,1484		0,1682	
Estatística-F	23,74		35,48		NA	
Prob > F	0,0000		0,0000		NA	
Hausman	NA				0,0006	
Durbin-Watson	NA		0,2974		NA	

Significante a nível de 1% (\*), 5% (\*\*) e 10% (\*\*\*)

Novamente o teste de Hausman indicou o modelo EF como sendo o mais adequado. O teste de Durbin-Watson indica que não há autocorrelação serial, já que o valor obtido (0,2974) é menor do que o limite inferior. Os limites do teste de Durbin-Watson para uma amostra grande com 8 regressores e para um nível de significância de 1% são [1,88903; 1,90307].



Os coeficientes das variáveis de controle são bastante próximos àqueles obtidos na primeira regressão.

Assim como ocorreu no caso da regressão com o *CCC*, mais uma vez o Teste VIF indica que a variável *TAMANHO* possui multicolinearidade com os demais regressores. O valor obtido no teste foi de 23,78, indicando novamente que mais de 95% do valor da variável *TAMANHO* pode ser explicada pelos demais regressores. Para verificar a robustez do resultado encontrado, foi feita nova regressão utilizando EF, porém sem a variável *TAMANHO* na lista de variáveis regressoras. O resultado obtido para o coeficiente da variável *PMCR* foi de -0,000949, com erro padrão de 0,000254 e p-valor igual a 0,000. Esse resultado está bem próximo do resultado da regressão original, em que o coeficiente da variável *PMCR* foi de -0,000918. As variáveis *PME* e *PMPF* mantiveram-se sem significância estatística. Assim, podemos concluir que a regressão é robusta, e o resultado para o coeficiente da variável *PMCR* é consistente.

A relação negativa entre *PMCR* e o *Q* de Tobin é consistente com a teoria de que ao reduzir o prazo médio de contas a receber, as empresas liberam caixa para realizar investimentos mais rentáveis, bem como evitam custos de análise de crédito, cobrança e inadimplência. Assim, as empresas devem ser cautelosas ao buscarem estimular as vendas através da concessão extra de crédito, pois essa alternativa pode destruir valor dos acionistas.

#### **4.3.3 Regressões utilizando variável dependente defasada**

Os resultados das regressões utilizando a variável dependente defasada, e acordo com as equações (3.11), (3.12), (3.13) e (3.14) estão apresentados nas Tabelas 7 e 8. Assim como ocorre nas regressões sem a variável defasada, foi encontrada correlação negativa e estatisticamente significativa entre o *CCC* e *Q* de Tobin, bem como o *PMCR* e o *Q* de Tobin. A ordem de grandeza dos coeficientes é parecida: -0,000171 ante -0,000224 no caso do *CCC*, e -0,000651 ante -0,000918 no caso do *PMCR*.

Tabela 7 - Regressão do CCC utilizando variável dependente defasada

Relação entre Q de Tobin e CCC						
	Modelo MQO		Modelo EF		Modelo EA	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
<b>CCC</b>	-0,000031 (0,000036)	0,399	<b>-0,000171</b> <b>(0,000081)</b>	<b>0,035 **</b>	-0,000042 (0,000033)	0,204
<b>DIVBR_ATIV</b>	0,000648 (0,000179)	0,000 *	0,002483 (0,000269)	0,000 *	0,000571 (0,000184)	0,002 *
<b>TAMANHO</b>	-0,000953 (0,002967)	0,748	-0,029767 (0,012377)	0,016 **	-0,001517 (0,003019)	0,615
<b>CRESCIMENTO</b>	-0,000284 (0,000107)	0,008 *	0,000045 (0,000111)	0,688	-0,000219 (0,000107)	0,040 **
<b>ROA</b>	-0,001146 (0,000273)	0,000 *	-0,001501 (0,000293)	0,000 *	-0,001391 (0,000274)	0,000 *
<b>TOBINQ_T1</b>	0,897445 (0,005514)	0,000 *	0,753448 (0,008174)	0,000 *	0,896368 (0,005613)	0,000 *
R2	0,8774		NA		NA	
R2-Ajustado	0,8756		NA		NA	
R2-Within	NA		0,7523		0,7446	
R2-Between	NA		0,9495		0,9718	
R2-Overall	NA		0,8630		0,8762	
Estatística-F	469,60		208,48		NA	
Prob > F	0,0000		0,0000		NA	
Hausman	NA				0,0000	

Significante a nível de 1% (\*), 5% (\*\*) e 10% (\*\*\*)

Tabela 8 - Regressão do PME, PMCR e PMPF utilizando variável dependente defasada

Relação entre Q de Tobin e PME, PMCR, PMPF						
	Modelo MQO		Modelo EF		Modelo EA	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
<b>PME</b>	0,000122 (0,000055)	0,026 **	-0,000059 (0,000091)	0,520	0,000143 (0,000054)	0,008 *
<b>PMCR</b>	-0,000375 (0,000102)	0,000 *	<b>-0,000651</b> <b>(0,000161)</b>	<b>0,000 *</b>	-0,000373 (0,000092)	0,000 *
<b>PMPF</b>	0,000044 (0,000122)	0,716	-0,000057 (0,000200)	0,774	0,000026 (0,000117)	0,825
<b>DIVBR_ATIV</b>	0,000673 (0,000179)	0,000 *	0,002457 (0,000270)	0,000 *	0,000518 (0,000178)	0,004 *
<b>TAMANHO</b>	-0,001298 (0,002965)	0,662	-0,026645 (0,012703)	0,036 **	-0,002191 (0,002828)	0,438
<b>CRESCIMENTO</b>	-0,000300 (0,000107)	0,005 *	0,000002 (0,000112)	0,984	-0,000251 (0,000106)	0,018 **
<b>ROA</b>	-0,001151 (0,000276)	0,000 *	-0,001532 (0,000294)	0,000 *	-0,001354 (0,000274)	0,000 *
<b>TOBINQ_T1</b>	0,895221 (0,005568)	0,000 *	0,753170 (0,008165)	0,000 *	0,902608 (0,005456)	0,000 *
R2	0,8778		NA		NA	
R2-Ajustado	0,8758		NA		NA	
R2-Within	NA		0,7530		0,7446	
R2-Between	NA		0,9487		0,9717	
R2-Overall	NA		0,8640		0,8766	
Estatística-F	458,83		203,32		NA	
Prob > F	0,0000		0,0000		NA	
Hausman	NA				0,0000	

Significante a nível de 1% (\*), 5% (\*\*) e 10% (\*\*\*)

O teste de Hausman indica que o modelo EF é mais indicado tanto na regressão utilizando CCC, como na regressão utilizando os componentes do ciclo (PME, PMCR e PMPF).

Há mudanças relevantes nos coeficientes das variáveis de controle. O *CRESCIMENTO* deixa de ser significativo, e o *TAMANHO* passa a ter um coeficiente bem menor e menos significativo. Como era esperado, o coeficiente do *TOBINOQ\_TI* é grande e estatisticamente significativo. O coeficiente de 0,753448 na primeira regressão e 0,753170 sugerem que cerca de 75% do valor da empresa é “carregado” para o trimestre seguinte.

Os sinais negativos e significância dos coeficientes CCC e PMCR nessas equações reforçam a teoria de que as empresas podem gerar valor aos acionistas ao reduzirem o ciclo financeiro, especialmente o prazo médio de contas a receber.

O fato de os coeficientes do PME e PMPF não apresentarem significância pode indicar que as empresas já estão fazendo uma gestão adequada dos níveis de estoque e contas a pagar. Assim, o aumento ou diminuição desses prazos tende a não gerar valor à empresa.

#### 4.3.4 Comparativo entre diferentes sub-setores

As regressões representadas pelas equações (3.8) e (3.9) foram calculadas para cada um dos sub-setores separadamente. Os coeficientes que apresentaram nível de significância de 5% estão apresentados na Tabela 9. É possível ver que os componentes do ciclo financeiro que são relevantes para o valor da empresa variam entre os diferentes sub-setores. Os resultados completos das regressões encontram-se na Tabela 12 no apêndice.

Tabela 9 - Coeficientes de CCC, PME, PMCR e PMPF para diversos setores

SETOR	SUB-SETOR	Obs vações	Empresas	Eq. (3.8)			Eq (3.9)
				PME	PMCR	PMPF	CCC
Bens Industriais	Máquinas e Equipamentos	342	12	0,002305			
	Material de Transporte	620	14	-0,003720		0,003867	-0,002014
	Serviços	40	2	-0,010643			-0,0109233
Construção e Transporte	Construção e Engenharia	536	26		-0,001523		
	Transporte	141	9	-0,022672			
Consumo Cíclico	Comércio	312	12		-0,005777		-0,0021565
	Lazer	143	4			-0,004165	0,002620
	Tecidos, Vestuário e Calçados	721	23	0,003748			
	Utilidades Domésticas	117	5			0,003230	-0,002319
Consumo não Cíclico	Agropecuária	84	3	0,001237			0,0015296
	Alimentos Processados	400	16	-0,002725	-0,002718		-0,002783
	Comércio e Distribuição	86	3	-0,025073			
	Saúde	92	6	0,026839		-0,024331	
Materiais Básicos	Madeira e Papel	258	8			-0,002076	
	Materiais Diversos	43	3	0,009931			0,0082712
	Químicos	225	7		-0,006932		-0,0032165
	Siderurgia e Metalurgia	499	11		-0,002980	0,001364	-0,000863
Tecnologia da Informação	Computadores e Equipamentos	89	3			0,005136	

Um fato interessante de notar na Tabela 9 é que na coluna PMCR, todos os sub-setores que apresentaram significância tem o coeficiente negativo nesse regressor. Esse resultado é consistente com o observado no Quadro 1, que apresenta os resultados de diferentes pesquisas, e em todas aquelas que tiveram significância do PMCR, o coeficiente também foi negativo. Além disso, nos testes realizados para as regressões do presente estudo, o coeficiente do PMCR também se mostrou robusto e negativo.

Em relação ao ciclo financeiro, os sub-setores de Lazer, Agropecuária e Materiais Básicos Diversos apresentam relação positiva entre o CCC e o Q de Tobin. Nos dois últimos, a relação positiva surge por consequência da relação positiva entre o PME e o Q de Tobin. Ou seja, nesses sub-setores as empresas que mantiveram mais estoques foram aquelas com maior valor de mercado. Esse número, no entanto, deve ser analisado com cautela. Cada um desses sub-setores tiveram apenas entre três e quatro empresas na amostra e, apesar de apresentar significância estatística, o número de observações também é relativamente pequeno (143, 84 e 43 observações). O número pequenos de observação pode causar problemas de estabilidade dos coeficientes encontrados nas regressões, devido ao aumento na variância do erro, efeito semelhante ao que acontece quando há multicolinearidade.

Naqueles sub-setores em que a relação entre CCC e o Q de Tobin é negativa, o coeficiente é da ordem de -0,0008 a -0,011. Isso significa que nesses sub-setores o impacto da redução em um dia no ciclo financeiro se traduz em um aumento no valor da empresa da ordem de 0,08% a 1,1%, portanto bem acima da média geral apresentada na Tabela 5 onde o coeficiente indica um aumento de 0,02% no valor da empresa. A diferença entre os diversos setores é significativa. Por exemplo, no setor Químico, o aumento médio no valor das empresas é de 0,32% para cada dia a menos no ciclo financeiro. Já no setor de Siderurgia e Metalurgia, o aumento é quatro vezes menor, da ordem de 0,08%.

O setor de Comercio e Distribuição foi o que apresentou o maior valor absoluto negativo do coeficiente do PME, sugerindo que, nesse setor, a gestão dos níveis de estoque é mais crítica do que em outros setores. O coeficiente negativo indica que ao reduzir os prazos médios de estoque, a empresa consegue aumentar seu valor na bolsa.

Quanto ao PMPF, os resultados das regressões de alguns setores estão em linha com a teoria de que empresas menos lucrativas e de menor valor utilizam o crédito dos fornecedores e demoram mais para pagar suas contas. Isso foi verificado nos setores de Lazer, Saúde, e

Madeira e Papel onde o coeficiente é negativo. Já nos setores de Material de Transporte, Utilidades Domésticas, Siderurgia e Metalurgia, e Computadores e Equipamentos o coeficiente encontrado foi positivo, indicando que nesses setores as empresas que conseguem esticar o prazo de pagamento a fornecedores são aquelas que possuem maior valor.

Em alguns setores não foi possível encontrar significância estatística em nenhuma das variáveis de interesse. Os sub-setores que contam na Tabela 12 do apêndice e não estão na Tabela 9: Comércio de Bens Industriais, Equipamentos Elétricos, Consumo Cíclico - Diversos, Hotéis e Restaurantes, Mídia, Bebidas, Consumo não Cíclico - Diversos, Fumo, Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza, Embalagens, Mineração, e Petróleo, Gás e Biocombustíveis. Esse resultado não necessariamente indica que a gestão do capital de giro não é importante nesses setores da economia. Em muitos casos, a não significância estatística provavelmente decorre de um número pequeno de empresas e observações.

## 5 CONCLUSÃO

A gestão do capital de giro tem grande importância no desempenho das empresas. O objetivo desse estudo é analisar a relação entre a gestão do capital de giro e o valor das empresas. A pesquisa foi feita utilizando dados secundários de empresas brasileiras listadas na BOVESPA, no período de 1995 a 2011, buscando responder à seguinte pergunta: “**Há relação entre o valor das empresas e a gestão do capital de giro?**”.

Através de regressões utilizando Dados em Painel, foram encontradas correlações negativas e estatisticamente significativas entre o ciclo financeiro e o Q de Tobin, sugerindo que empresas que possuem um ciclo financeiro reduzido conseguem valorizar mais suas ações na bolsa de valores. Também foi encontrada relação estatisticamente significativa entre o Q de Tobin e o Prazo Médio de Contas a Receber. Esse resultado está em linha com resultados de diversos estudos feitos no mundo (DELOOF, 2003; LAZARIDIS e TRYFONIDIS, 2006; PADACHI, 2006; MATHUVA, 2010; MOHAMAD e SAAD, 2010; CHATTERJEE, 2010; KHAN et al, 2011; OGUNDIPE et al, 2012; QUAYYUM, 2012; VURAL et al, 2012). Também é consistente com os demais estudos feitos no Brasil (CHING et al, 2011; ALMEIDA, 2010; GAMA, 2012). O trabalho inova ao quantificar a geração de valor ao acionista, a partir da gestão do giro.

Os resultados sugerem que no Brasil, na média, para cada dia a menos no ciclo financeiro, as empresas atingem um valor 0,02% maior. Quando se observa individualmente alguns setores da economia, esse aumento pode ser ainda maior. No entanto, o resultado da regressão do Q de Tobin em função do CCC deve ser observado com cautela, uma vez que foi encontrada multicolinearidade entre as variáveis regressoras e o modelo encontrado não se mostrou robusto.

Por outro lado, o resultado da regressão entre o Tobin de Q e o PMCR mostrou-se robusto nos diversos modelos, bem como entre os diferentes setores da economia e também consistente com demais trabalhos feitos no exterior. Assim, as evidências indicam que entre os diversos componentes do ciclo financeiro, o prazo médio de recebimento de clientes é o mais significativo e há uma relação negativa entre o PMCR e o valor das empresas. No Brasil, na amostra estudada, essa relação indica que cada dia a menos no PMCR representa um aumento no valor da empresa de 0,09%. Os gestores podem, portanto, trabalhar na gestão do giro de forma a buscar a geração de valor reduzindo os prazos médios de contas a receber.

## 5.1 Limitações da pesquisa

O presente trabalho foi feito a partir de dados secundários, considerando informações de empresas listadas na BOVESPA. A escolha de empresas listadas na bolsa de valores foi feita devido à disponibilidade de informações, tanto contábeis como de valor de mercado. O valor de mercado para empresas não negociadas publicamente é difícil, se não impossível, de ser mensurado, o que inviabiliza esse estudo para empresas não negociadas publicamente. Isso significa, também, que há uma restrição para aplicar a metodologia utilizada a fim de verificar a relação entre gestão de giro e valor das micro e pequenas empresas. Devido à amostra escolhida, não é possível generalizar os resultados a qualquer empresa, país, ou período.

Outra limitação da pesquisa é a relação de causalidade. Por exemplo, a relação negativa entre o Q de Tobin e o PMCR pode ser interpretada de diferentes maneiras:

- As empresas com maior valor possuem mais credibilidade no mercado e, por isso, seus clientes aceitam pagar as contas mais rapidamente, diferente das empresas de menor valor e credibilidade, cujos clientes exigem testar os produtos por mais tempo antes de pagar por eles;
- As empresas que conseguem reduzir os prazos de pagamento por parte dos clientes conseguem reduzir a necessidade de capital de giro, e utilizam isso como vantagem competitiva, podendo fazer maiores investimentos em ativos fixos ou distribuindo mais dividendos, e assim gerando mais retorno e valor ao acionista;
- As empresas mais bem posicionadas na cadeia de valores conseguem, simultaneamente, gerar mais valores aos acionistas e também reduzir os prazos de pagamento por parte dos clientes, gerando a correlação negativa entre o Q de Tobin e o PMCR. Esse raciocínio segue a linha de pensamento de Baños-Caballero et al. (2010), cujo trabalho encontra relação negativa entre o ciclo financeiro e o ROA:

*This result is in line with the larger bargaining power of firms with higher returns (Shin and Soenen, 1998), and their investment in other more profitable projects (Chiou et al., 2006).*

## 5.2 Sugestões para pesquisas futuras

Espera-se que esse estudo possa contribuir para o conhecimento sobre a gestão do capital de giro e valor das empresas. Esse é um tema pouco explorado no Brasil e no mundo, se comparado com outros temas da área de finanças, e há muito espaço para novas pesquisas. Alguns desdobramentos sugeridos para futuras pesquisas:

- As micro e pequenas empresas têm uma dificuldade de captação de recursos para financiar o giro. Assim, é esperado que a correlação entre a gestão do giro e o valor seja ainda maior do que nas grandes empresas. Como as empresas menores não são negociadas publicamente, é difícil mensurar seu valor. Além disso, as demonstrações financeiras dessas empresas nem sempre são confiáveis e auditadas. Uma pesquisa com essas empresas seria bastante trabalhosa demandando coleta de dados primários, mas poderia mostrar resultados bastante interessantes em relação à gestão do giro. Mesmo que tal pesquisa não fosse feita utilizando o Q de Tobin, encontrar a relação entre giro e lucratividade seria uma ferramenta importante e útil para indicar qual o componente do ciclo financeiro e em quais setores é mais crítica a gestão do giro.
- Quando se fala em retorno e lucratividade, é importante também considerar o risco associado a essa lucratividade. Muitos estudos verificaram que empresas que possuem ciclos financeiros mais curtos atingem uma maior lucratividade. É interessante verificar se essas mesmas empresas também apresentaram maior risco. Para isso, poderia ser feito estudo relacionando a gestão do giro e a volatilidade do valor das ações. De acordo com a teoria de risco-retorno, é esperado um resultado que mostre uma relação negativa entre o prazo médio do ciclo financeiro e a volatilidade no valor das empresas.
- Este trabalho, assim como a maioria dos estudos, verificou a existência de uma relação linear entre as medidas do ciclo financeiro e o valor das empresas. De acordo com a teoria de risco-retorno, deve haver um ponto ótimo que maximiza o valor aos acionistas. Seria interessante buscar uma formulação que encontra os níveis ótimos de estoques, contas a receber, e contas a pagar em cada setor da economia. Tal formulação poderia ajudar os gestores a buscar esses níveis ótimos na gestão do giro.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Juliano Ribeiro de. Gestão do Capital de Giro, Acesso a Financiamentos e Valor da Empresa. Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas. São Paulo, 2010.

APPUHAMI, B.A Ranjith. The Impact of Firms' Capital Expenditure on Working Capital Management: An Empirical Study across Industries in Thailand. *International Management Review* Vol. 4 No. 1. 2008.

ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, Cesar Augusto Tibúrcio. Administração do Capital de Giro. Editora Atlas. 1995.

AUTUKAITE, Ruta; MOLAY, Eric. Cash holdings, working capital and firm value: Evidence from France. *International Conference of the French Finance Association (AFFI)*, May 11-13, 2011.

BAÑOS-CABALLERO, Sonia; GARCÍA-TERUEL, Pedro J.; MARTÍNEZ-SOLANO, Pedro. Working capital management in SMEs. *Accounting and Finance* 50 511–527. 2010.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. Investimentos. Oitava edição. Editora Bookman, 2010.

BOWEN, H. Kent; JASSY, Andrew R.; KATZ, Laurence E.; KELLY, Kevin; KOCHAR, Baltej. Cash Management Practices in Small Companies. 8p. Harvard Business School. Dec 04, 1998.

BREALEY, Richard, MYERS, Stewart, ALLEN, Franklin, Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill, 2008.

BUSSAB, Wilton; MORETTIN, Pedro A. Estatística básica. 5. ed. São Paulo, Saraiva, 2002.

CARRACEDO, André. Determinantes da reserva de caixa das empresas brasileiras. Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas. São Paulo, 2010.

CHATTERJEE, Saswata. The Impact of Working Capital Management on the Profitability of the Listed Companies in the London Stock Exchange. Working Paper, available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1587249>. April 10, 2010.

CHING, Hong Yuh; NOVAZZI, Ayrton; GERAB, Fábio. Relationship between working capital management and profitability in brazilian listed companies. *Journal of Global Business and Economics*. Vol 3 N.1. July 2011.

CHURCHILL, Neil C.; MULLINS, John W. How Fast Can Your Company Afford to Grow? *Harvard Business Review*. R0105K. 2001.

CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto. 3ª Ed. Bookman Companhia Editora Ltda. 296p. Artmed, Porto Alegre. 2010.

DELOOF, Marc. Does Working Capital Management Affect Profitability of Belgian Firms? *Journal of Business Finance & Accounting* 30(3) & (4), April/May 2003.

DUARTE, Patrícia Cristina; LAMOUNIER, Wagner Moura; COLAUTO, Romualdo Douglas. Modelos Econométricos para Dados em Painel: Aspectos Teóricos e Exemplos de Aplicação à Pesquisa em Contabilidade e Finanças. In: Jorge Lopes; Jose Francisco Ribeiro Filho; Marleide Pederneiras. (Org.). *EDUCAÇÃO CONTÁBIL: Tópicos de Ensino e Pesquisa*. 1aed. São Paulo: Atlas, 2008.

FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FAMÁ, Rubens; BARROS, Lucas Ayres B. de. Q de Tobin e seu uso em finanças: Aspectos metodológicos e conceituais. *Caderno de Pesquisas em Administração*. São Paulo v.07 n.4, out/dez 2000.

GAMA, Fabíola Paiva. Gerenciamento do Capital de Giro e Excesso de Rentabilidade da Empresa. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia. São Paulo, 2012.

GILL, Amarjit; BIGER, Nahum; MATHUR, Neil. The Relationship Between Working Capital Management And Profitability: Evidence From The United States. *Business and Economics Journal*, Volume 2010.

HIGGINS, Robert. How much growth can a firm afford, *Financial Management* 6 (3) p. 7-16. 1977.

HSIAO, Cheng. *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom, 1986.

KHAN, Majid Imdad; AKASH, Rana Shahid Imdad; HAMID, Kashif; HUSSAIN, Faryad. Working Capital Management and Risk- Return Trade off Hypothesis: Empirical Evidence from Textile Sector of Pakistan. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, ISSN 1450-2275 Issue 40. 2011.

LAZARIDIS, Ioannis; TRYFONIDIS, Dimitrios. Relationship between Working Capital Management and Profitability of Listed Companies in the Athens Stock Exchange. *Journal of Financial Management and Analysis* 19 p 26-35. 2006.

MATHUVA, David M. The Influence of Working Capital Management Components on Corporate Profitability: A Survey on Kenyan Listed Firms. *Research Journal of Business Management* 4(1): 1-11, 2010.

MATIAS, Alberto Borges. *Finanças Corporativas de Curto Prazo*. São Paulo. Ed Atlas, 2006.

MOHAMAD, Nor Edi Azhar Binti; SAAD, Noriza Binti Mohd. Working Capital Management: The Effect of Market Valuation and Profitability in Malaysia. *International Journal of Business and Management*. Vol. 5, No. 11; Nov 2010.

NAZIR, M. Sajid; AFZA, Talat. Impact of Aggressive Working Capital Management Policy on Firms' Profitability. *The IUP Journal of Applied Finance*, Vol. 15, No. 8, pp.19-30. 2009.

O'BRIEN, Robert M. A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*. Volume 41, Issue 5, pp 673-690. October 2007.

OGUNDIPE, Sunday. E.; IDOWU Abiola; OGUNDIPE, Lawrencia. O. Working Capital Management, Firms' Performance and Market Valuation in Nigeria. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 61, 2012.

OLIVEIRA, Ana Carla Moraes de; BRAGA, Roberto. Influência do modelo Fleuriet na geração de valor econômico agregado das empresas do setor varejista e de transportes. 1º Congresso da USP de Iniciação Científica em Contabilidade. Universidade de São Paulo, 2004.

PADACHI, Kesseven. Trends in Working Capital Management and its Impact on Firms' Performance: An Analysis of Mauritian Small Manufacturing Firms. *International Review of Business Research Papers* Vol.2 No.2. Pp. 45 -58. October 2006.

PALOMBINI, Nathalie Vicente Nakamura; NAKAMURA, Wilson Toshiro. Key Factors in Working Capital Management in the Brazilian Market *RAE* v.52 n.1 p 55-69. São Paulo, jan/fev 2012.

QUAYYUM, Sayeda Tahmina. Relationship between Working Capital Management and Profitability in Context of Manufacturing Industries in Bangladesh. *International Journal of Business and Management* Vol. 7, No. 1; January 2012.

SABRI, Tamer Bahjat. The impact of working capital on the value of the company in light of differing size, growth, and debt. *BEH- Business and Economic Horizons*. Vol 7. Issue 1. Pp. 27-41. June 2012.

SMITH, Keith V. An overview of Working Capital Management. *A Reader*. New York: West Publishing Co. 1974.

SOARES NETO, Aderson de Castro; POZO, Hamilton; TACHIZAWA, Takeshy. O capital de giro como componente de um modelo de gestão no contexto das micro e pequenas empresas: estudo em um segmento empresarial (cluster) da indústria têxtil. *REUNA, Belo Horizonte*, v.16, n.2, p. 53-70, Mai.-Jun. 2011.

SOUSA, José Ribamar de Oliveira. Os efeitos da descontinuidade das entradas de caixa numa empresa de construção civil de grande porte. Dissertação apresentada à Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas para obtenção do grau de mestre. Fundação Getulio Vargas. Rio de Janeiro, 2011.

STOCK, James H; WATSON, Mark W. *Econometria*. Pearson Education do Brasil. São Paulo, 2004.

TURCHIELLO, Wesz; PALMEIRA, Mauch. Capital de giro faz falta nas empresas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Numero 159, 2011.

VAHID, Taghizadeh Khanqah; MOHSEN, Akbari Khosroshahi; MOHAMMADREZA, Ebrati. The Impact of Working Capital Management Policies on Firm's Profitability and Value: Evidence from Iranian Companies . International Research Journal of Finance and Economics Issue 88 EuroJournals Publishing, Inc. 2012.

VAN HORNE, James C. A Risk-Return analysis of a firm's working capital position. The Engineering Economist, Winter 1969.

VURAL, Gamze; SÖKMEN, Ahmet Gökhan; ÇETENAK, Emin Hüseyin. Affects (*sic*) of Working Capital Management on Firm's Performance: Evidence from Turkey. International Journal of Economics and Financial Issues. Vol. 2, No. 4, pp.488-495. 2012.

WALKER, E.W. Toward a theory of working capital. The Engineering Economist, pp. 21-35. Winter 1964.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Introdução à Econometria - Uma Abordagem Moderna. 1a ed. Editora Thomson. São Paulo, 2007.

## APÊNDICE A – ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Tabela 10 - Estatística Descritiva do Ciclo Financeiro e seus Componentes

	<i>PME</i>	<i>PMPF</i>	<i>PMCR</i>	<i>CCC</i>
Média	100,26	47,26	70,95	123,95
Erro padrão	1,39	0,54	0,83	2,00
Mediana	74,40	37,10	57,00	92,10
Modo	59,20	19,20	60,20	92,00
Desvio padrão	101,48	39,78	60,53	146,21
Curtose	24,15	68,52	12,13	14,00
Assimetria	3,91	5,13	3,02	3,04
Intervalo	1242,10	854,60	534,90	2158,30
Mínimo	0,10	1,00	0,80	-777,00
Máximo	1242,20	855,60	535,70	1381,30

Tabela 11 - Estatística Descritiva das Variáveis de Controle e Dependente

	<i>Ativo Tot</i>	<i>DIVBR_ATIVO</i>	<i>TAMANHO</i>	<i>CRESCIMENTO</i>	<i>ROA</i>	<i>TOBINQ</i>
Média	5.941.539	30,3	13,4	19,4	1,2	1,42
Erro padrão	388.170	0,4	0,0	0,6	0,3	0,01
Mediana	767.792	27,0	13,3	12,9	3,5	1,14
Modo	52.299	0,0	11,4	144,6	3,7	#N/D
Desvio padrão	28.410.768	29,2	1,8	45,9	19,1	0,90
Curtose	192	45,9	0,8	50,1	81,9	13,53
Assimetria	12	5,3	0,1	5,2	-4,2	3,02
Intervalo	599.142.617	414,0	13,9	802,4	643,7	9,53
Mínimo	7.366	0,0	5,4	-93,7	-367,1	0,28
Máximo	599.149.983	414,0	19,3	708,6	276,6	9,81

## APÊNDICE B – REGRESSÃO TOBINQ X CCC

### Modelo MQO

```
. reg $ylist $xlist i.setor1 i.trimestre
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	5357
Model	1037.9521	75	13.8393613	F( 75, 5281) =	22.21
Residual	3290.8354	5281	.623146261	Prob > F =	0.0000
Total	4328.7875	5356	.808212752	R-squared =	0.2398
				Adj R-squared =	0.2290
				Root MSE =	.7894

tobinq	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ccc	<b>-.0003691</b>	.0000873	-4.23	<b>0.000</b>	-.0005401    -.000198
divbr_ativo	.0088416	.0003993	22.14	0.000	.0080588    .0096244
tamanho	.0214788	.0071284	3.01	0.003	.0075043    .0354534
crecemento	.001046	.00025	4.18	0.000	.0005558    .0015362
roa	.0012536	.0006464	1.94	0.053	-.0000136    .0025207
... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...					
_cons	.4010128	.1425952	2.81	0.005	.1214673    .6805583

## Modelo EF

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, fe

Fixed-effects (within) regression                Number of obs   =       5357
Group variable: empresal                       Number of groups =        189

R-sq:  within = 0.3294                          Obs per group: min =         1
        between = 0.0225                          avg =           28.3
        overall = 0.1356                          max =           65

corr(u_i, Xb) = -0.1868                          F(69,5099)      =       36.30
                                                Prob > F        =       0.0000
```

```
-----+-----
      tobrinq |          Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      ccc |   -.0002236   .0001295    -1.73   0.084   - .0004775   .0000303
divbr_ativo |   .0089309   .0004062    21.99   0.000   .0081346   .0097272
  tamanho |  -.1211198   .0183707   -6.59   0.000  -.1571342  -.0851054
crescimento |   .0013415   .0001714    7.83   0.000   .0010055   .0016774
      roa |  -.0008026   .0004604   -1.74   0.081  -.0017051   .0001
      |
      |          ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      _cons |   2.032141   .2396773     8.48   0.000   1.56227   2.502011
-----+-----
      sigma_u |   .74129967
      sigma_e |   .50014136
      rho |   .6871929   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:      F(188, 5099) =      47.14      Prob > F = 0.0000
```

## Modelo EA

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, re

Random-effects GLS regression                Number of obs   =       5357
Group variable: empresal                       Number of groups =        189

R-sq:  within = 0.3289                          Obs per group: min =         1
        between = 0.0297                          avg =           28.3
        overall = 0.1543                          max =           65

Random effects u_i ~ Gaussian                Wald chi2(69)   =      2474.22
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Prob > chi2     =       0.0000
```

```
-----+-----
      tobrinq |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      ccc |   -.0002604   .0001183    -2.20   0.028   - .0004922  -.0000286
divbr_ativo |   .0088479   .0004004    22.10   0.000   .0080631   .0096326
  tamanho |  -.0882518   .0155949   -5.66   0.000  -.1188172  -.0576863
crescimento |   .0013251   .0001712    7.74   0.000   .0009896   .0016607
      roa |  -.0008049   .0004606   -1.75   0.081  -.0017075   .0000978
      |
      |          ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      _cons |   1.646492   .2095921     7.86   0.000   1.235699   2.057285
-----+-----
      sigma_u |   .63232211
      sigma_e |   .50014136
      rho |   .6151509   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

## Teste de Hausman

```
. hausman, sigmamore
You used the old syntax of hausman. Click here to learn about the new syntax.
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (66) does not equal the number of coefficients being tested (69); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

```
----- Coefficients -----
      |      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      | Consistent Efficient Difference      S.E.
-----+-----
      ccc | -.0002236  -.0002604   .0000368   .0000544
divbr_ativo | .0089309   .0088479   .0000831   .0000793
      tamanho | -.1211198  -.0882518  -.032868   .0098807
crescimento | .0013415   .0013251   .0000164   .0000187
      roa | -.0008026  -.0008049   2.29e-06   .0000441
      ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...

-----
      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(66) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              = 109.03
Prob>chi2 = 0.0007
```

## Teste de Breusch e Pagan

```
. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

tobinq[empresal,t] = Xb + u[empresal] + e[empresal,t]

Estimated results:
      |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
      tobing | .8082128   .8990065
      e | .3287719   .5733864
      u | .4911563   .7008254

Test: Var(u) = 0
      chi2(1) = 22587.59
Prob > chi2 = 0.0000
```

## Teste VIF

```
. vif

Variable |      VIF      1/VIF
-----+-----
      ccc | 7.68   0.130210
divbr_ativo | 3.01   0.332107
      tamanho | 22.67   0.044116
crescimento | 1.33   0.754423
      roa | 1.66   0.602117
```

## Resultado da regressão EF sem a variável TAMANHO

```
. global xlist ccc divbr_ativo crescimento roa
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, fe
```

	tobinq	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ccc		-.0000912	.0001285	-0.71	0.478	-.0003431	.0001607
divbr_ativo		.0089883	.0004078	22.04	0.000	.0081889	.0097877
crescimento		.0012507	.0001715	7.29	0.000	.0009144	.0015869
roa		-.0011532	.0004592	-2.51	0.012	-.0020534	-.000253

## APÊNDICE C – REGRESSÃO TOBINQ X CCC (INCLUINDO VAR DEFASADA)

### Modelo MQO

```
. reg $ylist $xlist i.setor1 i.trimestre
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 5063		
Model	3645.13832	76	47.9623463	F( 76, 4986)	=	469.60
Residual	509.238801	4986	.102133735	Prob > F	=	0.0000
Total	4154.37712	5062	.820698759	R-squared	=	0.8774
				Adj R-squared	=	0.8756
				Root MSE	=	.31958

	tobinq	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]		
ccc		-.0000307	.0000364	-0.84	0.399	-.000102	.0000407	
divbr_ativo		.000648	.0001792	3.62	0.000	.0002968	.0009993	
tamanho		-.0009527	.0029671	-0.32	0.748	-.0067695	.0048641	
crescimento		-.0002837	.0001068	-2.66	0.008	-.0004931	-.0000742	
roa		-.0011456	.0002734	-4.19	0.000	-.0016816	-.0006096	
tobinq_t1		.8974451	.0055143	162.75	0.000	.8866347	.9082555	
		... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...						
_cons		.0195439	.0795595	0.25	0.806	-.1364277	.1755156	

### Modelo EF

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, fe
```

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	5063
Group variable: empresal	Number of groups	=	188
R-sq: within = 0.7523	Obs per group: min =		1
between = 0.9495	avg =		26.9
overall = 0.8630	max =		65
corr(u_i, Xb) = 0.5172	F(70, 4805)	=	208.48
	Prob > F	=	0.0000

	tobinq	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ccc		-.0001713	.0000814	-2.10	0.035	-.0003309	-.0000116
divbr_ativo		.0024825	.0002687	9.24	0.000	.0019556	.0030094
tamanho		-.029767	.0123767	-2.41	0.016	-.054031	-.0055029
crescimento		.0000445	.0001107	0.40	0.688	-.0001726	.0002616



```

      roa | -.0015012 .0002931 -5.12 0.000 -.0020758 -.0009266
tobinq_t1 | .7534482 .0081738 92.18 0.000 .7374238 .7694726
|
... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
|
      _cons | .412955 .169394 2.44 0.015 .0808652 .7450448
-----+-----
sigma_u | .22046572
sigma_e | .30225397
rho | .34727231 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0: F(187, 4805) = 4.40 Prob > F = 0.0000

```

## Modelo EA

```

. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, re

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       5063
Group variable: empresal                Number of groups =        188

R-sq:  within = 0.7446                  Obs per group:  min =         1
      between = 0.9718                      avg =       26.9
      overall = 0.8762                      max =         65

Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(70)    =   32372.19
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2      =     0.0000

-----+-----
      tobingq |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      ccc | -.0000422   .0000333    -1.27  0.204   -.0001074   .000023
divbr_ativo | .0005708   .0001841     3.10  0.002   .0002099   .0009317
      tamanho | -.0015172   .003019    -0.50  0.615   -.0074343   .0043999
crescimento | -.0002191   .0001066    -2.05  0.040   -.0004282  -.0000101
      roa | -.0013911   .0002737    -5.08  0.000   -.0019276  -.0008545
tobinq_t1 | .8963683   .0056125   159.71  0.000   .8853681   .9073686
|
... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
|
      _cons | .0312358   .0796479     0.39  0.695   -.1248711   .1873428
-----+-----
sigma_u | .0214855
sigma_e | .30225397
rho | .00502757 (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

```

## Teste de Hausman

```

. hausman, sigmamore
You used the old syntax of hausman. Click here to learn about the new syntax.

```

Note: the rank of the differenced variance matrix (68) does not equal the number of coefficients being tested (70); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

```

-----+-----
      Coefficients
      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      Consistent Efficient Difference      S.E.
-----+-----
      ccc | -.0001713  -.0000422  -.0001291  .0000794
divbr_ativo | .0024825  .0005708  .0019117  .0002162
      tamanho | -.029767  -.0015172  -.0282498  .0127242
crescimento | .0000445  -.0002191  .0002636  .0000482
      roa | -.0015012  -.0013911  -.0001102  .0001448
tobinq_t1 | .7534482  .8963683  -.1429201  .0065644
|
... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...

```



## Modelo EF

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, fe
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   5357
Group variable: empresal              Number of groups =    189

R-sq:  within = 0.3308                Obs per group: min =    1
      between = 0.0284                  avg =           28.3
      overall = 0.1484                  max =           65

corr(u_i, Xb) = -0.1565                F(71,5097)     =   35.48
                                          Prob > F       =   0.0000
```

```
-----+-----
      tobinq |          Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      pme |   -.0000108   .0001458    -0.07   0.941   - .0002967   .000275
      pmpf |   .0002976   .0003152     0.94   0.345   - .0003202   .0009155
      pmcr |   -.000918   .0002531    -3.63   0.000   - .0014142  -.0004217
divbr_ativo |   .0089786   .0004081    22.00   0.000   .0081785   .0097786
      tamanho |  -.1119352   .0188006    -5.95   0.000  - .1487924  -.0750779
      crescimento | .0012711   .0001726     7.37   0.000   .0009328   .0016095
      roa |  -.0007723   .000462    -1.67   0.095   - .001678   .0001334
      |
      |          ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      _cons |   1.945065   .2462465     7.90   0.000   1.462316   2.427814
-----+-----
      sigma_u |   .7336381
      sigma_e |   .4997182
      rho |   .68307576   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:      F(188, 5097) =   45.52          Prob > F = 0.0000
```

## Modelo EA

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, re
```

```
Random-effects GLS regression      Number of obs   =   5357
Group variable: empresal          Number of groups =    189

R-sq:  within = 0.3304                Obs per group: min =    1
      between = 0.0371                  avg =           28.3
      overall = 0.1682                  max =           65

Random effects u_i ~ Gaussian      Wald chi2(71)   =  2493.95
corr(u_i, X) = 0 (assumed)         Prob > chi2     =   0.0000
```

```
-----+-----
      tobinq |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      pme |   .0000163   .0001381     0.12   0.906   - .0002543   .0002869
      pmpf |   .0004287   .0002931     1.46   0.144   - .0001457   .0010031
      pmcr |  -.0010322   .000239    -4.32   0.000   - .0015007  -.0005638
divbr_ativo |   .0089121   .0004018    22.18   0.000   .0081246   .0096997
      tamanho |  -.0798745   .0158145    -5.05   0.000  - .1108704  -.0488785
      crescimento | .0012446   .0001723     7.22   0.000   .0009069   .0015823
      roa |  -.0007546   .0004619    -1.63   0.102   - .00166   .0001508
      |
      |          ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      _cons |   1.570238   .2136052     7.35   0.000   1.151579   1.988896
-----+-----
      sigma_u |   .62647974
      sigma_e |   .4997182
      rho |   .61114891   (fraction of variance due to u_i)
```

## Teste de Hausman

```
. hausman, sigmamore
You used the old syntax of hausman. Click here to learn about the new syntax.
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (66) does not equal the number of coefficients being tested (71); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

```
----- Coefficients -----
      |      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      | Consistent Efficient Difference      S.E.
-----+-----
      |
pme   | -.0000108      .0000163      -.0000272      .000049
pmpf  | .0002976      .0004287      -.0001311      .0001201
pmcr  | -.000918      -.0010322      .0001143      .0000871
divbr_ativo | .0089786      .0089121      .0000664      .000082
tamanho | -.1119352      -.0798745      -.0320607      .010336
crescimento | .0012711      .0012446      .0000265      .0000199
roa   | -.0007723      -.0007546      -.0000177      .0000461
      |
      | ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      | b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      | B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg
      |
Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic
      |
      | chi2(66) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
      |         = 109.46
      | Prob>chi2 = 0.0006
```

## Teste de Breusch e Pagan

```
. xttest0
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

tobinq[empresal,t] = Xb + u[empresal] + e[empresal,t]

Estimated results:
      |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
tobinq | .8082128      .8990065
e      | .32395      .569166
u      | .4944874      .703198

Test:  Var(u) = 0
      |
      | chi2(1) = 20993.51
      | Prob > chi2 = 0.0000
```

## Teste VIF

```
. vif

Variable |      VIF      1/VIF
-----+-----
pme      | 4.70      0.212978
pmpf     | 3.37      0.296622
pmcr     | 5.04      0.198597
divbr_ativo | 3.04      0.328416
tamanho  | 23.78     0.042050
crescimento | 1.35     0.742586
roa      | 1.68     0.596959
```

## Resultado da regressão EF sem a variável TAMANHO

```
. global xlist pme pmpf pmcr divbr_ativo crescimento roa
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, fe
```

tobinq	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pme	.0001787	.0001428	1.25	0.211	-.0001011 .0004586
pmpf	.0004677	.0003149	1.49	0.138	-.0001497 .001085
pmcr	-.0009494	.0002539	-3.74	0.000	-.0014473 -.0004516
divbr_ativo	.0090798	.0004091	22.19	0.000	.0082777 .0098818
crescimento	.0011706	.0001723	6.79	0.000	.0008327 .0015084
roa	-.0010341	.0004614	-2.24	0.025	-.0019387 -.0001295

## APÊNDICE E – REGRESSÃO TOBINQ X PME, PMCR, PMPF (INCLUINDO VAR DEFASADA)

### Modelo MQO

```
. reg $ylist $xlist i.setor1 i.trimestre
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	5063
Model	3646.5543	78	46.7506962	F( 78, 4984) =	458.83
Residual	507.822816	4984	.101890613	Prob > F =	0.0000
Total	4154.37712	5062	.820698759	R-squared =	0.8778
				Adj R-squared =	0.8758
				Root MSE =	.3192

tobinq	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pme	.0001219	.0000548	2.23	0.026	.0000146 .0002293	
pmpf	.0000443	.0001216	0.36	0.716	-.0001941 .0002828	
pmcr	-.0003754	.0001017	-3.69	0.000	-.0005748 -.000176	
divbr_ativo	.0006728	.0001794	3.75	0.000	.0003211 .0010245	
tamanho	-.0012978	.002965	-0.44	0.662	-.0071106 .0045149	
crescimento	-.0003004	.000107	-2.81	0.005	-.0005101 -.0000907	
roa	-.0011514	.0002757	-4.18	0.000	-.0016919 -.0006108	
tobinq_t1	.8952211	.0055682	160.77	0.000	.884305 .9061372	
	... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...					
_cons	.0356859	.0796585	0.45	0.654	-.1204798 .1918515	

### Modelo EF

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, fe
```

Fixed-effects (within) regression	Number of obs =	5063
Group variable: empresal	Number of groups =	188
R-sq: within = 0.7530	Obs per group: min =	1
between = 0.9487	avg =	26.9
overall = 0.8640	max =	65
corr(u_i, Xb) = 0.5184	F(72, 4803) =	203.32
	Prob > F =	0.0000

```
-----+-----
      tobrinq |          Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      pme |   -.0000588   .0000914    -0.64   0.520   - .0002379   .0001204
      pmpf |   -.0000573   .0001995    -0.29   0.774   - .0004484   .0003338
      pmcr |   -.0006512   .0001611    -4.04   0.000   - .0009669  -.0003355
divbr_ativo |   .0024566   .0002703     9.09   0.000   .0019268   .0029865
      tamanho |  -.0266446   .0127032    -2.10   0.036   - .0515486  -.0017406
crescimento |  2.22e-06   .0001115     0.02   0.984   - .0002164   .0002209
      roa |  -.0015324   .0002939    -5.21   0.000   - .0021087  -.0009562
      tobrinq_t1 |  .7531699   .0081654    92.24   0.000   .737162   .7691779
      |
      ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      _cons |  .4079762   .1740423     2.34   0.019   .0667736   .7491787
-----+-----
      sigma_u |  .22026658
      sigma_e |  .30191779
      rho |  .34736716   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:      F(187, 4803) =      4.38      Prob > F = 0.0000
```

## Modelo EA

```
. xtreg $ylist $xlist i.trimestre, re

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       5063
Group variable: empresal                Number of groups =        188

R-sq:  within = 0.7446                  Obs per group:  min =         1
      between = 0.9717                      avg =       26.9
      overall  = 0.8766                      max =        65

Random effects u_i ~ Gaussian           Wald chi2(72)   =    35316.02
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =     0.0000
```

```
-----+-----
      tobrinq |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      pme |   .0001433   .0000541     2.65   0.008   .0000372   .0002494
      pmpf |   .000026   .0001173     0.22   0.825  - .0002038   .0002558
      pmcr |  -.0003734   .0000916    -4.08   0.000  - .000553  -.0001938
divbr_ativo |   .0005181   .000178     2.91   0.004   .0001692   .000867
      tamanho |  -.0021911   .0028281    -0.77   0.438  - .007734   .0033518
crescimento |  -.000251   .0001064    -2.36   0.018  - .0004596  -.0000424
      roa |  -.0013537   .0002742    -4.94   0.000  - .0018912  -.0008163
      tobrinq_t1 |  .9026078   .0054556   165.45   0.000   .891915   .9133006
      |
      ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
      |
      _cons |  .0442293   .0789979     0.56   0.576  - .1106038   .1990625
-----+-----
      sigma_u |  .00428238
      sigma_e |  .30191779
      rho |  .00020114   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
```

## Teste de Hausman

```
. hausman, sigmamore
You used the old syntax of hausman. Click here to learn about the new syntax.
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (70) does not equal the number of coefficients being tested (72); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and

possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

```

      ---- Coefficients ----
      |      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      | Consistent Efficient Difference      S.E.
-----+-----
      pme | -.0000588      .0001433      -.0002021      .0000805
      pmpf | -.0000573      .000026      -.0000833      .0001763
      pmcr | -.0006512     -.0003734     -.0002778      .0001443
      divbr_ativo | .0024566      .0005181      .0019385      .0002249
      tamanho | -.0266446     -.0021911     -.0244535      .0131814
      crescimento | 2.22e-06     -.000251      .0002532      .0000518
      roa | -.0015324     -.0013537     -.0001787      .0001487
      tobing_t1 | .7531699      .9026078     -.1494379      .0067327
      ... ESTIMADORES DOS SETORES E TRIMESTRES OMITIDOS ...
-----+-----
      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

      Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(70) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
              =      623.79
      Prob>chi2 =      0.0000

```

## Teste de Breusch e Pagan

```

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

tobinq[empresal,t] = Xb + u[empresal] + e[empresal,t]

Estimated results:
      |      Var      sd = sqrt(Var)
-----+-----
      tobing | .8206988      .9059243
      e | .1025679      .3202622
      u | .001654      .0406694

Test: Var(u) = 0
      chi2(1) =      59.89
      Prob > chi2 =      0.0000

```

## APÊNDICE F – REGRESSÕES POR SUB-SETOR

Tabela 12 - Regressões por sub-setor

SETOR	SUBSETOR	Observações	Modelo utilizado	Regressão PME, PMCR, PMPF				Regressão CCC				
				Coefficiente	Valor-p	IC 95%		Coefficiente	Valor-p	IC 95%		
Bens Industriais	Comércio	62 MQO	PME	-0,102719	NA	NA	NA	-0,006675	NA	NA	NA	
			PMCR	-0,092654	NA	NA	NA					CCC
			PMPF	0,051570	NA	NA	NA					
	Equipamentos Elétricos	17 MQO	PME	0,009819	NA	NA	NA	0,010715	NA	NA	NA	
			PMCR	0,013856	NA	NA	NA					CCC
			PMPF	-0,019303	NA	NA	NA					
	Máquinas e Equipamentos	342 EF	PME	0,002305	0,005	0,000690	0,003921	0,001050	0,050	0,000002	0,002098	
			PMCR	0,000022	0,975	-0,001376	0,001420					CCC
			PMPF	0,000159	0,938	-0,003867	0,004185					
	Material de Transporte	620 EF	PME	-0,003720	0,000	-0,005132	-0,002308	-0,002014	0,001	-0,003187	-0,000841	
			PMCR	0,001635	0,126	-0,000459	0,003727					CCC
			PMPF	0,003867	0,002	0,001384	0,006349					
Serviços	40 MQO	PME	-0,010643	0,033	-0,020255	-0,001031	-0,010923	0,001	-0,016813	-0,005033		
		PMCR	-0,009859	0,223	-0,026583	0,006866					CCC	
		PMPF	0,013244	0,258	-0,011072	0,037559						
Construção e Transporte	Construção e Engenharia	536 EF	PME	0,000041	0,764	-0,000228	0,000311	-0,000218	0,088	-0,000467	0,000032	
			PMCR	-0,001523	0,000	-0,002103	-0,000943					CCC
			PMPF	0,001019	0,179	-0,000468	0,002506					
	Transporte	141 MQO	PME	-0,022672	0,014	-0,040615	-0,004730	-0,000151	0,892	-0,002350	0,002048	
			PMCR	0,005031	0,067	-0,000361	0,010422					CCC
			PMPF	0,002206	0,082	-0,000285	0,004697					



Tabela 12 - Regressões por sub-setor (continuação)

SETOR	SUBSETOR	OBSERVAÇÕES	Modelo utilizado	Regressão PME, PMCR, PMPF				Regressão CCC				
				Coefficiente	Valor-p	IC 95%		Coefficiente	Valor-p	IC 95%		
Consumo Cíclico	Comércio	312 EF	PME	0,000807	0,636	-0,002548	0,004163	CCC	-0,002157	0,042	-0,004237	-0,000076
			PMCR	-0,005777	0,001	-0,009012	-0,002541					
			PMPF	0,001205	0,397	-0,001594	0,004004					
	Diversos	28 MQO	PME	0,014027	0,454	-0,030456	0,058511	CCC	-0,000797	0,891	-0,014059	0,012465
			PMCR	0,000236	0,966	-0,013190	0,013662					
			PMPF	0,012871	0,285	-0,014761	0,040502					
	Hotéis e Restaurantes	9 MQO	PME	-0,001883	NA	NA	NA	CCC	0,001802	NA	NA	NA
			PMCR	0,009437	NA	NA	NA					
			PMPF	0,003347	NA	NA	NA					
	Lazer	143 EF	PME	-0,000796	0,645	-0,004224	0,002632	CCC	0,002620	0,020	0,000433	0,004808
			PMCR	0,002692	0,141	-0,000912	0,006295					
			PMPF	-0,004165	0,020	-0,007642	-0,000689					
	Mídia	88 MQO	PME	0,001094	0,774	-0,006608	0,008795	CCC	0,003419	0,232	-0,002292	0,009131
			PMCR	-0,002384	0,614	-0,011910	0,007142					
			PMPF	-0,003055	0,329	-0,009328	0,003218					
	Tecidos, Vestuário e Calçados	721 EF	PME	0,003748	0,000	0,001725	0,005770	CCC	0,000854	0,189	-0,000421	0,002128
			PMCR	-0,000024	0,980	-0,001936	0,001887					
			PMPF	0,001364	0,139	-0,000446	0,003174					
	Utilidades Domésticas	117 EF	PME	-0,001419	0,510	-0,005716	0,002879	CCC	-0,002319	0,008	-0,003996	-0,000641
			PMCR	-0,003083	0,203	-0,007888	0,001723					
			PMPF	0,003230	0,038	0,000188	0,006271					

Tabela 12 - Regressões por sub-setor (continuação)

SETOR	SUBSETOR	OBSERVAÇÕES	Modelo utilizado	Regressão PME, PMCR, PMPF				Regressão CCC				
				Coefficiente	Valor-p	IC 95%		Coefficiente	Valor-p	IC 95%		
Consumo não Cíclico	Agropecuária	84 MQO	PME	0,001237	0,018	0,000225	0,002250	CCC	0,001530	0,005	0,000489	0,002570
			PMCR	-0,009223	0,073	-0,019356	0,000910					
			PMPF	-0,002737	0,248	-0,007494	0,002021					
	Alimentos Processados	400 EF	PME	-0,002725	0,000	-0,003938	-0,001512	CCC	-0,002783	0,000	-0,003788	-0,001778
			PMCR	-0,002718	0,024	-0,005072	-0,000364					
			PMPF	0,001257	0,416	-0,001780	0,004293					
	Bebidas	60 MQO	PME	-0,011261	NA	NA	NA	CCC	-0,021767	NA	NA	NA
			PMCR	0,035305	NA	NA	NA					
			PMPF	0,008131	NA	NA	NA					
	Comércio e Distribuição	86 MQO	PME	-0,025073	0,022	-0,046223	-0,003924	CCC	-0,007954	0,215	-0,020764	0,004855
			PMCR	-0,000453	0,949	-0,014787	0,013880					
			PMPF	0,017864	0,046	0,000355	0,035372					
	Diversos	11 MQO	PME	0,013348	NA	NA	NA	CCC	-0,337441	NA	NA	NA
			PMCR	0,000671	NA	NA	NA					
			PMPF	0,009327	NA	NA	NA					
	Fumo	59 NA	PME	NA	NA	NA	NA	CCC	NA	NA	NA	NA
			PMCR	NA	NA	NA	NA					
			PMPF	NA	NA	NA	NA					
	Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza	66 MQO	PME	0,027380	0,189	-0,015480	0,070241	CCC	-0,008353	0,551	-0,037691	0,020984
			PMCR	-0,006556	0,807	-0,063759	0,050648					
			PMPF	0,031424	0,076	-0,003808	0,066656					
Saúde	92 EF	PME	0,026839	0,034	0,002061	0,051617	CCC	0,003604	0,455	-0,006001	0,013209	
		PMCR	-0,004048	0,427	-0,014186	0,006090						
		PMPF	-0,024331	0,014	-0,043500	-0,005162						

Tabela 12 - Regressões por sub-setor (continuação)

SETOR	SUBSETOR	OBSERVAÇÕES	Modelo utilizado	Regressão PME, PMCR, PMPF				Regressão CCC					
				Coefficiente	Valor-p	IC 95%		Coefficiente	Valor-p	IC 95%			
Materiais Básicos	Embalagens	64 MQO	PME	-0,007436	0,672	-0,043836	0,028963	CCC	-0,007611	0,590	-0,036679	0,021458	
			PMCR	-0,009816	0,655	-0,055342	0,035711						
			PMPF	0,020043	0,374	-0,026237	0,066322						
	Madeira e Papel	258 EF	PME	-0,000262	0,671	-0,001477	0,000953	CCC	0,000062	0,859	-0,000628	0,000753	
			PMCR	0,001065	0,284	-0,000892	0,003021						
			PMPF	-0,002076	0,018	-0,003792	-0,000359						
	Materiais Diversos	43 EF	PME	0,009931	0,000	0,005755	0,014107	CCC	0,008271	0,000	0,004493	0,012049	
			PMCR	0,000146	0,978	-0,011406	0,011698						
			PMPF	-0,006099	0,114	-0,013894	0,001697						
	Mineração	49 MQO	PME	-0,000382	0,880	-0,006124	0,005361	CCC	0,001455	0,546	-0,003794	0,006704	
			PMCR	0,008929	0,277	-0,008992	0,026850						
			PMPF	-0,006853	0,111	-0,015725	0,002019						
	Químicos	225 EF	PME	-0,002509	0,208	-0,006428	0,001410	CCC	-0,003217	0,026	-0,006038	-0,000396	
			PMCR	-0,006932	0,013	-0,012399	-0,001465						
			PMPF	0,001914	0,298	-0,001706	0,005534						
	Siderurgia e Metalurgia	499 EF	PME	0,000036	0,927	-0,000728	0,000799	CCC	-0,000863	0,008	-0,001501	-0,000224	
			PMCR	-0,002980	0,000	-0,004618	-0,001342						
			PMPF	0,001364	0,003	0,000479	0,002250						
	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	96 MQO	PME	-0,000909	0,908	-0,016836	0,015019	CCC	0,000917	0,080	-0,000115	0,001950
				PMCR	-0,000699	0,913	-0,013526	0,012128					
				PMPF	-0,000774	0,319	-0,002328	0,000780					
	Tecnologia da Informação	Computadores e Equipamentos	89 MQO	PME	0,002020	0,262	-0,001635	0,005676	CCC	0,001183	0,318	-0,001221	0,003587
				PMCR	-0,003195	0,129	-0,007413	0,001024					
				PMPF	0,005136	0,029	0,000592	0,009680					