

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

FABIO YOSHIO SUGURI MOTOKI

**RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO SETORIAL E O CICLO DE
NEGÓCIOS:** um estudo da economia brasileira entre 1995 e 2005

**VITÓRIA
2008**

FABIO YOSHIO SUGURI MOTOKI

**RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO SETORIAL E O CICLO DE
NEGÓCIOS:** um estudo da economia brasileira entre 1995 e 2005

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, linha de pesquisa Administração Estratégica, da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Arilton C. C. Teixeira

**VITÓRIA
2008**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Biblioteca da FUCAPE

Motoki, Fabio Yoshio Suguri.

Relação entre desempenho setorial e ciclo de negócios: um estudo da economia brasileira entre 1995 e 2005. / Fabio Yoshio Suguri Motoki. Vitória: FUCAPE, 2008.

42p.

Dissertação – Mestrado.

Inclui bibliografia.

1. Ciclo de negócios 2. ROA – retorno sobre ativos 3. ROE – retorno sobre o patrimônio I. Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças II. Título.

CDD – 657

FABIO YOSHIO SUGURI MOTOKI

**RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO SETORIAL E O CICLO DE
NEGÓCIOS: um estudo da economia brasileira entre 1995 e 2005**

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

Aprovada em 30 de maio de 2008

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Arilton Carlos Campanharo Teixeira
FUCAPE
Orientador

Prof. Dr. Bruno Funchal
FUCAPE

Prof. Dr. Carlos Eugenio Ellery Lustosa da Costa
EPGE – FGV

Dedico este trabalho a meus pais, Carlos e Celina Motoki, que são os grandes responsáveis por eu ter chegado até aqui.

AGRADECIMENTOS

A meus pais, pelos exemplos de dedicação e de caráter.

Aos amigos e professores do curso, pelas inúmeras horas de estudo em conjunto, pelo apoio, e pela agradável convivência.

Aos funcionários da FUCAPE, pela paciência e suporte.

Aos demais amigos e parentes, pela compreensão dos meus “sumiços sociais” para estudar e estudar... E também para sair com o pessoal do mestrado!

Aos companheiros da Chocolates Garoto, em especial à minha coordenadora Lilian, pelo suporte durante minhas ausências do trabalho.

E, por fim mas não menos importante, ao meu orientador, pelo pragmatismo na condução deste trabalho e pela amizade.

“Tu ne cede malis, sed contra audentior ito.”

“Não cedas à adversidade, mas prossigas com mais bravura.”

(Publius Vergilius Maro, 70 a.C. - 19 a.C.)

RESUMO

Este estudo busca identificar qual a relação entre o desempenho setorial e o ciclo de negócios na economia brasileira. A identificação desta relação pode ser útil na gestão de carteiras de ativos. Utilizamos os dados das empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 1995 a 2005 para obter Retorno sobre Ativos (ROA) e Retorno sobre Patrimônio (ROE) por setor. Comparamos então estas medidas de desempenho com o Produto Interno Bruto – PIB – *per capita*, controlando por carga tributária *per capita*, risco-país e câmbio. O PIB foi decomposto em tendência e ciclo por meio do filtro Hodrick-Prescott. O ciclo obtido foi então utilizado nas regressões lineares, nas quais o incluímos com atraso ou adianto de até dois trimestres. Encontramos prociclicidade em todos setores analisados, exceto no setor de varejo, que exibiu contraciclicidade.

ABSTRACT

This study tries to uncover the relation between sectoral performance and the business cycle in the Brazilian economy. The identification of such relation could be useful for the management of equity securities portfolios. We used data from companies listed in the São Paulo Stock Exchange between 1995 and 2005 to obtain Return on Assets (ROA) and Return on Equity (ROE) in a per sector basis. Then we compared this performance measures against the per capita Gross Domestic Product (GDP), controlling for per capita tax load, country risk and exchange rate. The GDP was decomposed in tendency and cycle by means of the Hodrick-Prescott filter. Then, the cycle obtained was used in linear regressions in which we added it lagged or led in up to two quarters. We have found procyclicality in all sectors we have analysed, except in the retail sector, which exhibited countercyclicality.

LISTA DE FIGURAS

1	ROA e ROE: Setor de manufatura	p. 36
2	ROA e ROE: Setor de mineração	p. 37
3	ROA e ROE: Setor de eletricidade, água e gás	p. 37
4	ROA e ROE: Setor de comércio varejista	p. 38
5	O ciclo de negócios: PIB <i>per capita</i>	p. 38
6	Carga tributária <i>per capita</i> dessazonalizada	p. 39
7	C-bond <i>spread</i> e câmbio dessazonalizados	p. 39

LISTA DE TABELAS

1	Amostra: Manufatura	p. 20
2	Amostra: Eletricidade	p. 20
3	Painel com todos os setores	p. 24
4	Painel com setor Varejo	p. 26
5	Painel com setor Mineração	p. 28
6	Painel com setor Eletricidade	p. 30
7	Painel com setor Manufatura	p. 32
8	Painel com todos os setores sem carga tributária	p. 40
9	Painel com setor Varejo sem carga tributária	p. 41
10	Painel com setor Mineração sem carga tributária	p. 41
11	Painel com setor Eletricidade sem carga tributária	p. 42
12	Painel com setor Manufatura sem carga tributária	p. 42

SUMÁRIO

1 Introdução	p. 12
2 Referencial teórico	p. 14
3 Metodologia	p. 17
3.1 AMOSTRA	p. 19
3.1.1 Manufatura	p. 19
3.1.2 Mineração	p. 19
3.1.3 Eletricidade, Gás e Água	p. 19
3.1.4 Comércio Varejista	p. 21
4 Resultados	p. 22
4.1 PAINEL COM EFEITOS FIXOS – TODOS OS SETORES	p. 22
4.2 PAINEL COM EFEITOS FIXOS – SETOR A SETOR	p. 25
4.2.1 Painel por setor: Varejo	p. 25
4.2.2 Painel por setor: Mineração	p. 27
4.2.3 Painel por setor: Eletricidade	p. 29
4.2.4 Painel por setor: Manufatura	p. 31
5 Conclusão	p. 33
Referências	p. 34
Apêndice A - Gráficos das variáveis utilizadas	p. 36
Apêndice B - Estimações sem carga tributária	p. 40

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho tentamos responder à seguinte pergunta: Qual a relação entre o ciclo de negócios e o desempenho setorial da economia brasileira? Não foi encontrada literatura que tratasse deste tema em específico: os trabalhos ou se ocupam dos ciclos de negócios em si elaborando modelos que reproduzam os ciclos observados, ou relatam comovimentos setoriais em relação ao ciclo de negócios. Porém destacamos que há evidência anedótica de que existe algum tipo de relação entre o ciclo e o desempenho (FIDELITY, 2007; STOCKCHARTS.COM, 2007; STOVALL, 1996), o que dá motivação para a análise deste problema sob uma abordagem científica.

Do ponto de vista estratégico, um melhor entendimento de como o desempenho de um dado setor se comporta em relação ao ciclo de negócios traz a possibilidade de se montar carteiras de ativos que minimizem a volatilidade. Uma carteira hipotética composta de ativos procíclicos e ativos contracíclicos – ou de ativos sem relação com o ciclo – terá uma variação menor em relação a uma carteira composta majoritariamente de ativos ou procíclicos ou contracíclicos.

Uma outra estratégia baseada na aplicação de tal conhecimento seria, ao se detectar o início de um ciclo positivo ou de um ciclo negativo, rever as posições *long/short* da carteira. Desta forma o gestor da carteira poderia obter ganhos anormais. Para tanto os resultados deste trabalho teriam que ser combinados com modelos de previsão de pontos de inflexão dos ciclos, como os apresentados em Chauvet e Piger (2002).

Para cumprir com o objetivo do trabalho, de identificar a relação entre o ciclo de negócios e o desempenho de setores, tomamos os dados das empresas listadas na Bovespa no período entre 1995 e 2005 para obter o Retorno sobre Ativos (ROA, ou *Return on Assets*) e o Retorno sobre Patrimônio (ROE, ou *Return on Equity*) setoriais. Os setores foram determinados de acordo com o primeiro nível da classificação NAICS (*North American Industry Classification System*). Como variáveis macroeconômicas utilizamos o PIB *per capita* – uma medida do ciclo de negócios, a carga tributária *per capita*, o risco-país e o câmbio, sendo as três últimas variáveis de controle. O PIB foi decomposto em tendência e ciclo, sendo este as variações ao redor da tendência. Com o ciclo de negócios obtido compusemos então as regressões, que incluem o ciclo atrasado e adiantado em até dois trimestres.

A análise inicia-se com uma estimação de todos os setores em painel, na qual en-

contramos indícios de prociclicidade. Esta análise é então estendida, recorrendo-se a um painel no qual fazemos a separação setor a setor por meio de *dummies*. No painel por setor encontramos prociclicidade para todos os setores, exceto no de comércio varejista.

Nas seções a seguir, iniciamos com um breve referencial teórico sobre o tema. Detalhamos então a metodologia utilizada no trabalho e fazemos uma descrição das empresas contidas na amostra selecionada. Partimos depois para análise em si, apresentando os resultados de forma comentada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ciclos de negócios – ou ciclos econômicos – são os desvios da produção real agregada em relação a uma tendência (KYDLAND; PRESCOTT, 1990). A tendência advém de fatores que se modificam lentamente, como demografia, tecnologia e estoque de capital. Tais fatores não podem ser apontados como as causas dos desvios observados (HODRICK; PRESCOTT, 1997), e vários modelos tentam explicar a origem destes desvios (KYDLAND; PRESCOTT, 1982; LONG; PLOSSER, 1983; PRESCOTT, 1998; REBELO, 2005).

Até o surgimento da “Teoria Geral” de Keynes (1936) o estudo dos ciclos de negócios era uma área ativa da pesquisa econômica (HODRICK; PRESCOTT, 1997). Mais tarde, em 1947, a crítica presente em Koopmans (1947) ao livro “*Measuring Business Cycles*” de Burns e Mitchell (1946) tornou o relato de fatos sobre os ciclos tabu na economia (KYDLAND; PRESCOTT, 1990). Na década de 1970 a falha da Teoria Keynesiana trouxe novamente à tona os ciclos de negócios (HODRICK; PRESCOTT, 1997; PLOSSER, 1989; ZARNOWITZ, 1985).

Em 1982 o artigo “*Time to Build and Aggregate Fluctuations*” de Kydland e Prescott deu forma a um novo programa de pesquisa na área dos ciclos de negócios (PRESCOTT, 1986). O modelo embutido no artigo trouxe três conceitos revolucionários, de acordo com Rebelo (2005):

- Possibilidade dos ciclos de negócios serem estudados por meio de modelos dinâmicos de equilíbrio geral;
- Possibilidade de unificação entre a Teoria do Crescimento de Solow-Swan e os ciclos de negócios;
- Possibilidade de ir além da comparação qualitativa das propriedades de modelos com fatos, utilizados até então.

A partir deste modelo de Kydland e Prescott foram elaboradas diversas variantes, visando incorporar características observadas que levassem a um comportamento previsto mais próximo do observado (REBELO, 2005; PRESCOTT, 1998). Em particular destacamos a relevância do artigo “*Real Business Cycles*” de Long e Plosser para este trabalho, pois nele os autores exploram o comportamento de uma economia multi-setorial. Long e Plosser demonstram que “a produção de um bem *i* depende de seus próprios choques contemporâneos e passados, assim como o histórico de choques em todos outros setores” (LONG;

PLOSSER, 1983, p. 55). Em seu modelo os setores tendem a mover-se conjuntamente e de maneira positiva. Além disso os autores mostram um mecanismo de propagação entre as produções de diversos setores, produzindo os adiantamentos (*leads*) e atrasos (*lags*) das produções dos setores. A partir destes modelos buscamos então trabalhos empíricos que verificassem estes co-movimentos.

Nesta linha encontramos trabalhos relatando co-movimentos setoriais para nível de atividade na economia estadunidense. Christiano e Fitzgerald (1998) documentam os co-movimentos de diversos setores entre 1964 e 1996. Como medida para atividade econômica os autores usam o número de horas trabalhadas. Complementando o relato os autores buscam explicação para os fenômenos observados nos modelos existentes, e chegam à conclusão de que nenhum é satisfatório.

Encontramos também trabalho de Hornstein (2000), que faz duas análises distintas:

- Co-movimento das variáveis de um setor com as mesmas variáveis no agregado;
- Co-movimento das variáveis através dos setores.

O autor conclui que praticamente todos os setores se movem conjuntamente e, assim como Christiano e Fitzgerald (1998), não encontra resposta satisfatória nos modelos disponíveis.

Não encontramos estudos semelhantes para mercados emergentes, que possuem características distintas de mercados desenvolvidos como o dos Estados Unidos da América (EUA). O Brasil, classificado como um mercado emergente, apresenta volatilidade e persistência do ciclo de negócios maiores que as observadas em economias desenvolvidas (CUNHA; SANDES; VIVANCO, 2005; AGUIAR; GOPINATH, 2004). Porém, encontramos um modelo que se ajusta aos ciclos de negócios de mercados emergentes. Em “*Emerging Markets Business Cycles: the Cycle is the Trend*” é relatada uma forte contra-ciclicidade das exportações líquidas e um consumo mais volátil que a renda, contrariando a suavização do consumo observada em economias desenvolvidas. Em particular no Brasil não se observou a contra-ciclicidade das exportações, e a volatilidade do consumo é aproximadamente o dobro da volatilidade da renda (AGUIAR; GOPINATH, 2004).

Tampouco foram achados estudos relacionando diretamente os ciclos de negócios e o desempenho de empresas, mas encontramos trabalhos relacionados ao ciclo de negócios. Em *Strategy Over the Business Cycle* são analisadas as estratégias adotadas ao longo dos ciclos de negócios (MASCARENHAS; AAKER, 1989). Já *Diversification Strategies, Business Cycles and Economic Performance* utiliza o ciclo como controle para verificar se

firmas diversificadas são mais rentáveis que firmas não diversificadas (AMIT; LIVNAT, 1988). Neumann, Böbel e Haid (1983) relatam, para a economia alemã entre 1965 e 1977, um movimento procíclico das margens de preço-custo¹.

Destacamos também evidência anedótica de que existe alguma relação entre o ciclo de negócios e o desempenho das empresas. Alguns sítios *web* de investimento fazem menção a um modelo da Standard & Poor's presente no livro de Stovall (1996), que liga o desempenho de ações ao ciclo de negócios (FIDELITY, 2007; STOCKCHARTS.COM, 2007). Ao encontrar-se qual a relação entre o desempenho e o ciclo, criar-se-á evidência científica de que tal modelo pode ser adequado. A seguir detalhamos como pretendemos identificar esta relação.

¹Margem de preço-custo: $(Receita\ total - Despesas\ com\ trabalho\ e\ materia\ prima) \div (Patrimonio\ liquido,\ incluindo\ reservas)$

3 METODOLOGIA

As fontes principais foram Economática para os dados setoriais e IPEADData para os dados macroeconômicos. O recorte de dados inclui as companhias brasileiras de capital aberto listadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 1995 a 2005. Esta amostra foi filtrada para incluir somente aquelas empresas que possuísem dados do primeiro trimestre de 1995 ao quarto trimestre de 2005. No caso de até um trimestre de dados faltantes, foi feita uma interpolação por média aritmética simples entre o período anterior e o período posterior. Dados faltantes acima de um trimestre fizeram com que a empresa fosse retirada da amostra. Também foram excluídas as empresas do setor financeiro. Após este procedimento as companhias foram agregadas pelo setor de acordo com o primeiro nível da classificação NAICS (*North American Industry Classification System*). Confrontamos estes dados com as variáveis macroeconômicas brasileiras para o mesmo período, conforme equação 3.1 a seguir.

$$\begin{aligned}
 Desempenho_{i,d} = & \beta_a + \sum_{t=0}^n (\beta_t \cdot CicloNegocios_t) + \\
 & \beta_{carga} \cdot CargaTributaria + \beta_{cambio} \cdot Cambio + \\
 & \beta_{risco} \cdot RiscoPais + \epsilon
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

Para cada setor i atribuímos uma *proxy* d para desempenho. Utilizamos duas medidas para esta *proxy*, ROA (Retorno Sobre Ativos) e ROE (Retorno Sobre o Patrimônio). O ciclo de negócios foi incluído em até dois períodos, ou seja, $-2 \leq n \leq 2$, além de uma variação com t variando entre $[-1; 1]$ ou seja, o período corrente com um adianto e um atraso. Adotamos como unidade de período o trimestre; assim sendo o *lead* ou *lag* em relação ao ciclo pode atingir um semestre. Para medir o ciclo tomamos a produção total agregada, que é medida pelo PIB. O PIB foi calculado em termos *per capita*, para controlar pelo crescimento vegetativo da população. Agregamos também algumas variáveis de controle, como carga tributária – também em termos *per capita*, câmbio (taxa BRL/USD) e risco-país (medido pelo *spread* dos C-Bonds).

Um parênteses sobre a escolha do período para incluir os adiantos e os atrasos. Ela foi baseada no artigo de Hodrick e Prescott (1997), que utiliza exatamente dois trimestres à frente e dois trimestres para trás para calcular a co-variabilidade das séries. Poderia-

mos haver estendido este período, porém preferimos mantê-lo em virtude da limitação da quantidade de observações. Estender o período em demasia provocaria a perda de muitos graus de liberdade. Como veremos mais adiante em 4.2, na estimação setor a setor, o número de variáveis independentes já começa a tornar-se excessivo para o número de observações que possuímos.

Deflacionamos os valores monetários utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IPCA/IBGE), o mesmo índice utilizado no sistema de metas de inflação do Banco Central do Brasil. Todas as séries foram dessazonalizadas por meio do programa X-12 ARIMA fornecido pelo *US Census Bureau*. A dessazonalização se faz importante para eliminar quaisquer efeitos sazonais que possam distorcer a análise das séries (US CENSUS BUREAU, 2008). Após a dessazonalização, separamos o PIB *per capita* em ciclo e tendência pelo filtro Hodrick-Prescott com $\lambda = 1600$, conforme literatura (RAVN; UHLIG, 2001; HODRICK; PRESCOTT, 1997; CUNHA; SANDES; VIVANCO, 2005; AGUIAR; GOPINATH, 2004), para então utilizarmos o ciclo obtido – ou seja, os desvios em relação à tendência – nos cálculos econométricos da equação 3.1.

A carga tributária está disponível somente em séries anuais. Encontramos no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – o texto “Uma Metodologia Simplificada de Estimação da Carga Tributária Brasileira Trimestral” (SANTOS; COSTA, 2007) que faz a estimação trimestral da carga baseando-se em dados disponíveis trimestralmente. Utilizamos a estimação disponível no apêndice três do texto. Já o câmbio foi extraído do site do Banco Central do Brasil na forma de índice da taxa de câmbio efetiva real (IPCA), que adota a cotação de Jun/1994 como base 100.

O risco-país, medido pelo C-Bond *spread*, foi retirado do IPEADData. Esta série possui observações somente até outubro de 2005. Para encontrar valores aproximados relativos a novembro e a dezembro do mesmo ano calculamos a média aritmética dos três meses anteriores. Convertemos todas as séries em trimestrais calculando a média do período. Posteriormente tomamos seus logaritmos naturais, para evitar possíveis problemas de escala.

Os valores obtidos com os procedimentos descritos podem ser observados na forma de gráfico no Apêndice A. Destacamos que este trabalho busca identificar a relação entre desempenho setorial e o ciclo de negócios, diferentemente dos trabalhos encontrados para a economia estadunidense, que documentam qual a relação entre o nível de atividade de diversos setores e o ciclo de negócios (CHRISTIANO; FITZGERALD, 1998; HORNSTEIN, 2000). Agora apresentamos brevemente as empresas que se mantiveram na amostra

após o processo de filtragem.

3.1 AMOSTRA

A amostra se compõe de todas empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo do primeiro trimestre de 1995 (1T1995) ao quarto trimestre de 2005 (4T2005). Utilizou-se os resultados não-consolidados, de modo a evitar problemas caso na amostra aparecessem controladora e controlada. Durante o processo de filtragem várias companhias foram eliminadas, a maioria por não possuir dados para todo o período de análise. Detalhamos abaixo, por setor, como ficou a amostra final.

3.1.1 Manufatura

O setor de manufatura foi o que apresentou o maior número de empresas, com 106 companhias, distribuídas conforme tabela 1. No primeiro trimestre de 1995 estas empresas possuíam um ativo total aproximado de R\$56 bilhões, em valores da época. A receita, também em valores da época, chegou a mais de R\$5,8 bilhões. Calculando-se uma média, chega-se ao valor de R\$528 milhões em ativos por empresa, e R\$56 milhões de receita no primeiro trimestre de 1995.

3.1.2 Mineração

Em contrapartida, o setor de Mineração foi o que apresentou menos empresas, com apenas quatro representantes: Petrobras, Companhia Vale do Rio Doce, Magnesita e Cami. No primeiro trimestre de 1995 estas quatro companhias possuíam um ativo total de aproximadamente R\$36,7 bilhões e acumulavam uma receita de R\$3,8 bilhões, perfazendo médias de R\$9,7 bilhões e R\$950 milhões, respectivamente.

3.1.3 Eletricidade, Gás e Água

No processo de filtragem este setor reduziu-se a 14 companhias do setor de eletricidade, listadas na tabela 2. Este setor foi o que apresentou maior ativo total em 1T1995, de mais de R\$120 bilhões. A receita acumulada atingiu R\$2,6 bilhões. Na média, cada empresa deste setor tinha R\$8,6 bilhões e ativos e obteve receita de R\$185 milhões neste período.

Tabela 1: Detalhamento da amostra para o setor de manufatura.

Setor (NAICS nível 2)	Quantidade
Alimentos	8
Artigos de couro e afins	3
Artigos de madeira	2
Bebidas e fumo	3
Computadores e produtos eletrônicos	2
Eletrodomésticos, equipamentos e componentes elétricos	3
Equipamentos de transporte	14
Fios e tecidos	6
Máquinas	5
Papel	6
Produtos de metal	10
Produtos de minerais não metálicos	1
Produtos de petróleo e carvão	1
Produtos de plástico e borracha	3
Roupas	10
Tecidos	1
Química	15
Outras indústrias	4
Siderurgia e indústria básica de outros metais	9
Total	106

Tabela 2: Detalhamento da amostra para o setor de eletricidade.

CPFL	Copel	Cemat
Light	Ampla Energia	Celg
Cataguazes	Coelce	Celesc
Enersul	Cesp	CEB
Eletrobras	Cemig	

3.1.4 Comércio Varejista

O setor de varejo também apresentou poucas empresas, seis. Além disso, é uma amostra heterogênea, pois se compõe de varejistas de produtos totalmente diversos:

- Dimed, de medicamentos e perfumaria;
- Grazziotin, que possui lojas de roupas, cama mesa & banho, perfumaria e material de construção;
- Ipiranga Distribuidora, que atua com postos de gasolina;
- Lojas Americanas, de mercadorias variadas;
- Lojas Renner, que lida com moda e vestuário;
- Pão de Açúcar, também de mercadorias variadas.

Este setor apresentou o menor ativo total, de R\$1,7 bilhão, e receita de R\$1,1 bilhão no 1T1995. Com isso, a média é de R\$283 milhões em ativos e de R\$183 milhões em receita para cada empresa.

4 RESULTADOS

Neste trabalho foram conduzidas duas análises distintas. Na primeira estimamos um painel com todos os setores, utilizando efeitos fixos, adicionando o ciclo de negócios com atrasos e adiantos de até dois trimestres. Em seguida adicionamos outro painel, porém com *dummies* para estimar o efeito do ciclo individualmente em cada setor, incluindo os mesmos atrasos e adiantos.

Para todos os painéis foi efetuado um teste de robustez retirando-se a variável de controle “Carga Tributária”, que não apresentou significância nem mesmo a 10% em nenhum caso. Já “Câmbio” foi mantido, pois revelou-se consistentemente significativo a 10% para os painéis com ROE. Os resultados encontrados no teste de robustez diferem pouco dos originais encontrados, e podem ser verificados no Apêndice B. Prosseguimos agora com os resultados das análises, que foram conduzidas sobre os resultados originais.

4.1 PAINEL COM EFEITOS FIXOS – TODOS OS SETORES

A primeira análise foi por meio de um modelo de painel com efeitos fixos. O modelo de MQO – Mínimos Quadrados Ordinário – agrupado foi descartado em favor dos dados em painel com efeitos fixos após um teste de especificação, conduzido no *software* gretl. No teste de efeitos fixos, é rodado um teste F para a hipótese nula de que os interceptos não diferem, ou seja, de que o estimador MQO agrupado é adequado. Porém o resultado do teste foi um p-valor próximo de zero, rejeitando a hipótese da adequação do MQO agrupado.

Assim como MQO agrupado, o modelo de efeitos aleatórios também foi descartado. Uma das razões é a própria natureza do conjunto de dados, que é composto por poucas unidades seccionais fixas no tempo: este fato pesa a favor do painel com efeitos fixos. Além disso, como as unidades seccionais são quatro setores e temos entre quatro e seis variáveis explicativas, torna-se impossível utilizar efeitos aleatórios pelo simples fato de não haver mais unidades do que variáveis independentes, impossibilitando o cálculo do estimador “entre” (*between*) (COTTRELL; LUCCHETTI, 2007; GREENE, 1997). Este último problema também impossibilita que se rode o teste de Hausman para verificar se os efeitos aleatórios seriam preferíveis aos efeitos fixos, pois o gretl acusa a insuficiência de graus de liberdade.

A tabela 3 mostra os resultados incluindo os adiantos e atrasos em relação ao PIB. O painel consiste de quatro unidades seccionais (*cross-sectional*) por períodos variando entre 42 e 44 trimestres, dependendo dos atrasos e dos adiantos incluídos. Deste modo, possuímos até 176 observações, ou $44 \cdot 4$. Foram utilizados erros-padrão robustos à heteroscedasticidade e à autocorrelação, ou HAC (*heteroskedasticity and autocorrelation consistent*), pois encontramos problemas de heteroscedasticidade nos dados.

Podemos ver que há prociclicidade entre ROA e o ciclo de negócios, de forma contemporânea. Esta evidência corrobora a previsão de Long e Plosser (1983) de que em geral os setores se movem conjuntamente e de forma procíclica. ROE também exhibe comportamento procíclico, embora não de forma tão consistente quanto ROA. É interessante notar também que risco-país tem o sinal esperado, ou seja, influencia de forma negativa o desempenho.

Assim, este resultado nos indica que no geral o desempenho move-se em conjunto com o ciclo de negócios, e de forma contemporânea. Na próxima seção entramos no detalhe do desempenho setor a setor.

Tabela 3: Resultados encontrados para todos setores em painel com efeitos fixos

Painel EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Carga trib.	Câmbio
ROA	0,6108 (0,00%)	-1,0380 (32,69%)	-1,2468 (39,30%)	2,4181 (4,78%)			-0,4144 (4,22%)	1,9226 (24,48%)	0,0664 (79,63%)
	0,6051 (0,00%)		-1,4897 (21,68%)	2,5027 (4,93%)			-0,4143 (4,25%)	1,9035 (25,05%)	0,0792 (74,60%)
	0,6019 (0,00%)			2,6203 (4,49%)			-0,4406 (4,29%)	1,6371 (25,02%)	0,2192 (53,36%)
	0,5952 (0,00%)			3,6387 (5,18%)	-1,1863 (14,81%)		-0,5218 (4,31%)	0,7895 (32,66%)	0,6268 (32,65%)
	0,5854 (0,00%)			4,9307 (6,41%)	-1,9566 (5,32%)	5,8962 (12,00%)	-0,3870 (4,58%)	0,5584 (39,34%)	0,7709 (29,20%)
	0,5684 (0,00%)		2,6123 (45,00%)	3,7768 (5,97%)	-0,1773 (91,56%)		-0,9961 (0,53%)	0,0123 (99,32%)	1,7097 (9,78%)
	0,6058 (0,00%)	-2,1722 (17,89%)	-2,3752 (32,77%)	6,6229 (11,78%)			-0,6967 (4,45%)	2,7838 (26,35%)	1,1185 (32,80%)
ROE	0,5991 (0,00%)		-2,9910 (20,78%)	6,8659 (10,75%)			-0,6982 (4,45%)	2,7471 (27,10%)	1,1466 (31,33%)
	0,5943 (0,00%)			6,2376 (9,52%)			-0,7669 (4,24%)	2,3269 (28,39%)	1,3888 (29,38%)
	0,5838 (0,00%)			7,6162 (8,95%)	0,4450 (88,38%)		-0,8581 (4,26%)	0,8224 (43,74%)	2,1147 (25,77%)
	0,5756 (0,00%)			10,4965 (10,95%)	-1,5557 (47,20%)	13,8431 (16,82%)	-0,5442 (9,87%)	0,4643 (55,68%)	2,3698 (25,08%)
	0,5602 (0,00%)		5,3713 (43,01%)	8,8582 (8,53%)	2,0158 (55,54%)		-1,8625 (1,50%)	-1,5401 (57,61%)	4,9374 (6,22%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

4.2 PAINEL COM EFEITOS FIXOS – SETOR A SETOR

Nos dedicamos agora a analisar cada setor separadamente. Para tanto, incluímos *dummies* para cada setor. Este procedimento em si causaria multicolinearidade perfeita com as *dummies* utilizadas internamente pelo método de painel com efeitos fixos. Para evitar este problema, o ciclo de negócios foi multiplicado pela *dummy* de cada setor, e esta variável foi utilizada na estimação. Assim, para o trimestre corrente, temos quatro variáveis de ciclo: *Ciclo · Dummy_{Varejo}*, *Ciclo · Dummy_{Mineracao}*, *Ciclo · Dummy_{Eletricidade}* e *Ciclo · Dummy_{Manufatura}*. Para os adiantos e atrasos a lógica é a mesma. Assim, as estimações têm entre sete – três controles mais quatro ciclos – e 15 variáveis independentes – três controles mais 12 ciclos.

Nas subseções a seguir apresentamos o resultado de cada setor. Vale notar que os números para R^2 , para valor-p do teste F de validade da estimação, e para as estimações e valores-p das variáveis de controle são os mesmos, pois os resultados foram extraídos de um painel. Porém, por razões de clareza, os resultados de cada setor foram agrupados em tabelas separadas, repetindo-se os valores comuns a todo painel.

4.2.1 Painel por setor: Varejo

Conforme podemos observar na tabela 4, o setor de comércio varejista exibe contraciclicidade adiantada em um trimestre. Note que tanto para ROA quanto para ROE, existe uma relação negativa significativa quando se inclui o ciclo adiantado em um trimestre, que permanece quando incluímos o ciclo adiantado em dois trimestres.

Este resultado contraria o que foi documentado para a economia norte-americana para horas trabalhadas (CHRISTIANO; FITZGERALD, 1998, p.57). Neste trabalho os autores relatam um forte prociclicidade para o setor de varejo. Porém, como estamos medindo desempenho, possivelmente o que foi encontrado reflete o investimento em estoques, que de acordo com a literatura consultada, é procíclico (WEN, 2002; ZARNOWITZ, 1985; HORNSTEIN, 1998). Este setor pode estar adiantando-se ao aumento da demanda, investindo em estoques em vista de uma expectativa de aquecimento da economia, conforme Zarnowitz (1985, p.531) documenta para a economia norte-americana. Conseqüentemente, o investimento adiantado estaria afetando os lucros, baixando a rentabilidade.

Tabela 4: Resultados encontrados para o setor de varejo em painel com efeitos fixos

Painel Varejo	EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Carga trib.	Câmbio
ROA		0,5625 (0,00%)	1,9772 (15,17%)	-1,3744 (49,10%)	-4,0257 (2,65%)			-0,9395 (1,46%)	1,0113 (62,36%)	1,2461 (23,64%)
		0,5711 (0,00%)		2,3623 (24,22%)	-6,4521 (0,65%)			-0,9274 (1,34%)	0,9947 (62,92%)	1,2340 (22,83%)
		0,5730 (0,00%)			-2,2640 (16,84%)			-0,8649 (0,49%)	1,1280 (48,76%)	1,1252 (16,68%)
		0,5572 (0,00%)			1,6034 (36,71%)	-7,9449 (0,06%)		-0,9375 (0,21%)	0,3378 (73,33%)	1,5054 (7,90%)
		0,5409 (0,00%)			1,9496 (37,45%)	-4,8884 (0,39%)	-3,7400 (21,50%)	-0,8712 (35,18%)	0,1715 (83,17%)	1,5997 (6,51%)
		0,5539 (0,00%)		3,0700 (13,79%)	-2,4643 (2,89%)	-5,1400 (0,52%)		-0,9961 (0,53%)	0,0123 (99,32%)	1,7097 (9,79%)
		0,5533 (0,00%)	5,2807 (10,50%)	-0,3354 (92,25%)	-2,3500 (48,59%)			-1,7865 (2,86%)	0,3949 (91,57%)	4,0184 (10,74%)
ROE		0,5619 (0,00%)		7,8329 (10,39%)	-7,5619 (0,86%)			-1,7702 (2,71%)	0,3704 (92,07%)	4,0034 (10,23%)
		0,5637 (0,00%)			0,9342 (80,73%)			-1,6680 (1,10%)	0,7744 (78,90%)	3,7422 (7,53%)
		0,5454 (0,00%)			7,2839 (14,84%)	-11,3848 (0,45%)		-1,7493 (0,67%)	-0,6924 (71,20%)	4,4502 (5,27%)
		0,5292 (0,00%)			8,5487 (18,24%)	-7,4275 (2,97%)	-1,6585 (83,99%)	-1,5575 (5,02%)	-0,8987 (56,02%)	4,6006 (4,99%)
		0,5424 (0,00%)		9,5926 (7,71%)	-1,6868 (30,87%)	-5,2206 (22,97%)		-1,8625 (1,51%)	-1,5401 (57,61%)	4,9374 (6,23%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

4.2.2 Painel por setor: Mineração

Este setor exibiu um comportamento inesperado, que foi o de uma forte prociclicidade contemporânea de ROA e de ROE. Tanto Hornstein (2000) quanto Christiano e Fitzgerald (1998) verificaram que na economia norte-americana este setor não exibe relação com o ciclo de negócios.

Sendo este um setor de *commodities* e predominantemente exportador, testamos a correlação do ciclo brasileiro com o ciclo dos EUA para o período de 1995 a 2005, com dados extraídos do *US Census Bureau*. Verificamos que a correlação entre as duas variáveis é relativamente baixa, de aproximadamente 0,2452. Também incluímos o ciclo norte-americano como controle, de forma contemporânea, e não observamos nenhuma mudança significativa nas estimações da relação com o ciclo do Brasil, embora tenha sido detectada prociclicidade entre o desempenho deste setor e o ciclo estadunidense. Assim, a prociclicidade observada não pode ser atribuída à influência da economia norte-americana.

Tabela 5: Resultados encontrados para o setor de mineração em painel com efeitos fixos

Painel EF Mineração	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Carga trib	Câmbio
ROA	0,5625 (0,00%)	-1,4113 (30,53%)	1,0669 (59,28%)	8,9796 (0,00%)			-0,9395 (1,46%)	1,0113 (62,36%)	1,2461 (23,64%)
	0,5711 (0,00%)		2,9966 (13,84%)	7,3808 (0,19%)			-0,9274 (1,34%)	0,9947 (62,92%)	1,2340 (22,83%)
	0,5730 (0,00%)			9,7202 (0,00%)			-0,8649 (0,49%)	1,1280 (48,76%)	1,1252 (16,68%)
	0,5572 (0,00%)			10,9909 (0,00%)	-1,0694 (63,78%)		-0,9375 (0,21%)	0,3378 (73,33%)	1,5054 (7,90%)
	0,5409 (0,00%)			12,7077 (0,00%)	-4,7044 (0,54%)	11,2855 (0,03%)	-0,8712 (35,18%)	0,1715 (83,17%)	1,5997 (6,51%)
	0,5539 (0,00%)		3,9595 (5,63%)	8,5106 (0,00%)	0,3985 (82,63%)		-0,9961 (0,53%)	0,0123 (99,32%)	1,7097 (9,79%)
	0,5533 (0,00%)	-0,5358 (86,88%)	2,4056 (48,57%)	17,2001 (0,00%)			-1,7865 (2,86%)	0,3949 (91,57%)	4,0184 (10,74%)
ROE	0,5619 (0,00%)		7,7959 (10,55%)	13,1649 (0,00%)			-1,7702 (2,71%)	0,3704 (92,07%)	4,0034 (10,23%)
	0,5637 (0,00%)			18,5682 (0,00%)			-1,6680 (1,10%)	0,7744 (78,90%)	3,7422 (7,53%)
	0,5454 (0,00%)			20,7483 (0,01%)	-0,3692 (92,57%)		-1,7493 (0,67%)	-0,6924 (71,20%)	4,4502 (5,27%)
	0,5292 (0,00%)			24,2562 (0,02%)	-7,2998 (3,26%)	22,8249 (0,61%)	-1,5575 (5,02%)	-0,8987 (56,02%)	4,6006 (4,99%)
	0,5424 (0,00%)		9,9654 (6,64%)	14,4002 (0,00%)	3,7591 (38,65%)		-1,8625 (1,51%)	-1,5401 (57,61%)	4,9374 (6,23%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

4.2.3 Painel por setor: Eletricidade

Este setor, assim como o de mineração, exibiu forte prociclicidade de forma contemporânea. Acreditamos que esta prociclicidade encontrada deva-se ao aumento da demanda da indústria e do comércio, uma vez que o consumo residencial é relativamente estável em relação ao nível de renda (TAYLOR, 1975). Hornstein (2000, p.34) documenta que nos EUA o consumo de energia elétrica na indústria, de forma geral, varia em conjunto com o ciclo. O mesmo autor verifica que existe alguma prociclicidade entre o setor de eletricidade e a produção bruta industrial – correlação acima de 0,70 – de forma contemporânea. Já Christiano e Fitzgerald (1998, p.57) encontram forte prociclicidade para um setor maior, o de transporte e utilidades públicas, que envolve o setor de eletricidade.

É interessante notar que pudemos observar a prociclicidade mesmo com as mudanças estruturais que este setor sofreu durante o período amostrado. Entre 1995 e 2005 tivemos a privatização das estatais de distribuição a partir de 1995 (BNDES, 2008), a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL – em dezembro de 1996 (ANEEL, 2008a) e a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica em 2002 (ANEEL, 2008b).

Tabela 6: Resultados encontrados para o setor de eletricidade em painel com efeitos fixos

Painel	EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Carga trib	Câmbio
ROA	Eletricidade	0,5625 (0,00%)	-2,9916 (3,08%)	-0,0127 (99,49%)	7,7859 (0,00%)			-0,9395 (1,46%)	1,0113 (62,36%)	1,2461 (23,64%)
		0,5711 (0,00%)		-4,6559 (2,20%)	10,8932 (0,00%)			-0,9274 (1,34%)	0,9947 (62,92%)	1,2340 (22,83%)
		0,5730 (0,00%)			6,5661 (0,01%)			-0,8649 (0,49%)	1,1280 (48,76%)	1,1252 (16,68%)
		0,5572 (0,00%)			5,2584 (0,35%)	1,1908 (60,02%)		-0,9375 (0,21%)	0,3378 (73,33%)	1,5054 (7,90%)
		0,5409 (0,00%)			6,3326 (0,44%)	-2,9138 (8,22%)	10,3729 (0,07%)	-0,8712 (35,18%)	0,1715 (83,17%)	1,5997 (6,51%)
		0,5539 (0,00%)		-5,1842 (1,28%)	11,2793 (0,00%)	-2,3079 (20,49%)		-0,9961 (0,53%)	0,0123 (99,32%)	1,7097 (9,79%)
		0,5533 (0,00%)	-9,5234 (0,38%)	-1,6006 (64,26%)	18,0235 (0,00%)			-1,7865 (2,86%)	0,3949 (91,57%)	4,0184 (10,74%)
ROE	Eletricidade	0,5619 (0,00%)		-12,9389 (0,77%)	25,1821 (0,00%)			-1,7702 (2,71%)	0,3704 (92,07%)	4,0034 (10,23%)
		0,5637 (0,00%)			13,2080 (0,07%)			-1,6680 (1,10%)	0,7744 (78,90%)	3,7422 (7,53%)
		0,5454 (0,00%)			10,3874 (4,00%)	5,7121 (15,04%)		-1,7493 (0,67%)	-0,6924 (71,20%)	4,4502 (5,27%)
		0,5292 (0,00%)			13,0376 (4,28%)	-1,9356 (56,83%)	21,7603 (0,88%)	-1,5575 (5,02%)	-0,8987 (56,02%)	4,6006 (4,99%)
		0,5424 (0,00%)		-13,5037 (1,33%)	26,2132 (0,00%)	-3,1742 (46,45%)		-1,8625 (1,51%)	-1,5401 (57,61%)	4,9374 (6,23%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

4.2.4 Paineis por setor: Manufatura

Este setor exibiu prociclicidade adiantada em um trimestre, e atrasada em um e em dois trimestres, além de contraciclicidade contemporânea quando se inclui um trimestre adiantado e um atrasado. Este resultado vai em linha com o que Hornstein (2000) e Christiano e Fitzgerald (1998) relatam nos EUA. Além disso, no Brasil, o IBGE utiliza o nível de produção industrial como preditor do PIB (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004), o que nos levava a acreditar de antemão que este setor exibiria alguma forma de prociclicidade.

A presença da prociclicidade tanto adiantada quanto defasada em relação ao ciclo e a flutuação contemporânea podem dever-se tanto ao tempo de ajustamento da produção (KYDLAND; PRESCOTT, 1982) quanto aos choques através dos setores conforme modelo de Long e Plosser (1983). Fica em aberto se estes seriam os reais motivos do comportamento observado no desempenho deste setor.

Tabela 7: Resultados encontrados para o setor de manufatura em painel com efeitos fixos

Painel	EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Carga trib	Câmbio
ROA		0,5625 (0,00%)	3,7496 (0,70%)	0,9993 (1,80%)	-0,0016 (99,93%)			-0,9395 (1,46%)	1,0113 (62,36%)	1,2461 (23,64%)
		0,5711 (0,00%)		6,9310 (0,07%)	-0,9653 (68,07%)			-0,9274 (1,34%)	0,9947 (62,92%)	1,2340 (22,83%)
		0,5730 (0,00%)			2,5061 (12,76%)			-0,8649 (0,49%)	1,1280 (48,76%)	1,1252 (16,68%)
		0,5572 (0,00%)			2,3703 (18,31%)	4,0152 (7,85%)		-0,9375 (0,21%)	0,3378 (73,33%)	1,5054 (7,90%)
		0,5409 (0,00%)			1,9259 (38,04%)	7,4235 (0,00%)	-6,4434 (3,36%)	-0,8712 (35,18%)	0,1715 (83,17%)	1,5997 (6,51%)
		0,5539 (0,00%)		8,6038 (0,01%)	-2,2185 (4,89%)	6,3401 (0,06%)		-0,9961 (0,53%)	0,0123 (99,32%)	1,7097 (9,79%)
		0,5533 (0,00%)	6,1402 (5,98%)	10,2307 (0,35%)	-0,6832 (83,94%)			-1,7865 (2,86%)	0,3949 (91,57%)	4,0184 (10,74%)
		0,5619 (0,00%)		12,2203 (1,17%)	-1,1016 (69,86%)			-1,7702 (2,71%)	0,3704 (92,07%)	4,0034 (10,23%)
ROE		0,5637 (0,00%)			3,7208 (33,19%)			-1,6680 (1,10%)	0,7744 (78,90%)	3,7422 (7,53%)
		0,5454 (0,00%)			3,1464 (53,14%)	9,2123 (2,10%)		-1,7493 (0,67%)	-0,6924 (71,20%)	4,4502 (5,27%)
		0,5292 (0,00%)			2,7294 (66,95%)	14,8838 (0,00%)	-9,0506 (27,13%)	-1,5575 (5,02%)	-0,8987 (56,02%)	4,6006 (4,99%)
		0,5424 (0,00%)		15,4310 (0,48%)	-3,4940 (3,60%)	12,6988 (0,39%)		-1,8625 (1,51%)	-1,5401 (57,61%)	4,9374 (6,23%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

5 CONCLUSÃO

Três dos quatro setores analisados apresentaram relação com o ciclo de negócios de maneira procíclica. Os setores de eletricidade e de mineração exibiram relação contemporânea, e o setor de manufatura exibiu prociclicidade tanto adiantada quanto atrasada. Já o setor varejista exibiu comportamento contracíclico adiantado em um trimestre. Este fato pode ter alguma relação com a prociclicidade dos investimentos em estoques. De forma geral, esta evidência está de acordo com o modelo de Long e Plosser (1983), que propõe que os setores se movem de maneira procíclica com adiantos e atrasos. Também destacamos que, excetuando-se os setores de mineração e de varejo, os outros setores exibem comportamento do desempenho semelhante ao observados nos EUA para outras variáveis (CHRISTIANO; FITZGERALD, 1998; HORNSTEIN, 2000).

Esta prociclicidade observada entre os setores dificulta a construção de uma carteira de investimentos com ativos negativamente correlacionados entre si, embora tenhamos encontrado um setor contracíclico. Além disso, a evidência aqui apresentada pode ser utilizada na construção de estratégias *long/short*.

As questões deixadas em aberto sobre os sinais das variáveis de controle são uma extensão natural deste trabalho, assim como verificar se a contraciclicidade do setor varejista se deve à prociclicidade dos investimentos em estoques e encontrar o porquê dos adiantos e atrasos dentro do setor de manufatura. Outras extensões envolvem a análise de outros setores, e o desmembramento do setor com o maior número de empresas, o de manufatura, utilizando o segundo nível da classificação NAICS.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M.; GOPINATH, G. Emerging markets business cycles: The cycle is the trend. NBER Working Papers 10734. fev. 2004.
- AMIT, R.; LIVNAT, J. Diversification strategies, business cycles and economic performance. *Strategic Management Journal*, v. 9, n. 2, p. 99–110, mar-abr 1988.
- ANEEL. A ANEEL. 2008. Página da web. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=636>>. Acesso em: 18/05/2008.
- ANEEL. CEDOC – Centro de Documentação – ANEEL. 2008. Página da web. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/glossario.cfm?att=M>>. Acesso em: 18/05/2008.
- BNDES. BNES: PND - Histórico do Programa. 2008. Página da web. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/privatizacao/resultados/historico/history.asp>>. Acesso em: 18/05/2008.
- BURNS, A. F.; MITCHELL, W. C. *Measuring Business Cycles*. New York, New York: National Bureau of Economic Research, 1946.
- CHAUVET, M.; PIGER, J. Identifying business cycle turning points in real time. Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper 2002-27. dez. 2002.
- CHRISTIANO, L. J.; FITZGERALD, T. J. The business cycle: It's still a puzzle. *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, v. 22, p. 56–83, 1998.
- COTTRELL, A.; LUCCHETTI, R. *Gretl User's Guide: Gnu Regression, Econometrics and Time-series*. [S.l.], mai. 2007.
- CUNHA, A. B.; SANDES, J. R.; VIVANCO, L. G. C. Ciclos de negócios na América do Sul e no leste da Ásia: Uma introdução. *Brazilian Business Review*, v. 2, p. 179–189, 2005.
- FIDELITY. *Business Cycle & Stock Performance*. 2007. Disponível em: <<http://personal.fidelity.com/products/funds/content/sector/cycle.shtml>>. Acesso em: 6 abr. 2007.
- GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. 3. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 1997.
- HODRICK, R. J.; PRESCOTT, E. C. Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 29, n. 1, p. 1–16, fev. 1997.
- HORNSTEIN, A. Inventory investment and the business cycle. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, v. 84, n. 2, p. 49–71, Primavera 1998.
- HORNSTEIN, A. The business cycle and industry comovement. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, v. 86, n. 1, p. 27–48, Inverno 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Indicadores Conjunturais da Indústria: Produção*. [S.l.], 2004.

KEYNES, J. M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Londres: Macmillan, 1936.

KOOPMANS, T. C. Measurement without theory. *The Review of Economic Statistics*, v. 29, n. 3, p. 161–172, ago. 1947.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica*, v. 50, n. 6, p. 1345–1370, nov. 1982.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Business cycles: Real facts and a monetary myth. *FED Minneapolis Quarterly Review*, v. 14, n. 2, p. 3–18, Primavera 1990.

LONG, J. J. B.; PLOSSER, C. I. Real business cycles. *The Journal of Political Economy*, v. 91, n. 1, p. 39–69, fev. 1983.

MASCARENHAS, B.; AAKER, D. A. Strategy over the business cycle. *Strategic Management Journal*, v. 10, n. 3, p. 199–210, mai-jun 1989.

NEUMANN, M.; BÖBEL, I.; HAID, A. Business cycle and industrial market power: An empirical investigation for West German industries, 1965-1977. *The Journal of Industrial Economics*, v. 32, n. 2, p. 187–196, dez. 1983.

PLOSSER, C. I. Understanding real business cycles. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 3, n. 3, p. 51–77, Verão 1989.

PRESCOTT, E. C. Theory ahead of business cycle measurement. *FED Minneapolis Quarterly Review*, v. 10, n. 4, p. 9–22, 1986.

PRESCOTT, E. C. Business cycle research: Methods and problems. Working Paper 590. out. 1998.

RAVN, M. O.; UHLIG, H. On adjusting the HP-Filter for the frequency of observations. CESifo Working Paper 479. mai. 2001.

REBELO, S. Real business cycle models: Past, present and future. NBER Working Papers 11401. mar. 2005.

SANTOS, C. H. D.; COSTA, F. R. *Uma Metodologia Simplificada de Estimção da Carga Tributária Brasileira Trimestral*. [S.I.], 2007.

STOCKCHARTS.COM. *Sector SPDR PerfChart*. 2007. Disponível em: <<http://stockcharts.com/charts/performance/SPSectors.html>>. Acesso em: 25 dez. 2007.

STOVALL, S. *Sector Investing*. [S.I.]: Mcgraw-Hill, 1996.

TAYLOR, L. D. The demand for electricity: A survey. *The Bell Journal of Economics*, v. 6, n. 1, p. 74–110, Primavera 1975.

US CENSUS BUREAU. *FAQs on Seasonal Adjustment*. 2008. Página da web. Disponível em: <<http://www.census.gov/const/www/faq2.html>>. Acesso em: 10/03/2008.

WEN, Y. Understanding the inventory cycle. CAE Working Paper #02-04. ago. 2002.

ZARNOWITZ, V. Recent works on business cycles in historical perspective: A review of theories and evidence. *Journal of Economic Literature*, v. 23, n. 2, p. 523–580, jun. 1985.

APÊNDICE A - GRÁFICOS DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS

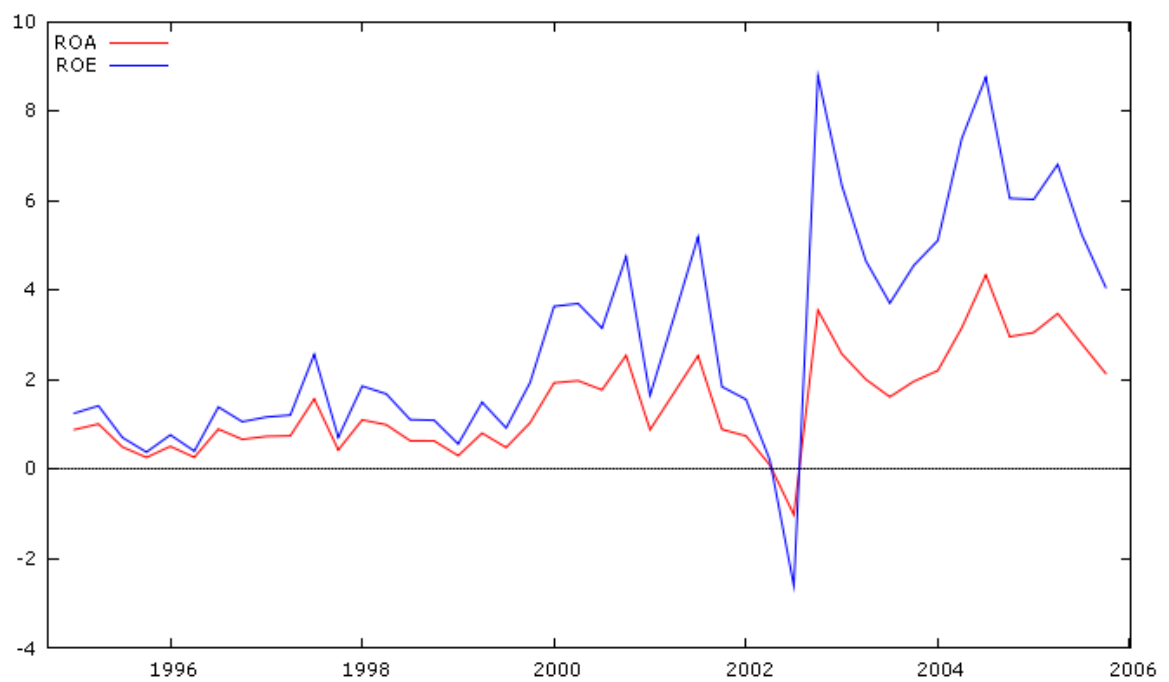


Figura 1: ROA e ROE: Setor de manufatura

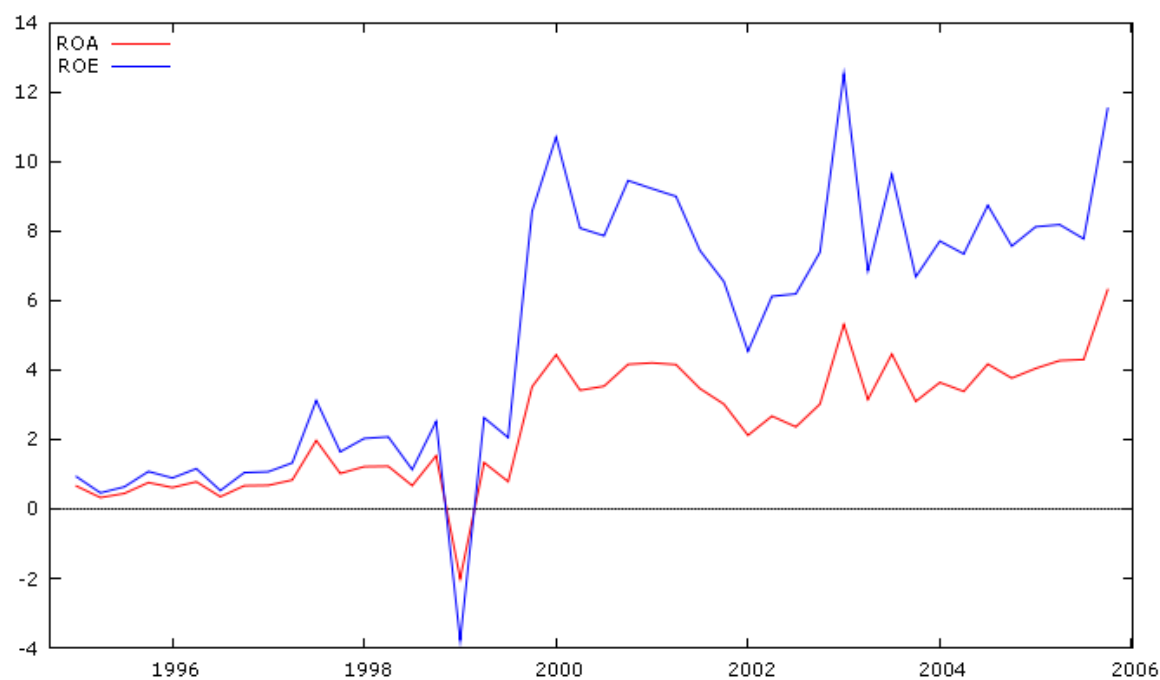


Figura 2: ROA e ROE: Setor de mineração

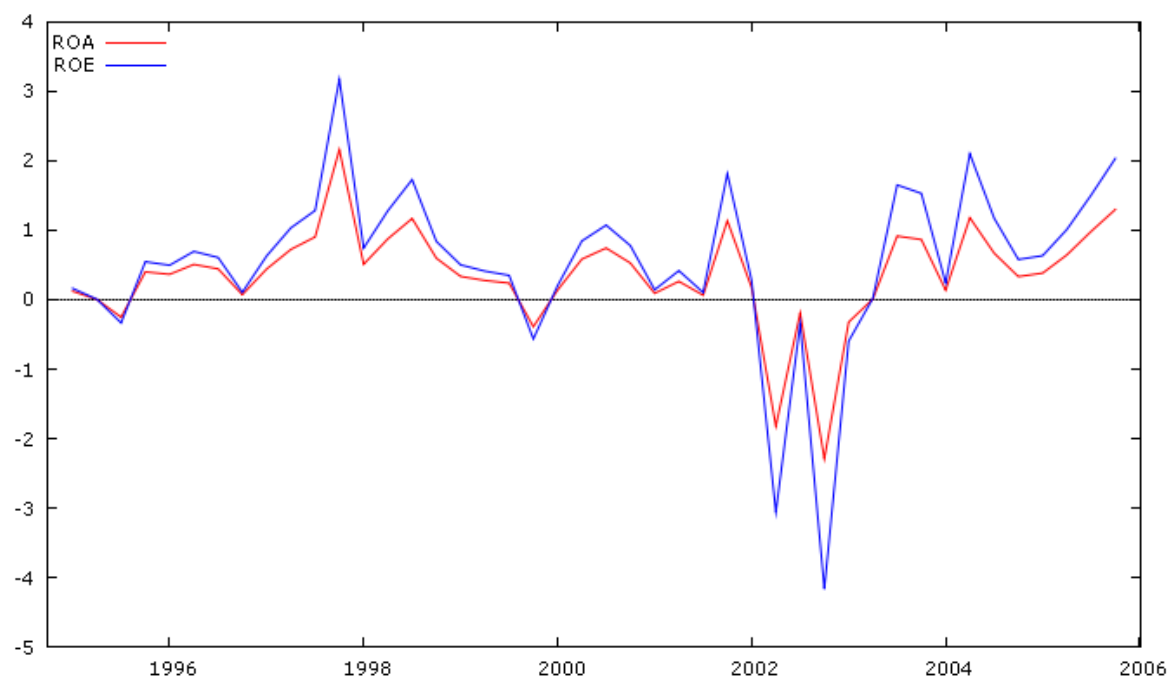


Figura 3: ROA e ROE: Setor de eletricidade, água e gás

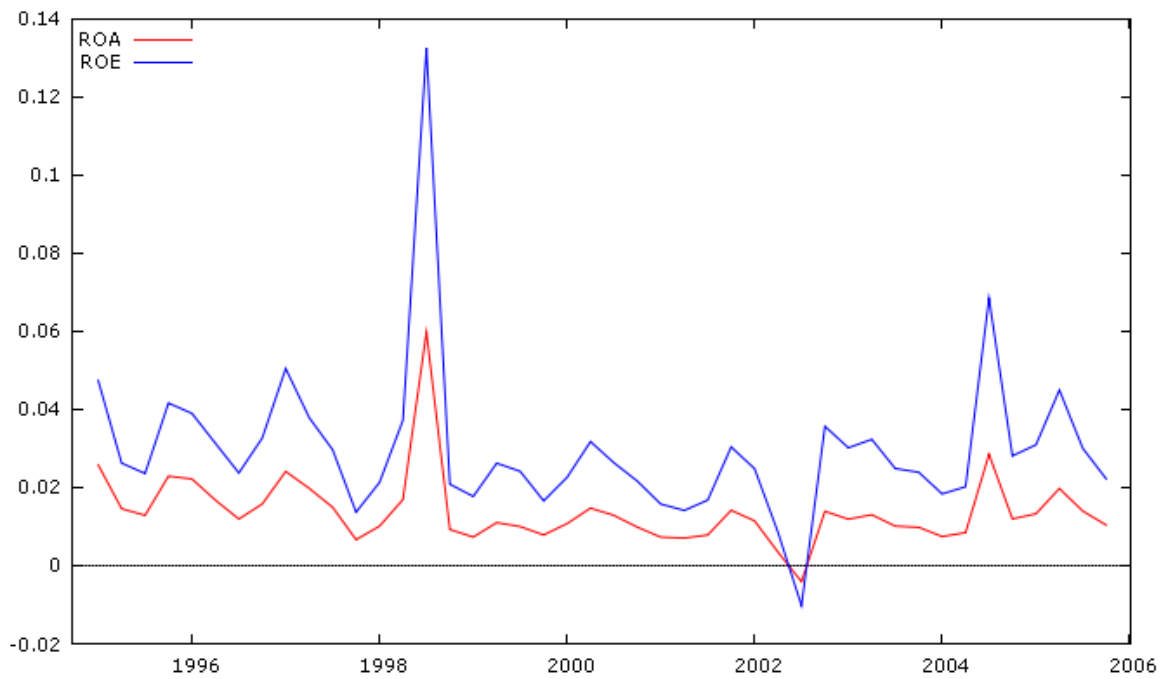


Figura 4: ROA e ROE: Setor de comércio varejista

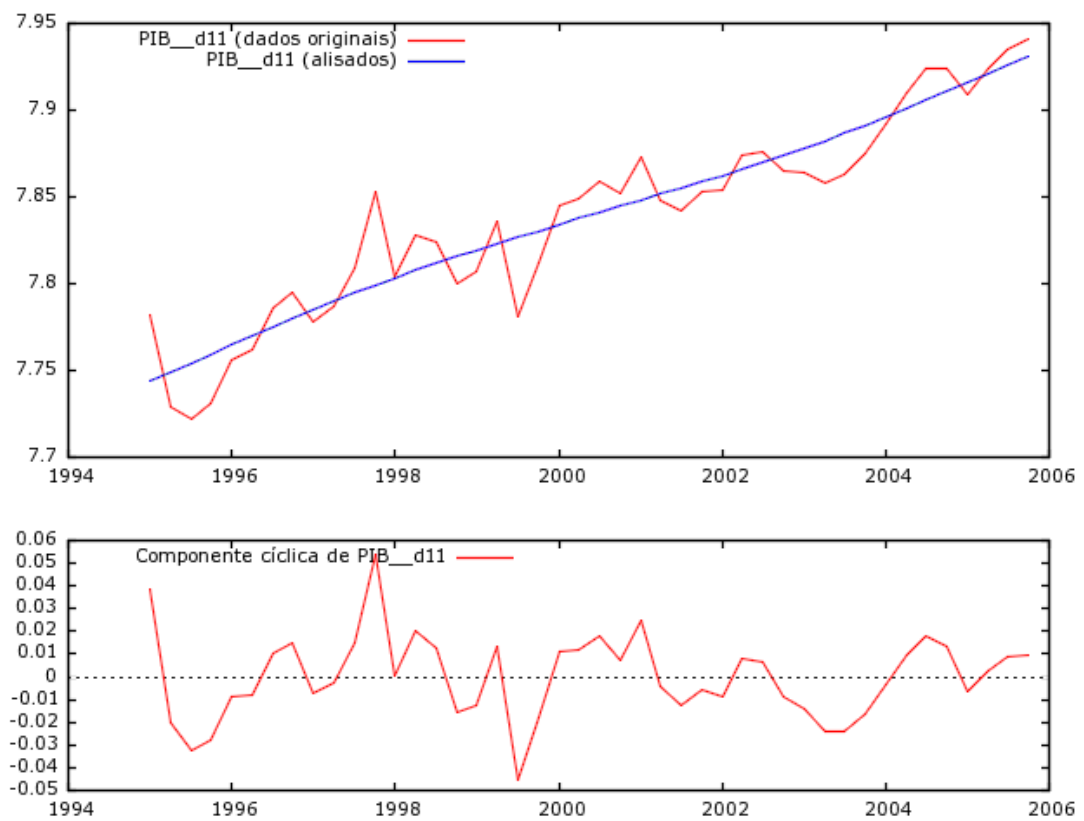


Figura 5: O ciclo de negócios: PIB *per capita*

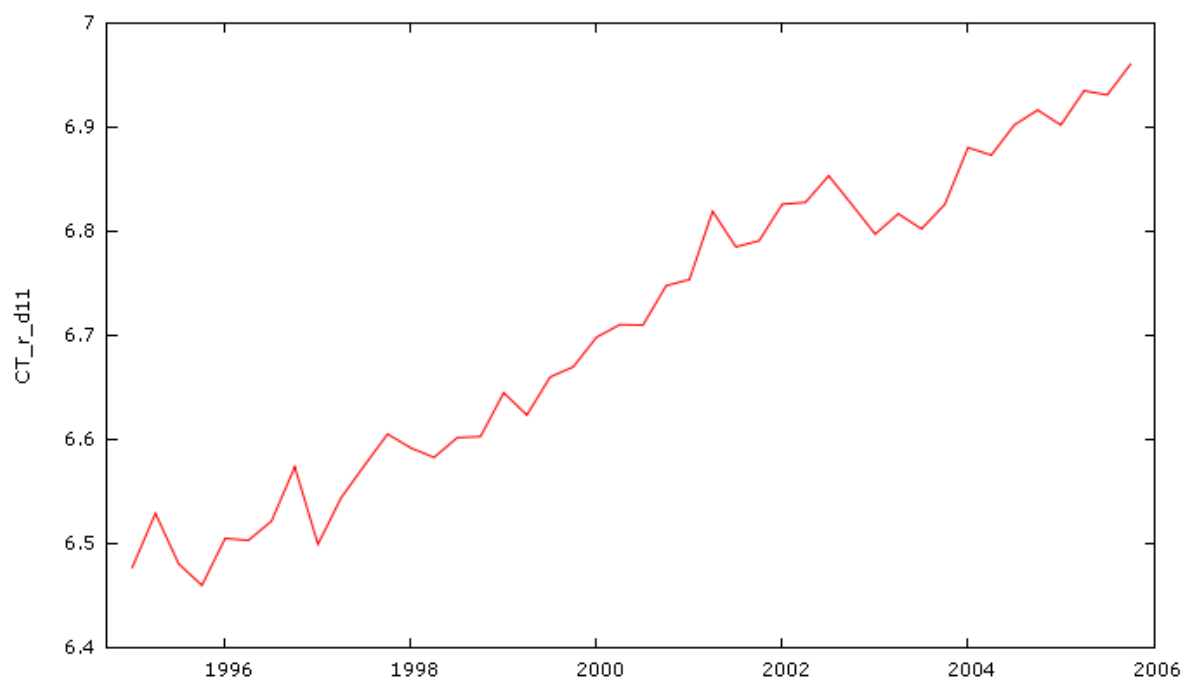


Figura 6: Carga tributária *per capita* dessazonalizada

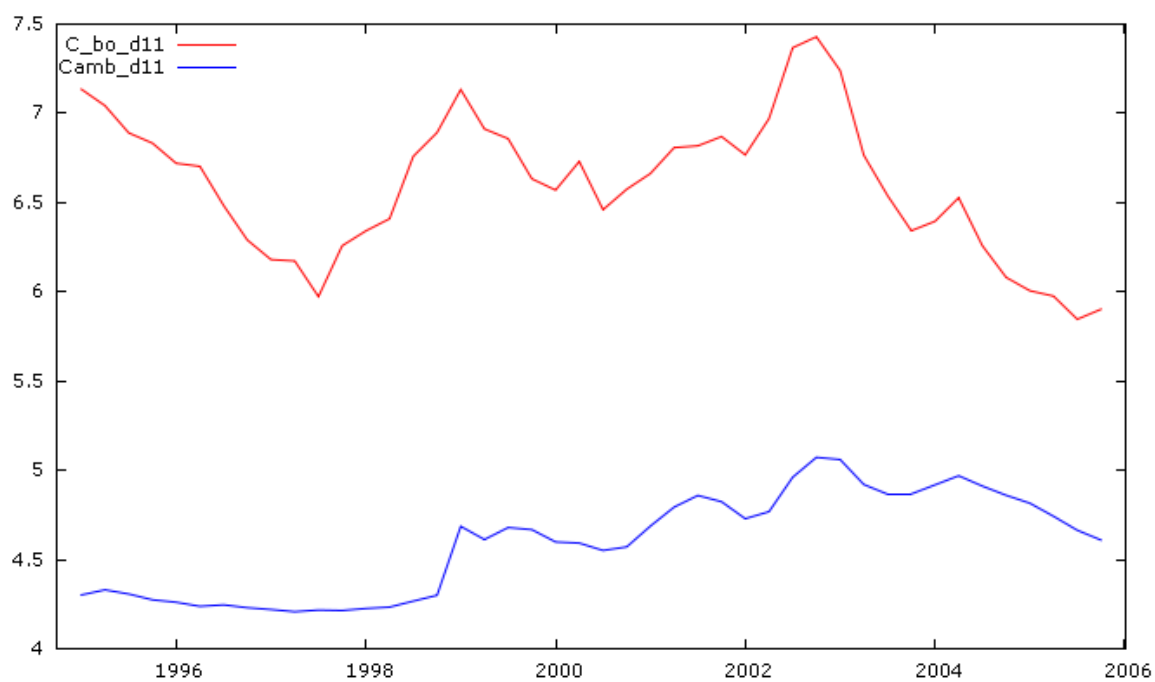


Figura 7: C-bond *spread* (C_bo_d11) e câmbio (Camb_d11) dessazonalizados

APÊNDICE B - ESTIMAÇÕES SEM CARGA TRIBUTÁRIA

Tabela 8: Todos os setores em painel com efeitos fixos, sem carga tributária

Painel EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Câmbio
ROA	0,5823 (0,00%)	0,4177 (81,29%)	2,1535 (4,64%)	4,0500 (8,90%)			-1,0789 (0,28%)	1,7654 (10,45%)
	0,5802 (0,00%)		2,9327 (16,19%)	3,5749 (17,42%)			-1,0652 (0,28%)	1,7452 (10,47%)
	0,5783 (0,00%)			5,2708 (1,72%)			-1,0290 (0,26%)	1,7005 (10,85%)
	0,5699 (0,00%)			5,3809 (1,34%)	-0,8761 (34,75%)		-0,9794 (0,14%)	1,6758 (10,84%)
	0,5548 (0,00%)			5,9019 (5,07%)	-1,2247 (36,03%)	2,9260 (61,13%)	-0,8883 (0,58%)	1,6854 (10,81%)
	0,5711 (0,00%)		2,6244 (26,38%)	3,7870 (20,52%)	-0,1739 (90,72%)		-0,9975 (0,16%)	1,7160 (10,53%)
	0,5764 (0,00%)	0,3743 (90,15%)	3,0822 (15,07%)	8,3855 (19,98%)			-1,8409 (0,25%)	4,2212 (8,23%)
	0,5739 (0,00%)		4,1089 (28,29%)	7,7414 (26,78%)			-1,8215 (0,24%)	4,1938 (8,28%)
ROE	0,5721 (0,00%)			9,8895 (6,93%)			-1,7805 (0,22%)	4,1372 (8,59%)
	0,5611 (0,00%)			9,7250 (4,98%)	0,6368 (84,57%)		-1,6633 (0,17%)	4,1010 (8,54%)
	0,5494 (0,00%)			11,2368 (11,44%)	-0,6860 (78,65%)	8,1691 (53,39%)	-1,4678 (2,64%)	4,1513 (8,57%)
	0,5626 (0,00%)		3,8451 (36,76%)	7,5776 (27,89%)	1,5824 (63,59%)		-1,6837 (0,23%)	4,1551 (8,28%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

Tabela 9: Setor de varejo em painel com efeitos fixos, sem carga tributária

Painel EF Varejo	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Câmbio
ROA	0,5644 (0,00%)	2,0639 (15,89%)	-0,3318 (24,61%)	-3,1603 (5,92%)			-1,0789 (0,28%)	1,7654 (10,46%)
	0,5729 (0,00%)		3,3865 (10,62%)	-5,5914 (0,10%)			-1,0652 (0,28%)	1,7452 (10,47%)
	0,5742 (0,00%)			-1,1253 (55,21%)			-1,0290 (0,26%)	1,7005 (10,85%)
	0,5599 (0,00%)			1,9285 (38,76%)	-7,8689 (0,07%)		-0,9794 (0,14%)	1,6758 (10,84%)
	0,5439 (0,00%)			2,1226 (44,81%)	-4,8424 (0,63%)	-3,6828 (25,83%)	-0,8883 (0,58%)	1,6854 (10,83%)
	0,5569 (0,00%)		3,0821 (16,10%)	-2,4541 (0,41%)	-5,1366 (1,03%)		-0,9975 (0,16%)	1,7160 (10,55%)
	0,5562 (0,00%)	5,3146 (11,46%)	0,0717 (92,40%)	-2,0121 (63,72%)			-1,8409 (0,25%)	4,2212 (8,24%)
ROE	0,5647 (0,00%)		8,2143 (8,24%)	-7,2414 (2,13%)			-1,8215 (0,24%)	4,1938 (8,28%)
	0,5662 (0,00%)			1,7159 (72,58%)			-1,7805 (0,22%)	4,1372 (8,59%)
	0,5482 (0,00%)			6,6174 (22,99%)	-11,5406 (0,70%)		-1,6633 (0,17%)	4,1010 (8,55%)
	0,5322 (0,00%)			7,6426 (28,07%)	-7,6687 (4,29%)	-1,9584 (82,08%)	-1,4678 (2,65%)	4,1513 (8,58%)
	0,5451 (0,00%)		8,0664 (11,54%)	-2,9674 (12,23%)	-5,6540 (24,08%)		-1,6837 (0,23%)	4,1551 (8,30%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

Tabela 10: Setor de mineração em painel com efeitos fixos, sem carga tributária

Painel EF Mineração	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Câmbio
ROA	0,5644 (0,00%)	-1,3246 (36,50%)	2,1094 (0,00%)	9,8450 (0,00%)			-1,0789 (0,28%)	1,7654 (10,46%)
	0,5729 (0,00%)		4,0209 (5,55%)	8,2415 (0,00%)			-1,0652 (0,28%)	1,7452 (10,47%)
	0,5742 (0,00%)			10,8589 (0,00%)			-1,0290 (0,26%)	1,7005 (10,85%)
	0,5599 (0,00%)			11,3161 (0,00%)	-0,9934 (66,36%)		-0,9794 (0,14%)	1,6758 (10,84%)
	0,5439 (0,00%)			12,8807 (0,00%)	1,7492 (0,86%)	11,3427 (0,06%)	-0,8883 (0,58%)	1,6854 (10,83%)
	0,5569 (0,00%)		3,9717 (7,15%)	8,5208 (0,00%)	0,4020 (83,92%)		-0,9975 (0,16%)	1,7160 (10,55%)
	0,5562 (0,00%)	-0,5019 (88,11%)	2,8127 (0,03%)	17,5379 (0,01%)			-1,8409 (0,25%)	4,2212 (8,24%)
ROE	0,5647 (0,00%)		8,1773 (8,38%)	13,4854 (0,00%)			-1,8215 (0,24%)	4,1938 (8,28%)
	0,5662 (0,00%)			19,3499 (0,01%)			-1,7805 (0,22%)	4,1372 (8,59%)
	0,5482 (0,00%)			20,0818 (0,04%)	-0,5250 (90,13%)		-1,6633 (0,17%)	4,1010 (8,55%)
	0,5322 (0,00%)			23,3500 (0,12%)	-7,5410 (4,64%)	22,5250 (1,00%)	-1,4678 (2,65%)	4,1513 (8,58%)
	0,5451 (0,00%)		8,4392 (9,97%)	13,1196 (0,00%)	3,3257 (48,96%)		-1,6837 (0,23%)	4,1551 (8,30%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

Tabela 11: Setor de eletricidade em painel com efeitos fixos, sem carga tributária

Painel	EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Câmbio
ROA	Eletricidade	0,5644 (0,00%)	-2,9049 (4,81%)	1,0299 (0,04%)	8,6513 (0,00%)			-1,0789 (0,28%)	1,7654 (10,46%)
		0,5729 (0,00%)		-3,6317 (8,34%)	11,7539 (0,00%)			-1,0652 (0,28%)	1,7452 (10,47%)
		0,5742 (0,00%)			7,7048 (0,01%)			-1,0290 (0,26%)	1,7005 (10,85%)
		0,5599 (0,00%)			5,5836 (1,31%)	1,2668 (57,92%)		-0,9794 (0,14%)	1,6758 (10,84%)
		0,5439 (0,00%)			6,5056 (2,11%)	-2,8677 (10,32%)	10,4302 (0,16%)	-0,8883 (0,58%)	1,6854 (10,83%)
		0,5569 (0,00%)		-5,1721 (1,94%)	11,2895 (0,00%)	-2,3044 (24,58%)		-0,9975 (0,16%)	1,7160 (10,55%)
		0,5562 (0,00%)	-9,4896 (0,52%)	-1,1935 (11,39%)	18,3614 (0,00%)			-1,8409 (0,25%)	4,2212 (8,24%)
ROE		0,5647 (0,00%)		-12,5575 (0,83%)	25,5026 (0,00%)			-1,8215 (0,24%)	4,1938 (8,28%)
		0,5662 (0,00%)			13,9896 (0,47%)			-1,7805 (0,22%)	4,1372 (8,59%)
		0,5482 (0,00%)			9,7209 (7,86%)	5,5564 (19,03%)		-1,6633 (0,17%)	4,1010 (8,55%)
		0,5322 (0,00%)			12,1315 (8,77%)	-2,1768 (56,29%)	21,4604 (1,40%)	-1,4678 (2,65%)	4,1513 (8,58%)
		0,5451 (0,00%)		-15,0299 (0,37%)	24,9326 (0,00%)	-3,6076 (45,36%)		-1,6837 (0,23%)	4,1551 (8,30%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.

Tabela 12: Setor de manufatura em painel com efeitos fixos, sem carga tributária

Painel	EF	R^2 ajustado e teste F	$Ciclo(t - 2)$	$Ciclo(t - 1)$	$Ciclo(t)$	$Ciclo(t + 1)$	$Ciclo(t + 2)$	Risco	Câmbio
ROA	Manufatura	0,5644 (0,00%)	3,8363 (0,94%)	5,8063 (0,00%)	0,8638 (60,41%)			-1,0789 (0,28%)	1,7654 (10,46%)
		0,5729 (0,00%)		7,9553 (0,02%)	-0,1046 (94,98%)			-1,0652 (0,28%)	1,7452 (10,47%)
		0,5742 (0,00%)			3,6448 (5,53%)			-1,0290 (0,26%)	1,7005 (10,85%)
		0,5599 (0,00%)			2,6954 (22,78%)	4,0912 (7,47%)		-0,9794 (0,14%)	1,6758 (10,84%)
		0,5439 (0,00%)			2,0988 (45,32%)	7,4696 (0,00%)	-6,3861 (5,10%)	-0,8883 (0,58%)	1,6854 (10,83%)
		0,5569 (0,00%)		8,6160 (0,01%)	-2,2083 (0,96%)	6,3435 (0,16%)		-0,9975 (0,16%)	1,7160 (10,55%)
		0,5562 (0,00%)	6,1740 (6,72%)	10,6378 (0,00%)	-0,3453 (93,55%)			-1,8409 (0,25%)	4,2212 (8,24%)
ROE		0,5647 (0,00%)		12,6017 (0,81%)	-0,7811 (80,22%)			-1,8215 (0,24%)	4,1938 (8,28%)
		0,5662 (0,00%)			4,5024 (35,80%)			-1,7805 (0,22%)	4,1372 (8,59%)
		0,5482 (0,00%)			2,4799 (65,21%)	9,0565 (3,36%)		-1,6633 (0,17%)	4,1010 (8,55%)
		0,5322 (0,00%)			1,8233 (79,65%)	14,6426 (0,01%)	-9,3505 (28,03%)	-1,4678 (2,65%)	4,1513 (8,58%)
		0,5451 (0,00%)		13,9048 (0,71%)	-4,7745 (1,35%)	12,2654 (1,16%)		-1,6837 (0,23%)	4,1551 (8,30%)

Percentual refere-se ao valor-p do coeficiente estimado.