

# FATOS ESTILIZADOS DOS CICLOS DE NEGÓCIOS NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO: UMA ABORDAGEM QUANTITATIVA

Matheus Albergaria de Magalhães\*

Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), [matheus@ijsn.es.gov.br](mailto:matheus@ijsn.es.gov.br)

Anna Paula Lage Ribeiro\*\*

Mestranda em Engenharia Ambiental, [annap\\_ribeiro@yahoo.com.br](mailto:annap_ribeiro@yahoo.com.br)

## Resumo

O objetivo deste trabalho é estudar as propriedades quantitativas dos ciclos de negócios ocorridos no estado do Espírito Santo desde a década de 90. Para tanto, faz-se uso da metodologia comum a estudos de ciclos de negócios, com ênfase na análise da volatilidade das variáveis estudadas, bem como seu grau de correlação com medidas de nível de atividade. Os resultados obtidos demonstram que, ao longo do período analisado, os seguintes padrões empíricos podem ser identificados: (i) o nível de atividade estadual vem apresentando um padrão de crescimento sustentado; (ii) as flutuações cíclicas no nível de atividade estadual são nitidamente mais voláteis do que as flutuações ocorridas no caso nacional; (iii) tem ocorrido uma redução gradativa na volatilidade das flutuações no período recente, acompanhada de um aumento em seu grau de persistência; (iv) o Estado vem apresentando um padrão coincidente com o País em termos de períodos de expansão econômica, embora o mesmo não ocorra durante períodos de recessão. Esses resultados são importantes no sentido de auxiliar na formulação de políticas econômicas capazes de mitigar possíveis efeitos adversos dos ciclos de negócios.

**JEL Classification: E20, E32, R11**

**Palavras-chave: macroeconomia, ciclos de negócios, Espírito Santo.**

---

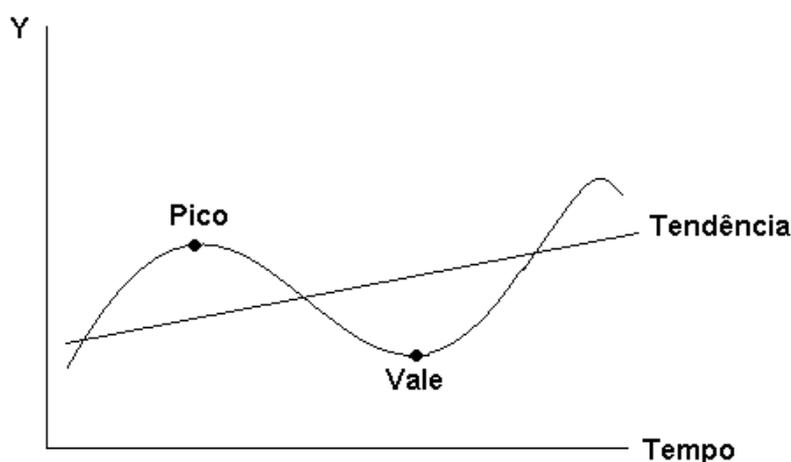
\* Coordenador da Rede de Estudos Macroeconômicos (MACRO) do Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN). Endereço para contato: Av. Marechal Mascarenhas de Moraes, 2524 – Jesus de Nazareth – Vitória – E.S. – 29.052-015. E-mail: [matheus@ijsn.es.gov.br](mailto:matheus@ijsn.es.gov.br).

\*\* Mestranda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Endereço para contato: LabGest – Centro Tecnológico - Av. Fernando Ferrari, 514 – Goiabeiras – Vitória – E.S. – 29.060-970. E-mail: [annap\\_ribeiro@yahoo.com.br](mailto:annap_ribeiro@yahoo.com.br).

## 1. Introdução

É possível notar que, ao longo do tempo, algumas das principais variáveis macroeconômicas de um país sofrem consideráveis alterações. O nível agregado de produto real da economia (representado pelo PIB ou PNB) tende a crescer ao longo do tempo, apresentando uma tendência de expansão, em torno da qual sofre desvios. A estes desvios recorrentes do produto real agregado em relação a sua tendência, convencionou-se utilizar algumas denominações para designá-los, tais como: “ciclos de negócios”, “ciclos econômicos”, ou “flutuações econômicas”.<sup>1</sup> Por outro lado, o produto não é a única variável macroeconômica que sofre flutuações ao longo do tempo. Este padrão também pode ser verificado para outras variáveis, que diferem entre si em relação a alguns aspectos, como em termos de volatilidade (medida a partir do desvio-padrão da série), por exemplo. A figura 1 abaixo apresenta uma representação esquemática de um ciclo de negócios:

**Figura 1**  
**Representação Esquemática de um Ciclo de Negócios**



Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com a figura acima, o crescimento de longo prazo do produto agregado pode ser representado pela linha de tendência, com um ciclo completo sendo representado pela trajetória ondulada. No caso dessa figura, também são ressaltados o

---

<sup>1</sup> Ao longo do presente trabalho, esses termos serão usados como sinônimos.

“pico” de um ciclo, equivalente ao ponto mais alto atingido pelo produto durante um período de expansão, assim como seu “vale”, correspondente ao nível mais baixo de produção que ocorre durante um período recessivo.

A definição clássica dos ciclos de negócios está contida no estudo pioneiro de Burns e Mitchell (1946), citados por Stock e Watson (2000)<sup>2</sup>:

*“Os ciclos de negócios são um tipo de flutuação encontrado na atividade econômica agregada das nações (...); um ciclo consiste em expansões que ocorrem ao mesmo tempo em muitas atividades econômicas, seguidas por recessões, contrações e recuperações igualmente generalizadas, que se fundem com a fase de expansão do ciclo seguinte; essa seqüência de mudanças é repetitiva mas não periódica; a duração dos ciclos de negócios varia de mais de um ano a dez ou doze anos; eles não são divisíveis em ciclos menores de caráter semelhante com amplitudes aproximadas às suas.”*

Adicionalmente, é possível caracterizar as variáveis macroeconômicas de acordo com a direção que seguem ao longo do ciclo. Ou seja, variáveis que aumentam quando o produto agregado aumenta são denominadas “procíclicas”, as que diminuem, são tidas como “contracíclicas”, e aquelas que não apresentam um padrão definido ao longo do ciclo são denominadas “acíclicas” (o raciocínio inverso é válido no caso de reduções do produto). Essas variáveis também podem ser classificadas de acordo com sua correlação com o ciclo (alta ou baixa), bem como de acordo com o *timing* de suas oscilações. Assim, uma variável é tida como “antecedente”, caso tenda a mover-se antes do produto agregado, “defasada”, caso mova-se depois do produto e “coincidente”, se apresenta um padrão cíclico que ocorre simultaneamente às oscilações no produto. A tabela 1 abaixo resume algumas das principais características de variáveis econômicas selecionadas.

---

<sup>2</sup> BURNS, Arthur; MITCHELL, Wesley C. *Measuring business cycles*. New York: National Bureau of Economic Research, 1946.

**Tabela 1**  
**Características de Algumas Variáveis ao Longo dos Ciclos de Negócios**

Variável	Direção	Correlação com o Ciclo	<i>Timing</i>
Produção Setorial	procíclico	Alta	Coincidente
Consumo	procíclico	Alta	Coincidente
Investimento	procíclico	Alta	Coincidente
Emprego	procíclico	Alta	Coincidente
Produtividade do Trabalho	procíclico	Alta	Antecedente
Salários Reais	acíclico	Baixa	--

Nota: a variável que constitui a referência para comparações no caso, equivale ao Produto Interno Bruto (PIB).

Fonte: Abel e Bernanke (1992).

De acordo com essa tabela, pode-se notar que a grande maioria das variáveis macroeconômicas consideradas (produção setorial, consumo, investimento, emprego e produtividade do trabalho) apresentam o mesmo padrão empírico: além de serem variáveis procíclicas, todas possuem um alto grau de correlação (co-movimento) com o produto agregado. Ou seja, todas essas variáveis movem-se conjuntamente com a produção agregada, com esse grau de co-movimento sendo alto, no caso. Em termos de *timing*, as quatro primeiras variáveis apresentam um padrão coincidente com o produto, com apenas a produtividade do trabalho apresentando um padrão antecedente. Por outro lado, os salários reais apresentam um padrão acíclico e baixa correlação com o produto agregado, não havendo um padrão claro em termos de *timing*, no caso dessa variável. Essa tabela possui a vantagem de conter uma caracterização qualitativa de algumas das principais variáveis macroeconômicas em frequências cíclicas, podendo servir como ponto de partida para a análise de distintas teorias a partir de sua adequação aos fatos empíricos reportados.

O objetivo do presente trabalho é estudar as propriedades quantitativas dos ciclos de negócios ocorridos no estado do Espírito Santo desde a década de 90<sup>3</sup>. No caso, faz-se uso da metodologia comum a estudos empíricos de ciclos de negócios, com ênfase na análise de volatilidade das variáveis estudadas e de seu grau de co-movimento com medidas de nível de atividade. Os resultados obtidos demonstram que, apesar da economia estadual apresentar regularidades empíricas em conformidade com parte dos fatos estilizados dos ciclos de negócios<sup>4</sup>, essa economia também apresenta peculiaridades próprias, decorrentes de sua inserção nos cenários macroeconômicos nacional e internacional. Em termos gerais, esses resultados são importantes no sentido de auxiliar na formulação de políticas econômicas capazes de mitigar os possíveis efeitos adversos de ciclos de negócios sobre a economia local.

O trabalho está dividido da seguinte maneira: na segunda seção, é descrita a base de dados empregada no trabalho, com a terceira seção descrevendo os principais resultados empíricos obtidos. Finalmente, na quarta seção, são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

## **2. Base de Dados**

Os dados utilizados neste trabalho equivalem a valores referentes a medidas de nível de atividade, insumos industriais, consumo, investimento e comércio exterior.

As variáveis utilizadas para análise do nível de atividade foram índices de volume do Produto Interno Bruto (PIB) e índices de produção industrial, referentes ao contexto nacional e a diversas unidades da Federação. As fontes dessas variáveis são o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) e a Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF), também do IBGE<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> A escolha desse período amostral foi baseada na disponibilidade de dados relacionados às unidades de análise do trabalho. Maiores detalhes adiante.

<sup>4</sup> Para uma descrição dos fatos estilizados dos ciclos de negócios, ver Cooley e Prescott (1995) e Stock e Watson (2000).

<sup>5</sup> Vale a ressalva de que, no caso do PIB estadual, foram utilizadas estimativas de um indicador trimestral, divulgadas recentemente (Bonelli, Bastos e Abreu 2009). Optou-se pelo uso dessas estimativas, uma vez que o PIB do estado do Espírito Santo é divulgado atualmente com uma defasagem de cerca de dois anos.

Também foram utilizadas medidas industriais, conforme foi o caso do índice de horas pagas na indústria, utilizado para representar o emprego e o índice de folha de pagamento real, utilizado como *proxy* para salários reais, com ambas as medidas sendo oriundas da Pesquisa Industrial Mensal de Empregos e Salários (PIMES), do IBGE. Por outro lado, as medidas de produtividade empregadas na análise foram obtidas a partir da razão entre os índices de produção industrial e horas pagas na indústria<sup>6</sup>.

Para mensurar as variáveis consumo e investimento foram utilizadas duas *proxies*: o volume de vendas do comércio varejista ampliado, oriundo da Pesquisa Mensal de Consumo (PMC) do IBGE e o consumo aparente de cimento, calculado pelo Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento (SNIC), respectivamente.

Por sua vez, as medidas utilizadas para representar variáveis relacionadas ao comércio exterior equivalem a índices de *quantum* de exportações e importações, obtidos a partir do IPEADATA (caso nacional) e do IJSN (caso estadual)<sup>7</sup>.

### 3. Resultados

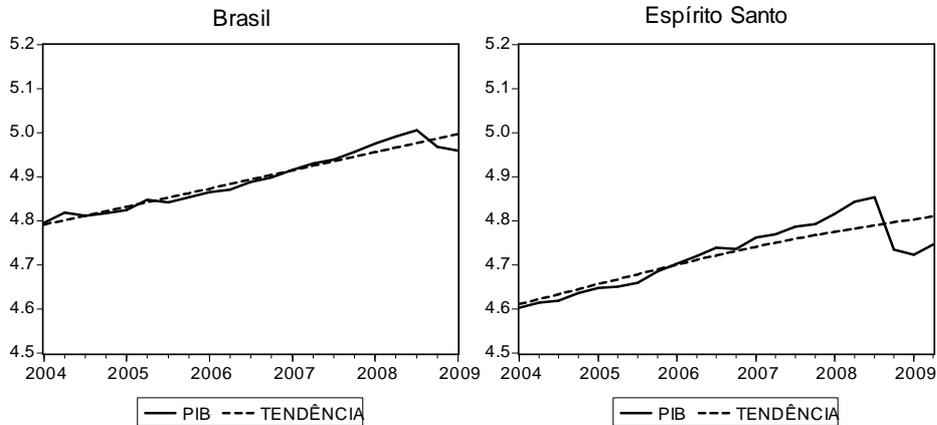
O gráfico 1 contém a evolução dos índices de produção industrial e do PIB do Brasil e do Espírito Santo (em escala logarítmica natural) ao longo dos períodos amostrais considerados, assim como a tendência de longo prazo (secular) de cada uma das séries, obtida a partir do filtro Hodrick-Prescott. No caso, as linhas azuis representam as séries propriamente ditas, enquanto que as linhas vermelhas equivalem às respectivas tendências seculares.

---

<sup>6</sup> Especificamente, as medidas de produtividade utilizadas equivalem a medidas de produtividade média do trabalho, obtidas a partir da expressão  $PM = PF/HP$ , onde  $PM$  representa a produtividade média, enquanto que  $PF$  e  $HP$  representam os índices de produção física industrial e horas pagas na indústria, respectivamente.

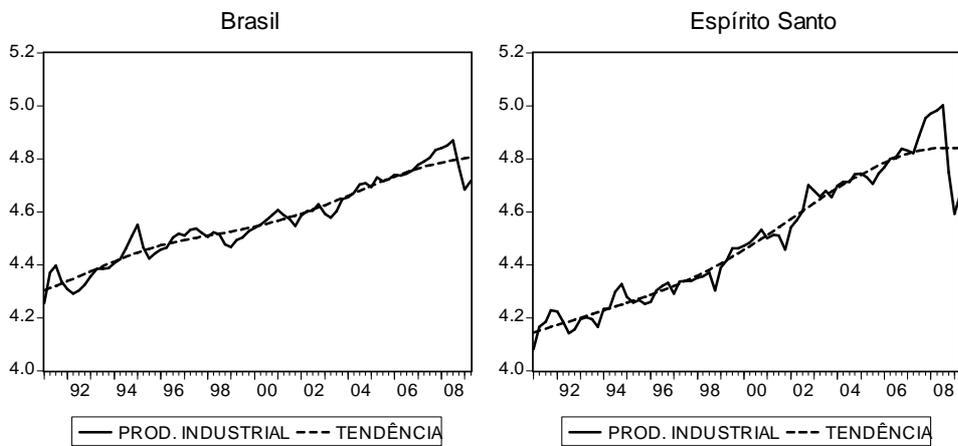
<sup>7</sup> Embora hajam problemas relacionados ao uso de algumas dessas *proxies* para representar variáveis econômicas específicas, optou-se por fazê-lo, devido à inexistência de dados específicos referentes ao Estado.

**Gráfico 1**  
**Evolução do PIB do Brasil e Espírito Santo**  
**2004:01/2009:02**



Fonte: Elaboração Própria.

**Gráfico 2**  
**Evolução dos Índices de Produção Industrial do Brasil e Espírito Santo**  
**1991:01/2009:02**



Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com os gráficos acima, é possível notar dois fatos básicos: primeiro, todas as séries apresentam um nítido padrão de crescimento ao longo dos períodos amostrais analisados, fato evidenciado pelas tendências de crescimento ascendentes descritas e condizente com uma regularidade empírica básica relacionada ao crescimento econômico de longo prazo, qual seja, o fato de que, com o passar do tempo o produto agregado apresenta uma tendência de crescimento sustentado. Em particular, ao longo do período amostral considerado, o índice de produção industrial estadual

apresentou um aumento de 88,39%, ao passo que o índice nacional aumentou apenas 73,29%. Ou seja, tomando-se o índice de produção industrial como uma medida de produção agregada nota-se a ocorrência, no caso estadual, de um crescimento 1,21 vezes superior ao crescimento verificado para o Brasil. Considerando-se o PIB como medida de nível de atividade, é possível notar que, ao longo do período compreendido entre o primeiro trimestre de 2004 e o segundo trimestre de 2008 (período anterior à crise recente), o Espírito Santo registrou um crescimento de 27,17%, enquanto que o Brasil registrou um crescimento de 21,59%, com o Estado apresentando, neste caso, um crescimento cerca de 1,26 vezes superior ao crescimento do País<sup>8</sup>.

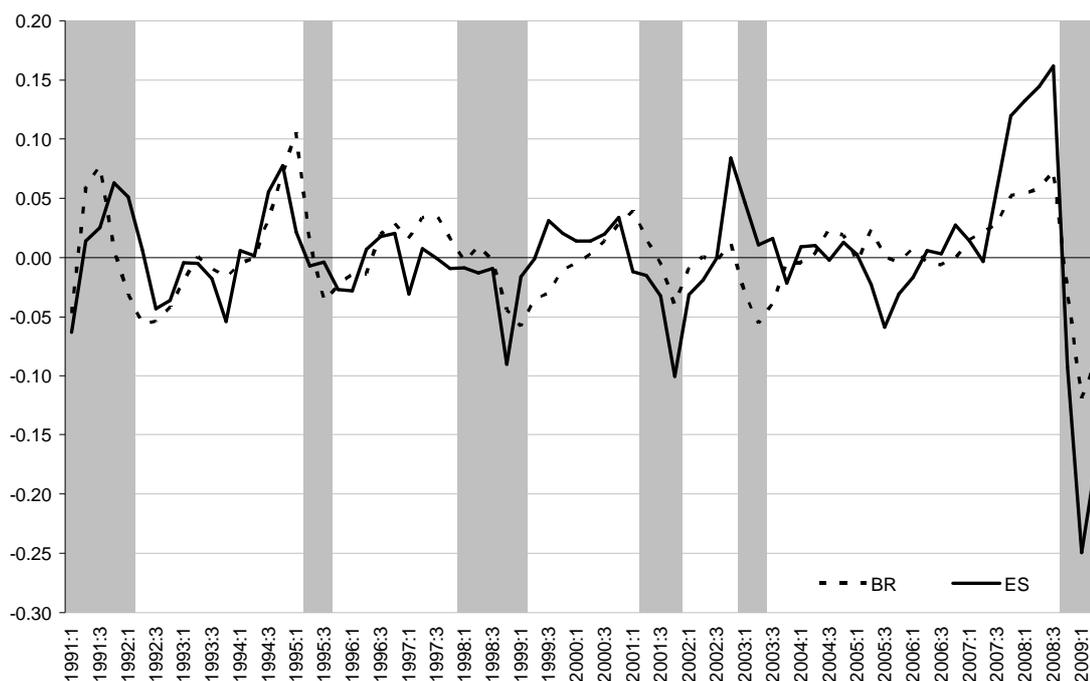
Em segundo lugar, em acordo com a definição de ciclos de negócios, é possível notar a ocorrência de desvios recorrentes de todas as séries em relação a suas tendências de longo prazo. De fato, a diferença entre as séries originais e suas respectivas tendências seculares equivale a uma forma de mensuração dos ciclos de negócios, tanto no caso estadual quanto no caso nacional.

O gráfico 3, por sua vez, descreve a evolução dos componentes cíclicos (obtidos via filtro Hodrick-Prescott) das séries de produção industrial do Brasil e do Espírito Santo ao longo do período 1991:01/2009:02. Adicionalmente, esse gráfico expõe as recessões ocorridas no país ao longo desse período, de acordo com a cronologia criada recentemente pelo Comitê de Datação dos Ciclos Econômicos (CODACE), e correspondentes às áreas em cinza do gráfico (CONJUNTURA ECONÔMICA 2009).

**Gráfico 3**  
**Componentes Cíclicos da Produção Industrial do Brasil e do Espírito Santo**

---

<sup>8</sup> No caso da comparação envolvendo o período compreendido entre o primeiro trimestre de 2004 e o primeiro trimestre de 2009 (último período disponível para comparação das séries de PIB estadual e nacional), o Estado apresentou um crescimento de 15,54%, ao passo que o País cresceu 17,77%.



Notas:

(1) Os dados usados no gráfico acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:1/2009:2. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda=1600$ .

Fonte: Elaboração Própria.

O padrão gráfico reportado acima permite inferir que os ciclos das séries de produção industrial nacional e estadual apresentam um padrão contracionista ao longo da maior parte das recessões ocorridas no país, apesar de não haver um perfeito padrão de sincronia, no caso.

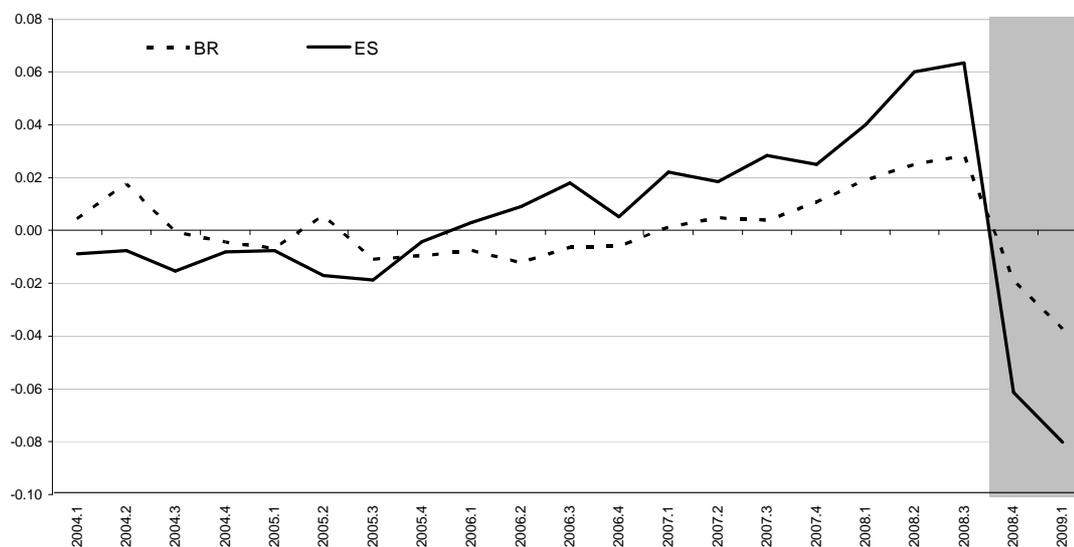
Um outro fato digno de nota equivale à maior volatilidade dos ciclos industriais do Estado, em comparação aos ciclos do País. Por exemplo, o desvio-padrão do componente cíclico da produção industrial do Espírito Santo ao longo do período considerado foi 5,92%, uma magnitude equivalente a 1,57 vezes o desvio-padrão do componente cíclico da produção industrial do Brasil, que foi 3,76%.

No período anterior à crise de 2008, o componente cíclico da produção industrial estadual apresentou um aumento de 16,18%, ao passo que ocorreu um aumento de apenas 7,36%, no caso nacional. Por outro lado, uma vez que os efeitos adversos da crise passaram a ser sentidos no país, o Espírito Santo registrou uma queda de -24,95%, enquanto que a queda no caso brasileiro foi de apenas -11,88%.

O gráfico 4, por sua vez, exibe a evolução temporal dos componentes cíclicos do PIB brasileiro e do indicador de PIB trimestral do Estado. Esse gráfico também contém

uma área em cinza, correspondente ao único período recessivo ocorrido nesse íterim, resultado dos efeitos adversos da crise financeira de 2008.

**Gráfico 4**  
**Componentes Cíclicos do PIB do Brasil e do Espírito Santo**  
**2004:01/2009:01**



Notas:

(1) Os dados usados no gráfico acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 2004:1/2009:1. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda=1600$ .

Fonte: Elaboração Própria.

Ao contrário dos gráficos referentes ao índice de produção industrial, o gráfico acima exibe um padrão mais suave em termos de flutuações cíclicas, com o indicador referente ao Estado apresentando inicialmente taxas de variação inferiores às taxas reportadas para o PIB nacional, passando a apresentar taxas superiores a partir da segunda metade do ano de 2005 e mantendo esse padrão até o período recente quando, por conta dos efeitos da crise de 2008, o Estado passou a apresentar taxas inferiores ao País. Em especial, vale notar a contração acentuada sofrida pelo indicador referente à economia estadual *vis-à-vis* a economia nacional: ao longo do período compreendido entre 2008:03 e 2009:01, houve uma contração de cerca de -8% no indicador referente ao Espírito Santo, contra -3,72%, no caso do indicador referente ao Brasil.

Os resultados reportados acima ressaltam um padrão comum à economia do Estado nos últimos anos: sua extrema volatilidade, com a economia estadual tendendo a crescer

acima da média nacional durante períodos de prosperidade e tendendo a contrair a níveis abaixo da média nacional durante períodos de recessão.

As tabelas 3 e 4 contêm informações relacionadas à volatilidade e persistência das flutuações econômicas ocorridas no Brasil e no Espírito Santo desde o início da década de 90 (dados mensais). No caso de cada uma dessas tabelas, são descritos o início e o fim de distintos mandatos governamentais no País e no Estado, assim como suas respectivas durações (expressas em meses), os nomes dos governantes em poder, assim como o desvio-padrão e o coeficiente autoregressivo de primeira ordem (AR(1)) dos componentes cíclicos dos índices de produção industrial. No caso, o desvio-padrão capta a volatilidade dos ciclos em cada economia, ao passo que o coeficiente AR(1) estimado capta a persistência das flutuações.

**Tabela 3**

**Análise da Volatilidade e da Persistência das Flutuações Econômicas nos Governos do Brasil  
1991:01/2009:06 (dados mensais)**

Período		duração (meses)	Presidente	Produção Industrial	
Início	Fim			d.p	AR(1)
1991:1	1992:9	20	Collor	0.064	0.351
1992:10	1994:12	27	Itamar Franco	0.033	1.042
1995:1	1998:12	48	FHC (1)	0.037	0.661
1999:1	2002:12	48	FHC (2)	0.030	0.789
2003:1	2006:12	48	Lula (1)	0.024	0.903
2007:1	2009:6	30	Lula (2)	0.057	0.817

Notas:

(1) Os dados usados na tabela acima possuem periodicidade mensal, englobando o período 1991:01/2009:06. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda = 14.400$ .

Fonte: Elaboração Própria.

**Tabela 4**

**Análise da Volatilidade e da Persistência das Flutuações Econômicas nos Governos do Espírito Santo**

**1991:02/2009:06 (dados mensais)**

Período		duração (meses)	Governador	Produção Industrial	
Início	Fim			d.p	AR(1)
1991:4	1994:12	45	Albuino Azeredo	0.046	0.678
1995:1	1998:12	48	Vitor Buaiz	0.034	0.596
1999:1	2002:12	48	José Inácio	0.044	0.850
2003:1	2006:12	48	Paulo Hartung (1)	0.036	0.818
2007:1	2009:6	30	Paulo Hartung (2)	0.116	0.932

Notas:

(1) Os dados usados na tabela acima possuem periodicidade mensal, englobando o período 1991:01/2009:06. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda= 14.400$ .

Fonte: Elaboração Própria.

A partir da inspeção dos resultados contidos nessas tabelas, pode-se inferir que, no caso dos dois contextos considerados (nacional e estadual), vem ocorrendo uma redução da volatilidade das flutuações econômicas, assim como um aumento em sua persistência, na maioria dos casos considerados.

Especificamente, no caso da tabela 3, referente ao caso nacional, nota-se uma redução gradativa da volatilidade das flutuações econômicas, com o desvio-padrão do componente cíclico da produção industrial reduzindo de 6,4%, durante o governo de Fernando Collor de Mello, para 2,4% durante o primeiro mandato do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, uma redução de cerca de -62,5%. Em relação ao Estado, ocorre um padrão semelhante, com uma redução na volatilidade das flutuações de 4,6% durante o mandato de Albuino Azeredo para 3,6%, durante o primeiro mandato do Governador Paulo Hartung (redução de cerca de -21,7%).

Por outro lado, vale notar que, devido a um menor número de observações, as volatilidades calculadas para os governantes atualmente no poder podem ser afetadas, obtendo-se valores acima dos valores reportados anteriormente, conforme parece ser o caso. Da mesma forma, efeitos adversos da crise recente, que tendem a aumentar a volatilidade das variáveis aqui analisadas também podem afetar as estatísticas supracitadas.

Em termos de persistência das flutuações, pode-se notar um considerável aumento do componente autoregressivo dos índices de produção industrial considerados, tanto no caso estadual quanto no caso nacional. No caso brasileiro, o componente AR(1)

estimado aumentou de 0,35 para 0,82, um aumento de 34,28%. No caso do estado do Espírito Santo, ocorreu um aumento de 0,68 no início da década de 90 para cerca de 0,93, no período recente. Esses resultados demonstram um nítido aumento da persistência das flutuações econômicas no País e no Estado, enfatizando a ocorrência de um caráter inercial dessas flutuações no curto prazo.

A tabela 5 apresenta resultados em termos de desvios-padrão e correlações cruzadas para a economia do Estado, seguindo a lógica da tabela 2, apresentada acima.

**Tabela 5**  
**Desvios Padrão e Correlações Cruzadas para Variáveis da Economia do Espírito Santo**  
**1991:1/2009:2**

Variáveis	Correlação cruzada da Produção Industrial Estadual com:				
	d.p.	d.p. relativo	t-1	t	t+1
Prod. Industrial	0.04	1.00	0.62	1.00	0.62
PIB	0.03	0.82	0.50	0.89	0.65
Consumo	0.04	0.95	0.37	0.75	0.65
Investimento	0.13	3.42	0.28	0.27	0.00
Emprego	0.02	0.44	0.38	0.41	0.10
Produtividade	0.09	2.19	0.01	0.28	0.16
Salários Reais	0.03	0.70	0.15	0.18	0.10
Importações	0.16	5.03	0.54	0.55	0.20
Exportações	0.11	3.32	0.44	0.80	0.53

Notas:

(1) O significado das variáveis na tabela é o seguinte: PIB – Produto interno bruto a preços de mercado; Produção Industrial – Produção física industrial; Consumo – volume de venda do comércio varejista ampliado; Investimento – consumo aparente de cimento; Emprego – índice de horas pagas na indústria; Produtividade – produtividade média dos trabalhadores na indústria, formada pela razão entre os índices de produção industrial e de horas pagas na indústria; Salários Reais – índice de folha de pagamento real na indústria; Importações – índice de *quantum* das importações; Exportações – índice de *quantum* das exportações.

(2) Os dados usados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:1/2009:2. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda=1600$ .

Fonte: Elaboração Própria.

Os resultados obtidos confirmam alguns dos fatos estilizados dos ciclos de negócios, ao mesmo tempo em que não confirmam outros. Uma comparação direta dos resultados reportados na tabela acima com os fatos estilizados citados na segunda seção deste trabalho pode ser elucidativa.

Assim, em relação à variável emprego, é possível notar que, no caso dos dados relacionados à economia estadual, as magnitudes das flutuações no produto e no emprego não são aproximadamente iguais, com a última variável apresentando uma

volatilidade correspondente a menos da metade da volatilidade da primeira variável (o desvio-padrão do índice de horas pagas corresponde a 0,44 vezes o valor do desvio-padrão do índice de produção industrial).

Em relação à variável consumo, os resultados obtidos demonstram que o consumo é quase tão volátil quanto o produto (desvio-padrão relativo de 0,95), não confirmando o fato estilizado de um padrão suave do consumo em frequências cíclicas, relacionado, em geral, à teoria de renda permanente do consumo. No caso, vale a ressalva de que esse resultado pode estar sendo afetado pelo uso da *proxy* específica utilizada para representar a variável consumo.

O fato estilizado relacionado ao padrão cíclico do investimento é confirmado para a economia estadual. No caso, o investimento, conforme mensurado neste trabalho, apresenta uma volatilidade nitidamente superior ao produto (desvio-padrão relativo de 3,42), um resultado em consonância com outros estudos relacionados ao tema.

Por sua vez, o fato relacionado à produtividade é parcialmente confirmado. Ao passo que a produtividade revela-se como levemente procíclica (coeficiente de correlação com o produto de 0,28), essa variável não apresenta uma menor volatilidade relativa, conforme previsto pelo fato estilizado aqui considerado. Especificamente, a medida de produtividade empregada revela-se como mais de duas vezes volátil em relação à medida de produto (desvio-padrão relativo de 2,19).

O fato relacionado ao padrão cíclico da variável salários reais, é confirmado, uma vez que essa variável apresenta uma volatilidade consideravelmente menor do que a variável produtividade em frequências cíclicas (o desvio-padrão dos salários reais equivale à terça parte do desvio-padrão da produtividade).

Finalmente, pode-se notar que o fato estilizado relacionado a variáveis do setor externo não é confirmado, no caso de dados estaduais. Especificamente, as exportações do Estado são mais fortemente procíclicas do que as importações (coeficientes de correlação de 0,8 e 0,55, respectivamente). Esse resultado pode estar refletindo um padrão de comércio exterior específico ao Estado, embora não seja o objetivo do presente trabalho explorar essa hipótese específica.

A tabela 6 abaixo confirma a maior volatilidade das flutuações ocorridas na economia estadual em relação à economia nacional.

**Tabela 6**  
**Volatilidade dos Ciclos de Negócios no Brasil e no Espírito Santo**  
**2004:1 2009:2**

	<b>BR</b>	<b>ES</b>	<b>ES/BR</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(2)/(1)</b>
<b>Prod. Industrial</b>	0.04	0.08	2.33
<b>PIB</b>	0.01	0.03	2.22
<b>Consumo</b>	0.03	0.04	1.19
<b>Emprego</b>	0.01	0.02	1.38
<b>Investimento</b>	0.04	0.13	3.12
<b>Importações</b>	0.09	0.18	1.59
<b>Exportações</b>	0.05	0.11	2.09
<b>MÉDIA</b>	<b>0.04</b>	<b>0.08</b>	<b>1.99</b>
<b>MEDIANA</b>	<b>0.03</b>	<b>0.06</b>	<b>2.09</b>

Notas:

(1) O significado das variáveis na tabela é o seguinte: PIB – Produto interno bruto a preços de mercado; Produção Industrial – Produção física industrial; Consumo – volume de venda do comércio varejista ampliado; Investimento – consumo aparente de cimento; Emprego – índice de horas pagas na indústria; Produtividade – produtividade média dos trabalhadores na indústria, formada pela razão entre os índices de produção industrial e de horas pagas na indústria; Salários Reais – índice de folha de pagamento real na indústria; Importações – índice de *quantum* das importações; Exportações – índice de *quantum* das exportações.

(2) Os dados usados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:1/2009:2. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda=1600$ .

No caso, essa tabela apresenta os desvios-padrão das principais variáveis econômicas analisadas acima, tanto no caso do Brasil (primeira coluna), quanto no caso do Espírito Santo (segunda coluna). Adicionalmente, essa tabela apresenta uma comparação entre as magnitudes das volatilidades no País e no Estado (terceira coluna), assim como estatísticas descritivas selecionadas (média e mediana).

De acordo com os resultados reportados na última coluna dessa tabela, é possível notar que o Estado apresenta flutuações nitidamente mais voláteis que o País no caso de todas as variáveis analisadas. Especificamente, os ciclos de negócios do Espírito Santo são, em média, cerca de duas vezes superiores em comparação aos ciclos ocorridos no Brasil (valores de 1,72 e 1,59 para a média e a mediana, respectivamente), confirmando a alta volatilidade relativa das flutuações cíclicas ocorridas no Estado.

A tabela 7 abaixo exibe informações referentes a períodos de expansão e contração da atividade econômica, ocorridos tanto no Estado quanto no País, no caso de dados relacionados ao PIB.

No caso, o critério utilizado para a definição de períodos de expansão e contração foi o seguinte: uma economia está em expansão na data  $t$  quando há um crescimento no componente cíclico da medida de produto empregada, ou seja,  $y_t^c - y_{t-1}^c > 0$ , onde  $y_t^c$  equivale ao componente cíclico da série considerada. Similarmente, uma economia se encontra em recessão na data  $t$  quando  $y_t^c - y_{t-1}^c \leq 0$ . De acordo com essa definição, diz-se que ocorreu um ponto de inflexão na data  $t-1$  quando a economia estava em recessão (expansão) em  $t-1$  e está em expansão (recessão) em  $t$ . Ou seja, um ponto de inflexão correspondente a uma mudança de fase no ciclo de negócios. No caso da tabela abaixo, os períodos comuns de expansão equivalem a áreas na cor preta enquanto que os períodos comuns de recessão equivalem a áreas na cor cinza. Por outro lado, áreas que não estão coloridas equivalem a períodos onde não ocorre um padrão de sincronia entre Brasil e Espírito Santo, em termos de expansão ou contração do nível de atividade.

**Tabela 7**  
**Fases dos Ciclos Econômicos – PIB**  
**2004:02/2009:01**

<b>Período</b>	<b>Brasil</b>	<b>Espírito Santo</b>
2004.2	+	+
2004.3	-	-
2004.4	-	+
2005.1	-	-
2005.2	+	-
2005.3	-	-
2005.4	+	+
2006.1	+	+
2006.2	-	+
2006.3	+	+
2006.4	+	-
2007.1	+	+
2007.2	+	-
2007.3	-	+
2007.4	+	-
2008.1	+	+
2008.2	+	+
2008.3	+	+
2008.4	-	-
2009.1	-	-

<b>Legenda</b>	
	período comum de expansão
	período comum de recessão

Notas:

(1) Os dados usados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 2004:2/2009:1. Todos os dados estão em escala logarítmica, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando  $\lambda=1600$ .

Fonte: Elaboração Própria.

É interessante notar que, ao longo do intervalo de tempo considerado (2004:02/2009:01), o Espírito Santo apresenta, no caso da maioria dos períodos analisados, um padrão coincidente com o Brasil em termos de períodos de expansão da atividade econômica, embora o mesmo não ocorra no caso de períodos de recessão. Dentre os 20 trimestres considerados na tabela acima, o Estado apresenta o mesmo padrão de expansão que o País ao longo de 8 deles (ou seja, em 38% das vezes), ao mesmo tempo em que apresenta 5 períodos comuns de recessão com o País (24% das

vezes). Nos demais períodos, parece não haver um padrão comum entre as unidades analisadas<sup>9</sup>.

No caso dos resultados expostos acima, o ponto básico a ser ressaltado equivale ao fato de que o Estado tende a acompanhar o País mais ao longo de períodos de expansão do que em períodos de contração do nível de atividade, com esse resultado sendo robusto a distintos períodos amostrais e ao uso de diferentes medidas usadas para captar o nível agregado de atividade.

As tabelas 8 e 9 abaixo apresentam dados relacionados à duração de fases de expansão e contração dos ciclos nas economias nacional e estadual, tanto no caso de dados relativos ao indicador de PIB (Tabela 8) empregado quanto no caso de dados de produção industrial (Tabela 9).

**Tabela 8**  
**Duração das fases dos Ciclos Econômicos no Brasil e no Espírito Santo – PIB**  
**2004:02/2009:02**

PIB		Expansão		Recessão	
		BR	ES	BR	ES
<b>Duração</b>	<b>média</b>	2.40	1.70	1.60	1.50
	<b>desvio padrão</b>	1.52	1.25	0.89	0.84

Fonte: Elaboração Própria.

**Tabela 9**  
**Duração das fases dos Ciclos Econômicos no Brasil e no Espírito Santo – Produção Industrial**  
**1991:02/2009:02**

Produção Industrial		Expansão		Recessão	
		BR	ES	BR	ES
<b>Duração</b>	<b>média</b>	3.00	2.00	2.00	1.90
	<b>desvio padrão</b>	2.45	1.20	0.68	0.94

Fonte: Elaboração Própria.

---

<sup>9</sup> Os resultados são virtualmente os mesmos quando é considerada a evolução temporal do componente cíclico do índice de produção industrial, mesmo havendo diferenças em termos do período amostral analisado (1991:02/2009:02), quando da comparação com os resultados referentes ao PIB. Esses resultados não foram reportados apenas com o intuito de poupar espaço.

Os resultados reportados na tabela 8 demonstram que, no caso de durações médias relacionadas ao PIB, períodos de expansão tendem a durar mais do que períodos recessivos, tanto no caso do Brasil quanto no caso do Espírito Santo (expansões duram 2,4 e 1,7 trimestres para o País e o Estado, respectivamente, com recessões durando cerca de 1,5 trimestres). No caso de durações onde o índice de produção industrial é utilizado como indicador do nível de atividade, expansões e recessões tendem a durar, em média, o mesmo número de trimestres, no caso do Espírito Santo (cerca de dois trimestres), ao passo que, no caso brasileiro, períodos de expansão duram, em média, um trimestre a mais do que períodos de recessão.

Em termos de volatilidade, é possível notar que períodos de expansão da atividade econômica são, em geral, mais voláteis do que períodos de recessão, com a diferença sendo mais marcante no caso brasileiro. No caso do Espírito Santo, a volatilidade de períodos de expansão da produção industrial é, em geral, equivalente a 1,2 trimestres, enquanto que a volatilidade de períodos de recessão é de 0,94 trimestres, aproximadamente. Por sua vez, o desvio-padrão do PIB Estadual apresenta um comportamento similar àquele observado para a produção industrial, com períodos de expansão apresentando uma volatilidade de aproximadamente 1,25 trimestres, ao passo que períodos de recessão têm um desvio-padrão de cerca de 0,84 trimestre. Um padrão semelhante, embora envolvendo magnitudes superiores, pode ser observado no caso brasileiro.

#### **4. Conclusões**

As flutuações cíclicas constituem um aspecto natural na evolução de uma economia de mercado. A documentação quantitativa dos principais fatos estilizados relacionados a esse fenômeno constitui importante tarefa no sentido de facilitar e sistematizar a compreensão das principais regularidades empíricas de curto prazo, facilitando, em última instância, o processo de formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento.

Este trabalho buscou realizar uma sistematização dos principais fatos estilizados dos ciclos de negócios relacionados à economia do Espírito Santo, assim como realizar uma análise comparativa das propriedades cíclicas dessa economia com o Brasil e demais unidades da Federação.

Os principais resultados obtidos foram os seguintes:

i. O nível agregado de atividade, medido tanto a partir do índice de produção industrial, quanto a partir de um indicador trimestral do PIB vem apresentando, ao longo dos últimos anos, uma tendência de crescimento sustentado.

ii. As flutuações cíclicas do estado do Espírito Santo são nitidamente mais voláteis do que as flutuações ocorridas no Brasil, com o Estado tendendo a crescer acima da média nacional durante períodos de prosperidade, ao mesmo tempo em que tende a crescer abaixo da média durante períodos de recessão.

iii. É possível notar a ocorrência de uma redução gradativa da volatilidade das flutuações cíclicas em anos recentes, acompanhada de um aumento em sua persistência, tanto no caso nacional quanto no caso estadual.

iv. O estado do Espírito Santo apresenta, em geral, um padrão coincidente com o País em termos de períodos de expansão econômica, embora o mesmo não ocorra no que diz respeito a períodos de recessão.

Em termos gerais, a partir da inspeção dos resultados reportados neste trabalho, pode-se notar que a economia do Estado do Espírito Santo adequa-se a alguns dos fatos estilizados dos ciclos de negócios, embora não o faça em relação a outros.

Vale a ressalva de que esses resultados podem estar condicionados ao uso de medidas específicas utilizadas para capturar o comportamento de variáveis econômicas selecionadas (ou seja, as *proxies* utilizadas). Por outro lado, fica a sugestão de que a pesquisa futura concentre-se no uso de medidas mais precisas, de acordo com a disponibilidade de dados, assim como o uso de períodos amostrais distintos, no sentido de gerar um maior grau de robustez aos resultados reportados neste trabalho.

Compreender a dinâmica de curto prazo de uma economia constitui uma das tarefas mais tradicionais na teoria macroeconômica moderna. Espera-se que, a partir dos resultados reportados, seja possível a elaboração de explicações teóricas condizentes com alguns dos fatos aqui descritos, assim como a formulação de políticas capazes de mitigar eventuais efeitos adversos dos ciclos de negócios no estado do Espírito Santo.

## 5. Referências Bibliográficas

- ABEL, Andrew; BERNANKE, Ben S. *Macroeconomics*. Addison Wesley, 1992.
- BACKUS, David K.; KEHOE, Patrick J. International evidence on the historical properties of business cycles. *American Economic Review*, v.82, n.4, p.864-888, 1992
- BASU, Susanto; TAYLOR, Alan M. Business cycles in international historical perspective. *Journal of Economic Perspectives*, v.13, n.2, p.45-68, 1999.
- BONELLI, Regis; BASTOS, Estêvão K.X.; ABREU, Patricia C.A. *Metodologia e sistema de cálculo do indicador do Produto Interno Bruto (PIB) em bases trimestrais para o estado do Espírito Santo*. Texto para Discussão n.07, IJSN, set.2009. 47p.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. *Nova ferramenta para acompanhar os ciclos econômicos brasileiros*. Conjuntura Econômica, v.63, n.06, Jun.2009, p.30-32.
- COOLEY, Thomas F.; PRESCOTT, Edward C. Economic growth and business cycles. In: COOLEY, Thomas F. (ed.) *Frontiers of business cycle research*. New Jersey: Princeton Univ., 1995. p.1-38.
- CUNHA, Alexandre; MOREIRA, Leonardo P. Ciclos econômicos regionais no Brasil de 1985 a 2002: uma introdução. *Revista de Economia Contemporânea*, v.10, n.1, p.115-138, jan./mar.2006.
- ES 2025. Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025 – Avaliação Estratégica do Espírito Santo e Elementos para a Visão de Futuro. Abril, 2006. (Disponível em: <http://www.espiritosanto2025.com.br/>).
- ELLERY, Roberto G. Jr.; GOMES, Victor; SACHSHIDA, Adolfo. Business cycle fluctuations in Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, v.56, n.2, p.269-308, abr.-Jun.2002.
- GUJARATI, Damodar. *Econometria Básica*. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2000. 848p.

HODRICK, Robert; PRESCOTT, Edward C. Post-War U.S. business cycles: a descriptive empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, v.29, n.1, p.1-16, 1997.

KANCZUK, Fábio; FARIA, Francisco, Jr. Ciclos reais para a indústria brasileira? *Estudos Econômicos*, v.47, n.4, p.335-350, 2000.

KYDLAND, Finn; PRESCOTT, Edward C. Business cycles: real facts and a monetary myth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, v.14, n.2, p.3-18, 1990.

LUCAS, Robert E., Jr. Understanding business cycles. In: BRUNNER, Karl; MELTZER, Allan (eds.). *Stabilization of the domestic and international economy*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, v.5, p.7-29, 1977.

STOCK, James H.; WATSON, Mark W. Business cycle fluctuations in U.S. macroeconomic time series. In: TAYLOR, J.; WOODFORD, M. (eds.) *Handbook of Macroeconomics*, North-Holland, p.3-64, 2000.

ZARNOWITZ, Victor. Recent work on business cycles in historical perspective: a review of theories and evidence. *Journal of Economic Literature*, v.23, n.2, p.523-580, 1985.