

---

## CRONOLOGIA DAS REVERSÕES E OS CONCEITOS DE CICLO

Claudio Contador

---

### 1 – Introdução

Pelas estatísticas divulgadas das Contas Nacionais, o governo Dilma terá registrado um médio crescimento pífio. Nos quatro anos do seu mandato, a média de crescimento do PIB ficará pouco acima de 2 %, o que na comparação com os governos das últimas três décadas terá superado apenas os anos problemáticos da administração Collor-Itamar, com agravante de ter encontrados menos percalços políticos da gestão de 1990-94. Se o cenário internacional não foi brilhante como o da primeira gestão Lula, pelo menos foi menos amargo daquele que perseguiu toda a gestão FHC.

Tabela 1 – Comparação do desempenho, medido pelo crescimento do PIB

Governo	Período	Crescimento do PIB, %		
		Média	Menor	Maior
Sarney	1985-1989	4,4	-0,1	7,8
Collor/Itamar	1990-1994	1,2	-4,3	5,3
FHC I e II	1995-2002	2,3	0,0	4,4
Lula I e II	2003-2010	4,0	-0,3	7,2
Dilma <sup>a</sup>	2011-2014	2,1	0,9	2,7

Fonte : IBGE <sup>a</sup> Previsões para 2013 e 2014 : Focus/Bacen

O Governo Dilma encerra seu mandato sem ao menos ter tido um pico notável no ritmo de crescimento, como o que ocorreu nos governos anteriores. O único mérito – se classificável como tal – terá sido o de ter mantido estreito o intervalo da taxa de crescimento, não menor do que os 0,9 % em 2012 e os 2,7 % no primeiro mandato. Nenhuma surpresa, apenas marasmo.

Aos poucos, o Brasil está deixando de ser a “bola-da-vez” das economias emergentes e gerando frustração crescente nos investidores internacionais, junto com o desânimo que se abate no setor privado. Pilares importantes como a inclusão social e a melhor distribuição de renda mostram sinais de exaustão, e avanços menores devem vir no futuro próximo, até mesmo devido à dificuldade em atingir os extremos da base da pirâmide social e em consolidar os ganhos das classes sociais que melhoraram de renda.

Perante este quadro, é natural perguntar se o ambiente pouco generoso corresponde a uma fase de um ciclo econômico mais longo ou reflete uma tendência. Claramente, os pilares para um crescimento econômico mais robusto – desorganização das contas públicas, baixa produtividade *vis-à-vis* os demais países, quadro político desanimador, maior investimento fixo etc. - estão enfraquecidos, mas podem ser recuperados com melhor gestão e vontade política. Se o ambiente atual é uma fase cíclica, a pergunta seguinte é como identificar a duração e cronologia da reversão do ciclo. Mais ainda, estará a economia brasileira numa fase de contração ou recuperação ? Como conceituar e quantificar o ciclo relevante para o Brasil ?

Este ensaio discute estes temas, acrescentando detalhes conceituais. A seção 2 discute os conceitos de ciclo e seu papel na datação das fases. A seção 3 esclarece as diferenças nos objetivos da utilização de indicadores compostos e nas metodologias. A seção 4 discute a datação de ciclos com base numa única variável. A seção 5 mostra a datação com a análise de diversas variáveis, discute as metodologias, fornece detalhes estatísticos e sugere a origem de

divergências de conclusões entre diferentes instituições. A seção 6 discute a montagem de indicadores antecedentes compostos e as conseqüências dos critérios de datação. A última seção conclui o ensaio.

## 2 – Conceituando os ciclos

Seja uma variável qualquer, representativa da atividade geral ou de um setor de atividade, representada na parte superior da Figura 1. Com esta seqüência temporal, podemos identificar três conceitos básicos de ciclo:

- conceito clássico, em que a cronologia das reversões é identificada pelos máximos (picos) e mínimos (vales) da série, representado na parte superior da figura;
- conceito revisado, que assinala a cronologia extraindo a tendência da série, na representação no meio da figura; e
- conceito de crescimento, com a cronologia identificada pelos máximos e mínimos da taxa de crescimento da variável, na parte inferior da figura. Por construção, os máximos e mínimos deste ciclo são identificados pelos pontos de inflexão da série nas fases de expansão e contração, respectivamente.

A identificação dos pontos de reversão pode ser feita com critérios não paramétricos, como o estabelecido por Burns e Mitchell<sup>1</sup> e pelo desenvolvimento de Bry e Boschan<sup>2</sup> estabelecendo uma faixa para o intervalo do período onde se localiza a suposta reversão.<sup>3</sup> Como critérios paramétricos de

---

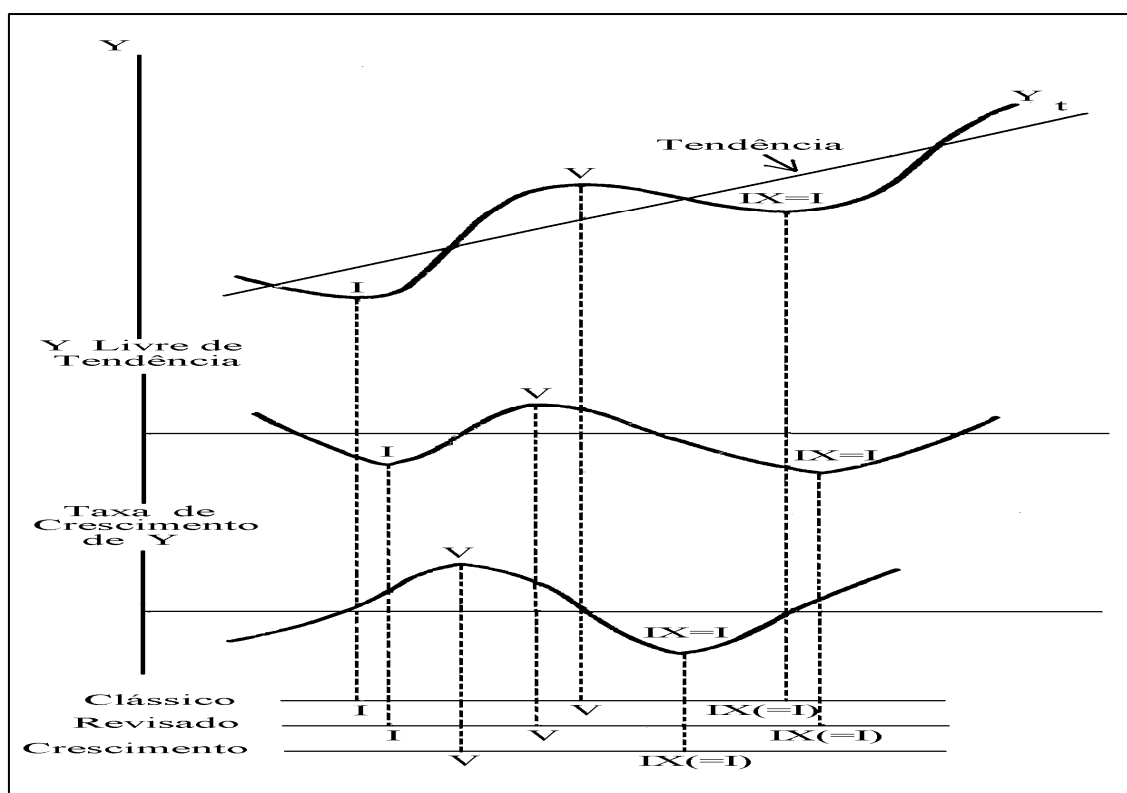
<sup>1</sup> Burns, Arthur F. e Wesley C. Mitchell, Measuring business cycles, (New York, NBER, 1946)

<sup>2</sup> Bry, G. e C. Boschan, Cyclical analysis of time series : selected procedures and computer programs, (New York, NBER, 1971)

<sup>3</sup> Para dados mensais, o intervalo da janela é de cinco meses antes e cinco depois da reversão, e para trimestrais, o NBER popularizou dois trimestres, como critério para acompanhamento das fases dos ciclos.

datação, temos as sugestões Artis, Krolzig e Toro<sup>4</sup>; Bodman e Crosby<sup>5</sup>; Hamilton<sup>6</sup> e outros. Apesar da maior robustez dos critérios paramétricos, as diferenças em comparação com o obtido com o critério tradicional não-paramétrico, não são substanciais<sup>7</sup>, e tendem a gerar conclusões similares. Os não paramétricos tem as vantagens de serem transparentes e mais simples do que os paramétricos.<sup>8</sup> Com a ampliação da amplitude das flutuações com o conceito de ciclo de crescimento, as diferenças praticamente desaparecem.

Figura 1 - Conceitos de ciclos



<sup>4</sup> Artis, M.J., H.M.Krolzig e J. Toro, "The European business cycle", Centre for Economic Policy Research, *Discussion Paper 2242*, 1999

<sup>5</sup> Boldman, P.M. e M. Crosby, "Phases of the Canadian business cycle", *Canadian Journal of Economics*, vol.33, 2000, pp.618-633

<sup>6</sup> Hamilton, J.D., "A new approach to the economic analysis of non-stationary time series and the business cycle", *Econometrica*, vol.57, 1989, pp.357-384.

<sup>7</sup> Principalmente na comparação com modelos Markov Switching. Ver Harding, Don e Adrian Pagan, "A comparison of two business cycle dating methods", *Journal of Economic Dynamics & Control*, vol.27, 2002, pp.1681-1690

<sup>8</sup> Conforme Harding e Pagan, *op.cit.*

Cada conceito de ciclo gera formato e cronologia diferente dos demais. Usando uma representação geométrica, na Figura 1, os picos (valores máximos) são assinalados por **V** e os vales (valores mínimos) por **I**. São três as diferenças. Primeiro, por consequência geométrica, o pico do ciclo clássico ocorre depois do pico do ciclo revisado (livre de tendência), e o pico do ciclo de crescimento ocorre antes dos demais conceitos. O mesmo acontece com o vale, em que o início do ciclo de crescimento ocorre antes do vale do conceito clássico, que, por sua vez, ocorre antes do ciclo revisado. Ou seja, o conceito de ciclo de crescimento tem a virtude de captar as reversões cíclicas antes dos demais conceitos.

A segunda diferença ocorre com a duração do ciclo. A fase de expansão é mais longa no conceito clássico do que nos demais, e a de contração, mais curta.<sup>9</sup> Portanto, o conceito clássico tende a mascarar a existência dos ciclos, que são mais visíveis nos demais conceitos. E a terceira diferença é que o ciclo de crescimento tende a ter amplitudes mais visíveis do que os demais, o que facilita a identificação e datação dos ciclos, principalmente de curto e médio prazo.

Em resumo, o conceito de ciclo de crescimento tem vantagens sobre os demais: as suas reversões antecipam as dos outros conceitos, os ciclos são em maior número e as magnitudes mais pronunciadas. É o conceito mais adequado para o acompanhamento e a previsão da conjuntura. Empresas e instituições adotam este conceito de ciclo.

### **3 – Diferenças nos objetivos e metodologias de indicadores de ciclos**

As diferenças não são restritas apenas ao conceito de ciclo. Apesar do relativo consenso nos critérios de datação de ciclos, estabelecidos a partir dos

---

<sup>9</sup> Ver Artis, Michael J.; Zenon G. Kontolemis e Denise R. Osborn, "Business cycles for G7 and European countries", *Journal of Business*, vol.70, no.2, abril de 1997, pp.249-279.

trabalhos do NBER e da Conference Board, existem diferenças importantes também no tocante ao objetivo da construção de indicadores de ciclos e na extração e geração dos ciclos.

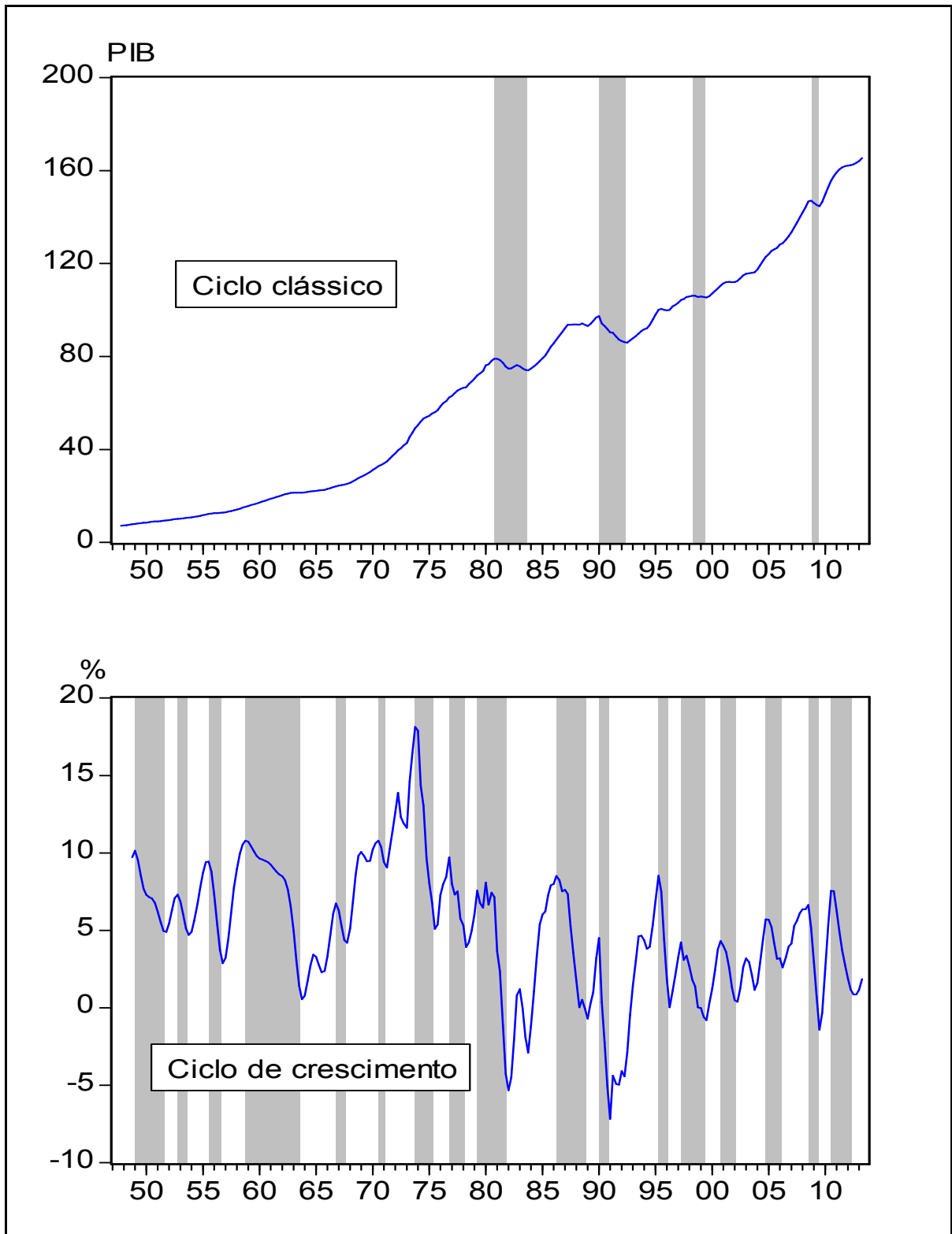
Se o objetivo da construção de indicadores de ciclos for a datação das fases de expansão e contração – independente do conceito do ciclo – os critérios do NBER e outras instituições são adequados para a análise agregada dos ciclos. Dois aspectos se sobressaem neste caso: o indicador utilizado na datação e a demora na declaração de estado de recessão a partir da análise e discussão em comitês das estatísticas disponíveis. O primeiro aspecto é discutido nas próximas seções. No segundo aspecto, a declaração de um estado de recessão ou do início de uma expansão pode demorar vários meses após a data da reversão. É uma demora que pode atrasar a adoção de medidas corretivas de política econômica. Este procedimento não atende as necessidades de curto e médio prazo de empresas e até mesmo do governo.

Se o objetivo for maior agilidade na identificação das fases cíclicas e facilidade na interpretação dos resultados, principalmente para atender as necessidades operacionais de empresas, na gestão de estoques, políticas de marketing etc. é preciso adotar outros critérios para a definição da variável objeto da análise e a metodologia da montagem dos indicadores, além do conceito de ciclo de crescimento.

#### **4 – A datação univariada dos ciclos**

O critério mais simples para a datação dos ciclos é examinar a cronologia dos máximos (picos) e mínimos (vales) de uma variável importante, representativa da atividade geral da economia, como o PIB.

Figura 2 – Ciclos do PIB real, em trimestres



Elaboração SILCON

Tabela 2 – Cronologia das contrações do PIB trimestral, por dois conceitos

Ciclo clássico			Ciclo de crescimento		
Início (pico)	Fim (vale)	Duração da contração <sup>a</sup>	Início (pico)	Fim (vale)	Duração da contração <sup>a</sup>
-	-	-	01/1949	04/1951	11
-	-	-	04/1952	04/1953	4
-	-	-	03/1955	04/1956	5
-	-	-	04/1958	04/1963	20
-	-	-	04/1964	03/1965	3
-	-	-	04/1966	04/1967	4
-	-	-	03/1970	02/1971	3
-	-	-	02/1972	04/1972	2
-	-	-	04/1973	03/1975	7
-	-	-	03/1976	03/1978	8
04/1980	04/1983	12	02/1979	01/1982	7
-	-	-	01/1983	04/1983	3
-	-	-	02/1986	01/1989	11
01/1990	03/1992	10	01/1990	02/1991	3
-	-	-	04/1993	02/1994	2
-	-	-	02/1995	02/1996	4
02/1998	03/1999	5	02/1997	02/1999	8
-	-	-	04/2000	02/2002	6
-	-	-	01/2003	04/2003	3
-	-	-	04/2004	02/2006	6
04/2008	03/2009	3	02/2008	03/2009	5
-	-	-	03/2010	03/2012	8

<sup>a</sup> Em trimestres    Elaboração : SILCON

Como exemplo, a Figura 2 reproduz a série trimestral do PIB real, desde 1950<sup>10</sup>, onde as fases de contração de ciclos, com pelo menos três trimestres

<sup>10</sup> Estimativas de pesquisas independentes permitem encadear a série do Produto Interno Bruto trimestral para períodos anteriores aos da série oficial do IBGE. Para o início da série a partir de 1947, ver Toledo Neto, Celso de Campos e Eraldo Genin Fiore, "Uma série histórica do PIB trimestral", *História e Economia*, vol.2, no.1, 2º semestre de 2006, pp.87-105; a partir de 1973, Contador, C.R. e Wilber A.C. dos Santos Filho, "Produto Interno Bruto trimestral: bases metodológicas e estimativas", *Relatório de Pesquisa*, no. 68, COPPEAD/UFRJ, janeiro de 1987; e publicado em *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 17, dezembro de



estão sinalizadas pela faixa cinza, com o conceito de ciclo clássico na parte superior e o ciclo de crescimento na parte inferior. A Tabela 2 apresenta os detalhes da datação. As vantagens do conceito de crescimento no tocante ao maior número de ciclos, amplitudes mais marcantes e antecedência em relação ao ciclo clássico são bem visíveis.

Apesar das vantagens do conceito de ciclo de crescimento, a datação da cronologia dos ciclos pelo conceito clássico mantém adeptos e defensores, principalmente em instituições internacionais.

## **5 – A datação dos ciclos com indicadores compostos**

Outra forma de datar a cronologia dos ciclos é utilizar um grupo de variáveis consideradas importantes, capazes de refletir de forma mais compreensiva a atividade econômica de diversos setores. A cronologia das reversões e as características de amplitude e duração dos ciclos desta metodologia nem sempre geram os mesmos resultados da análise univariada com o PIB.

Quando o NBER iniciou seus estudos na década de 40 no século passado, a datação da cronologia se baseava em dois pilares : (a) análise estatística e aproveitamento da informação de centenas de variáveis; e (b) emprego preferencial de variáveis desagregadas por setores de atividade. O objetivo deste procedimento era incorporar o máximo possível de informações das mais variadas

---

1987, pp.711-742; Contador, C.R. e Wilber A.C. dos Santos Filho, “Notas sobre a estimação do PIB trimestral”, II Escola de Séries Temporais e Econometria, Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 28-31 de julho de 1987. As estatísticas trimestrais das Contas Nacionais do IBGE datam de 1980. Outro trabalho importante foi o de Stern, Stefanie, "O Produto Agrícola Trimestral: Metodologia e Estimativas", Tese de Mestrado, COPPEAD /UFRJ, fevereiro de 1987. A consolidação dos resultados de Stern e de Wilber permitiu gerar dados trimestrais para o PIB desde 1973, que foram encadeados na série de Toledo e Fiore desde 1947. Em seguida a série oficial do IBGE iniciada em 1980 foi encadeada nas séries citadas. Os dados da Figura 2 foram transformados em média-móvel de quatro trimestres para eliminar as flutuações de curto prazo sem relevância para a análise.

atividades, na crença de que a análise captaria de forma compreensiva os ciclos de negócios. Era um esforço exaustivo, sem as vantagens da computação moderna<sup>11</sup>.

Ao longo do tempo, as pesquisas mostraram que muitas variáveis refletem flutuações cíclicas similares, com redundância de informação e muitas poderiam ser descartadas. Atualmente, a datação adotada pelo Business Cycle Dating Committee do NBER e pelo Center for Economic and Policy Research (CEPR) utiliza um número reduzido – apenas cinco variáveis – que refletem o comportamento agregado da economia.<sup>12</sup> Critérios não paramétricos, como do NBER tradicional, e os paramétricos tendem a gerar conclusões similares, além de serem mais transparentes e simples.<sup>13</sup>

Independente do número de variáveis examinadas e incorporadas na análise, o esforço pode ser reduzido se os ciclos dos diferentes setores forem sintetizados num único índice. Mas primeiro é preciso separar as variáveis em classes. Algumas variáveis têm a propriedade de antecipar as flutuações de outras variáveis, e são chamadas de variáveis antecedentes, quer por causalidade ou não. Outras tendem a retardar-se, e são denominadas de variáveis retardadas. E existem ainda variáveis que têm movimentos coincidentes entre si, e por exclusão, variáveis sem qualquer relação com outras. A agregação de cada um destas classes de variáveis num índice composto é a essência da construção dos indicadores coincidentes, antecedentes e retardados. Diferenças existem no processo de ponderação das variáveis componentes no indicador composto.

Três projetos se destacam na construção de indicadores compostos para o Brasil. A OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development desenvolveu indicadores antecedentes compostos para os 34 países membros e

---

<sup>11</sup> Burns, Arthur F. e Wesley C. Mitchell, Measuring business cycles, (New York, NBER, 1946)

<sup>12</sup> Stock, James H. e Mark W. Watson, “Indicators for dating business cycles : cross-history selection and comparisons”, American Economic Review, Papers & Proceedings, vol. 100, maio de 2010, pp.16-19

<sup>13</sup> Conforme Harding e Pagan, op.cit.

para alguns não membros como Brasil, China, Índia, Indonésia, Federação Russa e África do Sul.<sup>14</sup> O IAC para o Brasil é formado por seis variáveis-insumo mensais. A série do IAC é disponível no site e inicia em janeiro de 1989. A OECD não desenvolve – ou pelo menos não divulga – indicadores coincidentes.

Mais recente, o projeto conjunto da Conference Board (EUA) e a Fundação Getúlio Vargas desenvolveu dois indicadores; um coincidente, com seis variáveis componentes, e um antecedente, com oito variáveis.<sup>15</sup> As estatísticas são mensais a partir de 1996. O Instituto Brasileiro de Economia – IBRE, da Fundação Getúlio Vargas criou o CODACE - Comitê de Datação de Ciclos Econômicos para identificar a cronologia dos ciclos econômicos no Brasil. O CODACE funciona em moldes similares aos seus congêneres nos EUA<sup>16</sup> e em outros países, com a datação dos ciclos feita com base em variáveis expressas em nível.<sup>17</sup> A datação preliminar utiliza a série dessazonalizada do PIB trimestral, e em seguida a cronologia é criticada com a análise das variáveis componentes. Cada variável

---

<sup>14</sup> OECD, “Composite Leading Indicators for major OECD Non-Member Economies; Brazil, China, India, Indonesia, Russian Federation, South Africa and recently new OECD Member Countries; Korea, New Zealand Czech Republic, Hungary, Poland, Slovak Republic”, March 2006, Short-term Economic Statistics Division, Statistics Directorate, “Composite leading indicators for major OECD non-member economies and recently new OECD member countries”, Statistics Directorate, OECD, março 2006; OECD, “An update of the OECD composite leading indicators”, dez.2002, Short term Economic Statistics Division, Statistics Directorate; OECD, “OECD composite leading indicators: a tool for short-term analysis”, 2000; Nilsson, Ronny, “Composite leading indicators and growth cycles in major OECD non-members economies and recently new OECD member countries”, OECD Statistics Working Paper, out. 2006; Emmanuelle Guidetti, “OECD system of composite leading indicators”, OECD, novembro de 2008; Quadros da Silva, Salomão L., “Composite leading indicators: the Brazilian experience”, OECD Workshop on Leading Indicators for Major OECD Non-member Economies, 25-26 de abril de 2005, Rio de Janeiro. As estatísticas estão disponíveis no site [www.oecd.org](http://www.oecd.org) e em [www.oecd.org/brazil](http://www.oecd.org/brazil)

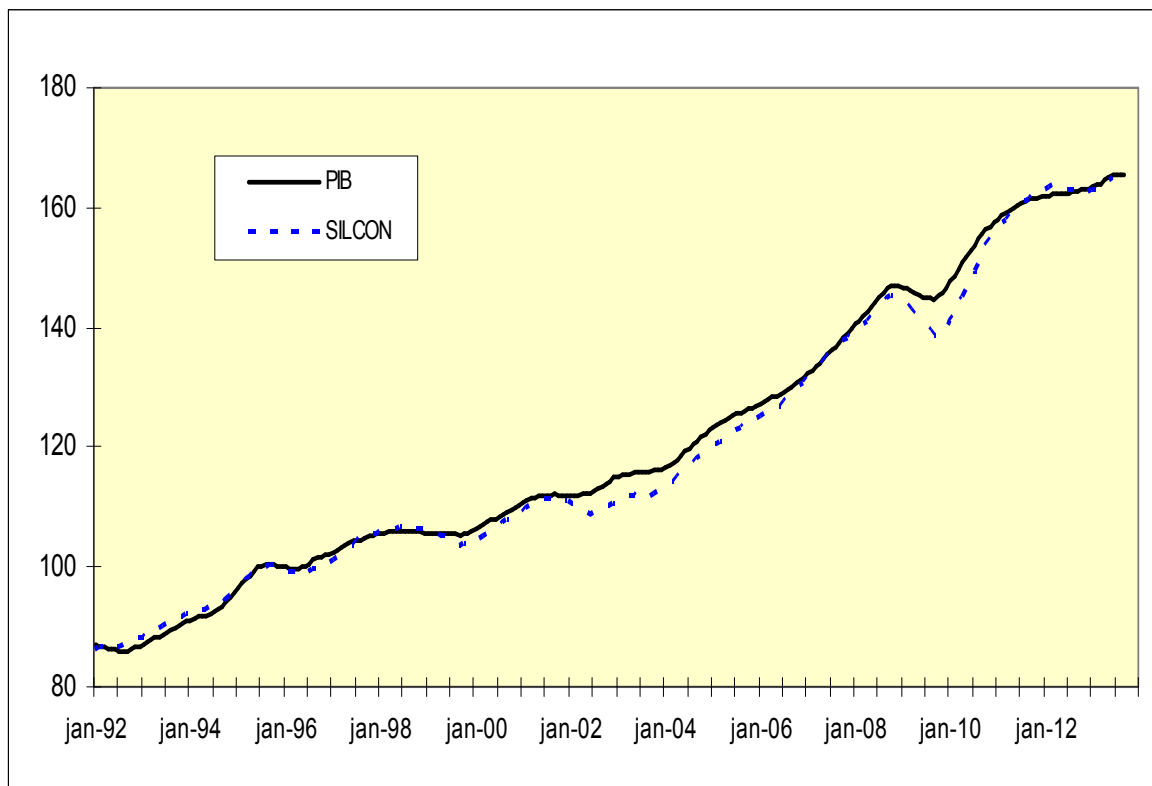
<sup>15</sup> Informações disponíveis em [www.conference-board.org/data/bci.cfm](http://www.conference-board.org/data/bci.cfm) .

<sup>16</sup> Business Cycle Dating Committee e Center for Economic and Policy Research (CEPR) criado em 1978 pelo NBER - National Bureau of Economic Research,

<sup>17</sup> Ver Duarte, Angelo J. Mont’alverne; João Victor Issler e Andrei Spacov, “Indicadores coincidentes de atividade econômica e uma cronologia de recessões para o Brasil”, Ensaios Econômicos, EPGE 527, fevereiro de 2004; Issler, João Victor e outros, “Constructing coincident indices of economic activity for the Latin American economy”, Revista Brasileira de Economia, vol.67, no.1, janeiro-março de 2013, pp.67-97

componente é ponderada pelo recíproco do desvio-padrão da taxa de crescimento, com pesos ajustados para somar 100 %.

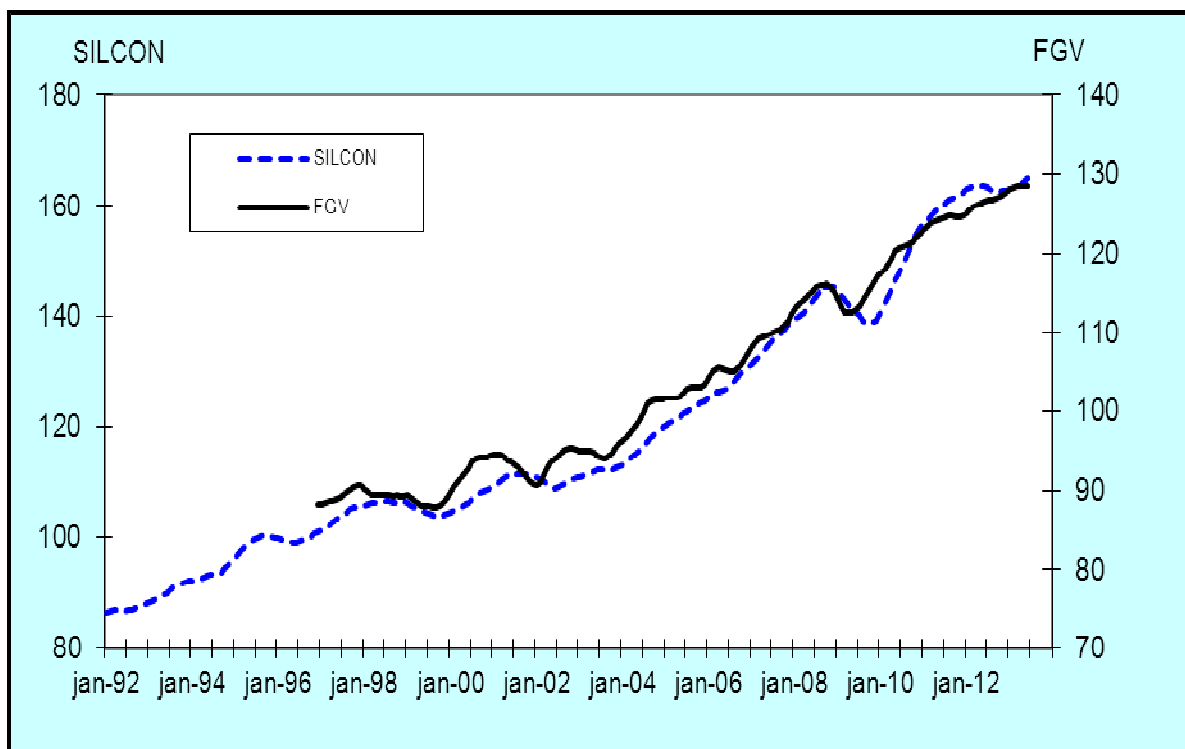
Figura 3 – Indicador coincidente composto, base 1995=100



Para aplicação no âmbito das empresas, a linguagem dos indicadores compostos não atende os seus objetivos. Empresas desejam acompanhar e prever variáveis conhecidas de interesse dos seus negócios, como faturamento, vendas em volume etc. Interessa mais saber que o faturamento real vai crescer 10 % do que a informação de que o indicador composto em nível cresceu 3 %, por exemplo. A SILCON Estudos Econômicos, Rio de Janeiro, vem desenvolvendo indicadores compostos para as principais variáveis macroeconômicas e para diversos ramos de atividade, inclusive para uso restrito e exclusivo de clientes, em base comercial. As projeções das variáveis macroeconômicas e de alguns setores

importantes estão disponíveis gratuitamente no site da consultoria.<sup>18</sup> A contribuição da SILCON se concentra basicamente na montagem de IACs com o conceito de ciclo de crescimento com a previsão na mesma dimensão da variável representativa das condições do mercado das empresas e suas instituições.

Figura 4 – Comparação entre indicadores coincidentes compostos



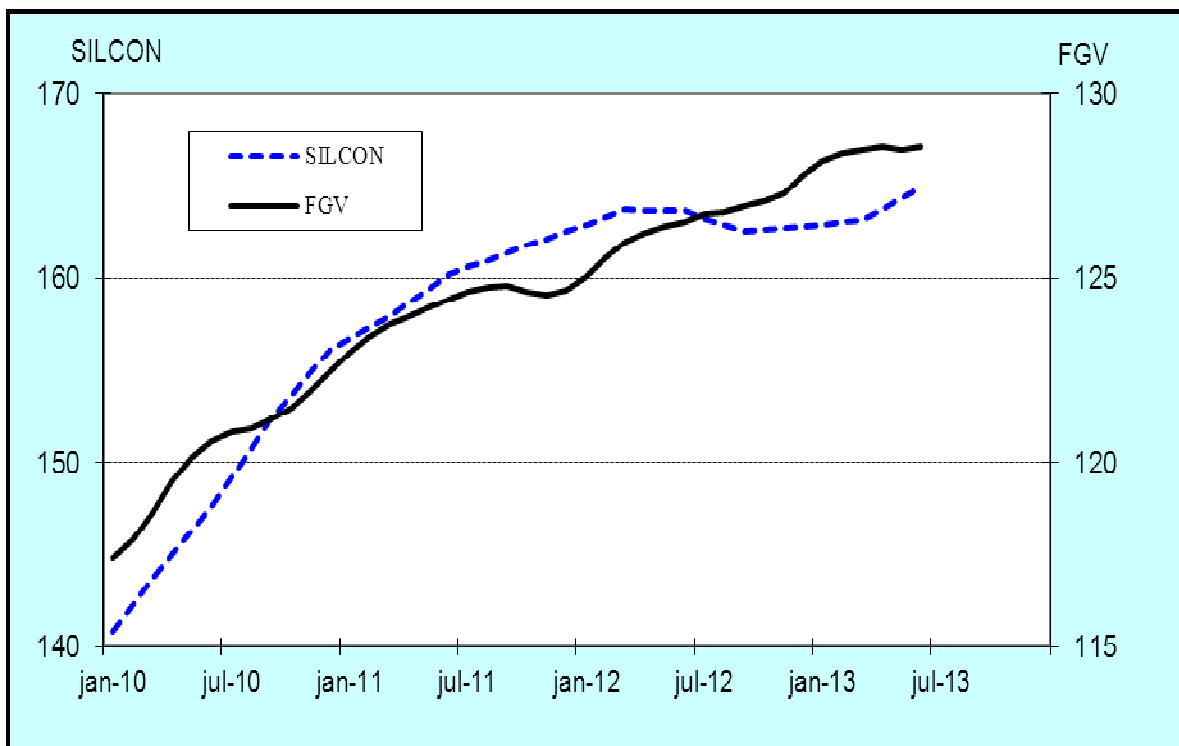
Em todas as instituições, o princípio da construção de indicadores compostos segue a mesma metodologia, com a agregação de variáveis num índice composto, com diferenças no critério de seleção e ponderação das variáveis-insumo. Para o indicador coincidente no conceito de ciclo clássico, a SILCON adota a extração do componente principal de cinco variáveis, onde o primeiro componente reflete o comportamento comum das variáveis.<sup>19</sup> Como as variáveis

<sup>18</sup> [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br), link “Indicadores dizem” para acesso ao relatório trimestral e o link “Estatísticas dos indicadores” com a listagem mensal dos indicadores divulgados no Boletim trimestral O que dizem os indicadores antecedentes da SILCON.

<sup>19</sup> Boivin, J. e S. Ng, “Are more data always better for factor analysis?”, NBER Working Paper 9829, 2003 concluem a favor de poucas variáveis, desde que relevantes para a análise.

estão expressas em nível, o primeiro componente principal reflete o conceito de ciclo clássico.

Figura 5 – Comparação entre indicadores coincidentes, período pós-2010



Para comparação com o ICC do PIB em base trimestral, as variáveis-insumo são os itens da ótica de despesa: consumo de famílias, consumo do governo, formação bruta de capital fixo, exportações e importações. Os dados são trimestrais a partir de 1991. A Figura 3 reproduz o indicador coincidente composto – ICC da SILCON expresso em nível para a economia brasileira, comparado com o PIB, com as séries expressas em média-móvel de quatro trimestres. O ICC foi ajustado à dimensão do PIB através de uma regressão simples. O formato das duas variáveis é similar, sendo que o indicador coincidente amplia a magnitude dos ciclos. Esta característica facilita a datação da cronologia dos ciclos, embora possa gerar falsos sinais de reversão.

Para variáveis mensais, a construção do ICC exige uma análise estatística de correlogramas cruzados de um grupo maior de séries estacionárias.

Apenas como observação, flutuações acentuadas são encontradas também no ICC construído pela Fundação Getúlio Vargas-Conference Board, reproduzido nas Figuras 4 e 5, junto com o da SILCON. .

## **6 – Indicadores antecedentes e seus desenvolvimentos**

A propriedade de algumas variáveis anteciparem outras, devido a (a) causalidade, como as medidas de política econômica não esperada; (b) mecanismos de antecipação como os observados nos mercados financeiros<sup>20</sup>; ou ainda por (c) um fator comum não perfeitamente conhecido, permite desenvolver sistemas de previsão dos ciclos com os IAC – indicadores antecedentes compostos. Através de testes estatísticos com correlogramas cruzados, é possível identificar um conjunto de variáveis – denominadas variáveis-insumo – que antecipam as flutuações da variável-referência, com significância estatística. Para evitar relações espúrias devido a tendência de variáveis em nível, a análise cruzada deve considerar apenas variáveis estacionárias. Em seguida, eliminam-se aquelas variáveis cuja informação já está contida em outras, retirando a informação redundante da composição do indicador. As variáveis restantes formam a composição do indicador, onde o peso de cada variável é a sua correlação dividida pela soma do valor absoluto das correlações das variáveis disponíveis na data da previsão. Este critério de ponderação permite gerar previsões preliminares com as variáveis disponíveis em cada data, enquanto as demais variáveis ainda não estão disponíveis. O indicador é a soma ponderada das variáveis componentes normalizadas  $N(0,1)$ , com os respectivos avanços em relação a variável objeto da previsão. Os IACs têm a mesma dimensão do crescimento da variável objeto, obtida através de uma regressão linear simples entre variável objeto e o indicador antecedente.

---

<sup>20</sup> Claessens, Stijn; M. Ayhan Kose e Marco E. Terrones, “How do business and financial cycles interact?”, IMF Working Paper, WP/11/88, abril de 2011

Como as variáveis-insumo antecipam a variável-referência, o indicador composto tem a capacidade de antecipar as flutuações da variável-referência. A SILCON privilegia a montagem de indicadores com variáveis mensais expressos em taxas de crescimento o que favorece os sistemas de previsão de vendas, produção etc. e fornece uma informação fácil de ser compreendida pelos usuários.<sup>21</sup>

A Tabela 3 reproduz os detalhes de indicadores compostos mensais para o crescimento do PIB desenvolvidos pela SILCON, FGV-Conference Board e OECD. O IAC da SILCON tem maior número de variáveis, para captar informação de mercados e atividades variadas.

Tabela 3 – Composição de indicadores compostos em base mensal  
Crescimento do PIB ou da atividade em geral

	SILCON <sup>b</sup>		CODACE, FGV <sup>c</sup>		OECD <sup>d</sup>
	ICC	IAC <sup>a</sup>	ICC	IAC	IAC
Mercado de trabalho	1	5	2	-	-
Mercado financeiro	-	2	-	2	3
Sondagens, expectativas	-	-	-	3	-
Produção	4	3	2	1	2
Consumo, vendas	5	2	2	2	1
Insolvência	-	2	-	-	
Total de variáveis	10	14	6	8	6

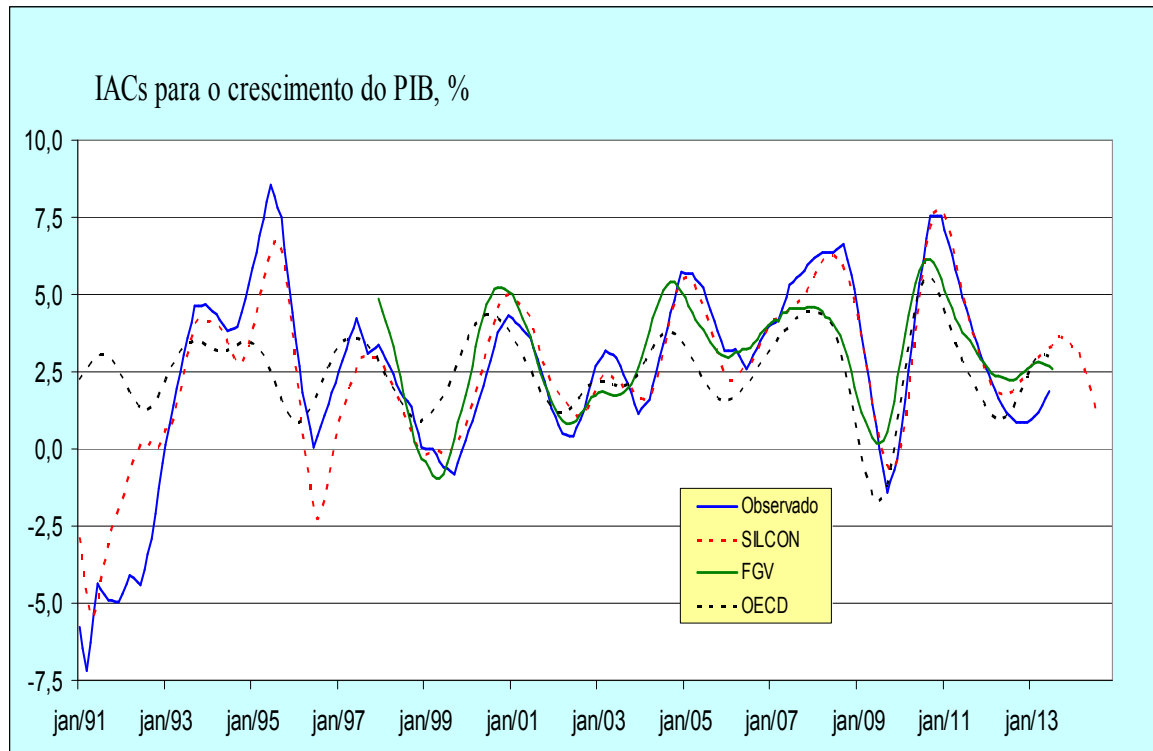
<sup>a</sup> Avanço estatístico médio de seis meses. <sup>b</sup> Crescimento do PIB, [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br), link “Indicadores dizem” <sup>c</sup> Atividade em geral, [www.conference-board.org/data/bci.cfm](http://www.conference-board.org/data/bci.cfm)

<sup>d</sup> Atividade em geral, [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

<sup>21</sup> Para outros estudos sobre indicadores antecedentes no Brasil ver Issler, João Victor Issler e Farshid Vahid, “The missing link : using the NBER recession indicator to construct coincidente and leading índices of economic activity”, *Ensaio Econômicos*, EPGE, no.450, junho de 2002; Issler, Joao Victor; Hilton Hostalacio Notini e Claudia Fontoura Rodrigues, “Constructing coincident and leading índices of economic activity for the Brazilian economy”, *Ensaio Econômicos*, EPGE no 694, junho de 2009.



Figura 6 – Desempenho de IACs na previsão dos ciclos de crescimento do PIB



A Figura 6 reproduz o desempenho dos indicadores antecedentes na previsão do crescimento do PIB desde 1991. A previsão com os IACs da OECD e da FGV-Conference Board foi obtida com a taxa de crescimento em 12 meses dos respectivos indicadores em nível. Os IACs têm a mesma dimensão do crescimento do PIB, obtida através de uma regressão linear simples entre o crescimento do PIB e do indicador em nível.

A Tabela 4 reproduz a datação dos ciclos de crescimento do PIB trimestral. No período examinado, após 1947, existem mais de vinte ciclos completos, alguns curtos, com apenas seis meses, e outros mais longos, sendo o de maior duração a fase de contração de cinco anos na taxa de crescimento entre o final de 1958 até o final de 1963. Esta conclusão é baseada na série encadeada do PIB com informações de diversas fontes e deve ser considerada como preliminar até que outras pesquisas revisem as séries disponíveis. Este ciclo de cinco anos, de

1958 a 1963, não foi detectado no ciclo clássico, o que mostra a vantagem do conceito de crescimento sobre o clássico em revelar flutuações.

Tabela 4 – Datação dos ciclos de crescimento do PIB, pela SILCON

Fases de expansão			Fases de contração		
Início	Fim	Duração em meses	Início	Fim	Duração em meses
...	...	...	03/1949	12/1951	33
12/1951	12/1952	12	12/1952	12/1953	12
12/1953	09/1955	21	09/1955	12/1956	18
12/1956	12/1958	24	12/1958	12/1963	60
12/1963	12/1964	12	12/1964	09/1965	9
09/1965	12/1966	15	12/1966	12/1967	12
12/1967	03/1969	18	03/1969	09/1969	6
09/1969	09/1970	12	09/1970	06/1971	9
06/1971	06/1972	12	06/1972	12/1972	6
12/1972	12/1973	12	12/1973	09/1975	21
09/1975	09/1976	12	09/1976	09/1978	24
09/1978	06/1979	9	06/1979	03/1982	33
03/1982	03/1983	12	03/1983	12/1983	9
12/1983	06/1986	30	06/1986	03/1989	33
03/1989	12/1989	9	12/1989	03/1991	15
03/1991	12/1993	33	12/1993	06/1994	6
06/1994	06/1995	12	06/1995	06/1996	12
06/1996	06/1997	12	06/1997	06/1999	24
06/1999	12/2000	18	12/2000	06/2002	15
06/2002	03/2003	9	03/2003	12/2003	9
12/2003	12/2004	12	12/2004	06/2006	18
03/2006	06/2008	27	06/2008	09/2009	15
09/2009	12/2010	15	12/2010	09/2012	21

Elaboração : SILCON

Os detalhes estatísticos dos ciclos de crescimento do PIB estão resumidos na Tabela 5. As fases de expansão têm duração média de pouco mais de cinco trimestres e as de contração, pouco mais de seis trimestres. As fases de contração mostram maior variedade de duração do que as de expansão da taxa de crescimento.

Tabela 5 - Características dos ciclos de crescimento desde 1947  
Produto Interno Bruto, em trimestres

	Expansão	Contração
Número de fases	22	23
Duração média	5,3	6,1
Duração mínima	3	2
Duração máxima	11	20
Desvio padrão	2,3	4,2
Coefficiente de variação, %	43,4	68,8

Elaboração : SILCON

## 7 – Conclusões

Este ensaio teve o objetivo de adicionar algumas informações sobre a montagem de indicadores compostos para a economia brasileira, examinando de forma resumida os indicadores desenvolvidos pela FGV-Conference Board, pela OECD e pela empresa de consultoria SILCON. Como a metodologia, a técnica estatística, a composição dos indicadores e os objetivos são diferentes, os resultados apontam conclusões distintas em alguns aspectos. Mas na essência dos resultados gerais, os indicadores captam as flutuações do ritmo do PIB.

A primeira conclusão é de que o conceito de ciclo de crescimento mostra vantagens em relação ao ciclo clássico com datação baseada em picos e vales do nível das variáveis. O conceito de crescimento revela maior número de

ciclos, com amplitudes mais pronunciadas, e com a vantagem de antecipar as reversões datadas pelo conceito clássico.

A segunda conclusão deriva da primeira, e recomenda o conceito de crescimento para acompanhamento da conjuntura econômica no curto e médio prazo, quer para a política econômica de Governos (inclusive a nível estadual e municipal, no caso a arrecadação de tributos como o ICMS, ISS etc.), quer para a gestão e previsão de vendas, produção etc. para empresas e instituições.

## Referências

- Artis, Michael J.; Zenon G. Kontolemis e Denise R. Osborn, "Business cycles for G7 and European countries", Journal of Business, vol.70, no.2, abril de 1997, pp.249-279.
- Artis, Michael .J., H.M.Krolzig e J. Toro, "The European business cycle", Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper 2242, 1999
- Berge, Travis, "Predicting recessions with leading indicators : model averaging and selection over the business cycle", Federal Research Bank of Kansas City, Research Working Papers 13-05, abril de 2013
- Boivin, J. e S. Ng, "Are more data always better for factor analysis?", NBER Working Paper 9829, 2003
- Boldman, P.M. e M. Crosby, "Phases of the Canadian business cycle", Canadian Journal of Economics, vol.33, 2000, pp.618-633
- Brunet, Olivier, "Calculation of composite leading indicators: a comparison of two different methods", CIRET Conference, Paris, out.2000
- Bry, G. e C. Boschan, Cyclical analysis of time series : selected procedures and computer programs, (New York, NBER, 1971)
- Burns, Arthur F. e Wesley C. Mitchell, Measuring business cycles, (New York, NBER, 1946)
- Claessens, Stijn; M. Ayhan Kose e Marco E. Terrones, "What happens during recessions, crunches and busts?", IMF Report, agosto de 2008
- Claessens, Stijn; M. Ayhan Kose e Marco E. Terrones, "How do business and financial cycles interact?", IMF Working Paper, WP/11/88, abril de 2011
- Claessens, Stijn; M. Ayhan Kose e Marco E. Terrones, "Financial cycles: what? How? When?", Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series, no. 8379, maio de 2011

- Contador, Claudio R., “Economic activity in 2001: what the leading indicators forecast”, Seminário sobre indicadores antecedentes, IPEA/CEPAL/OECD, dezembro de 2000
- Contador, C.R. e Wilber A.C. dos Santos Filho, "Produto Interno Bruto trimestral: bases metodológicas e estimativas", Relatório de Pesquisa, no. 68, COPPEAD/UFRJ, janeiro de 1987; publicado em Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 17, dezembro de 1987, pp.711-742.
- Contador, C.R. e Wilber A.C. dos Santos Filho, “Notas sobre a estimação do PIB trimestral”, II Escola de Séries Temporais e Econometria, Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 28-31 de julho de 1987
- Duarte, Angelo J. Mont'alverne; João Victor Issler e Andrei Spacov, “Indicadores coincidentes de atividade econômica e uma cronologia de recessões para o Brasil”, Ensaio Econômicos, EPGE 527, fevereiro de 2004
- Emmuelle Guidetti, "OECD system of composite leading indicators", OECD, novembro de 2008
- Hamilton, J.D., “A new approach to the economic analysis of non-stationary time series and the business cycle”, Econometrica, vol.57, 1989, pp.357-384
- Harding, Don e Adrian Pagan, “A comparison of two business cycle dating methods”, Journal of Economic Dynamics & Control, vol.27, 2002, pp.1681-1690
- Harding, Don e Adrian Pagan, “Synchronization of cycles”, Journal of Econometrics, vol. 132, no.1, 2006, pp.59-79
- Issler, João Victor Issler e Farshid Vahid, “The missing link : using the NBER recession indicator to construct coincident and leading indices of economic activity”, Ensaio Econômicos, EPGE, no.450, junho de 2002

- Issler, João Victor e outros, “Constructing coincident índices of economic activity for the Latin American economy”, Revista Brasileira de Economia, vol.67, no.1, janeiro-março de 2013, pp.67-97
- Issler, João Victor; Hilton Hostalacio Notini e Claudia Fontoura Rodrigues, “Constructing coincident and leading índices of economic activity for the Brazilian economy”, Ensaio Economicos, EPGE no 694, junho de 2009
- Nilsson, Ronny, "Composite leading indicators and growth cycles in major OECD non-members economies and recently new OECD member countries", OECD Statistics Working Paper, out. 2006
- Nilsson, Ronny, “OECD system of leading indicators”, Seminário sobre Indicadores Antecedentes, Rio, 4-5 dezembro de 2000
- Nilsson, Ronny e Emmanuelle Guidetti, "Predicting the business cycle: how good are early estimates of OECD composite leading indicators?", OECD, Statistics Brief, fevereiro de 2008, no14
- Nilsson, Ronny e Emmanuelle Guidetti, "Current period performance of OECD composite leading indicators : revision analysis of CLIs for OECD member countries", OECD Statistics Working Paper, abril de 2007
- OECD, "Changes to the OECD's composite leading indicator", OECD Statistics Directorate, outubro de 2007
- OECD, "Composite leading indicators signal deep slowdown in OECD area and major non-OECD member economies", News Release, Paris, 12 de janeiro de 2009
- OECD, "Composite leading indicators for major OECD non-member economies and recently new OECD member countries", Statistics Directorate, OECD, março de 2006
- OECD, "An update of the OECD composite leading indicators", dezembro de 2002, Short term Economic Statistics Division, Statistics Directorate  
OECD

- OECD, "OECD composite leading indicators: a tool for short-term analysis", 2000, OECD
- OECD, OECD Leading Indicators and Business Cycles in Member Countries 1960-1985 Sources and Methods, Vol.39, 1987, Paris
- OECD, "Developments in selected OECD and non-OECD countries", OECD Economic Outlook, Interim Report, 2009
- Quadros da Silva, Salomão L., "Composite leading indicators: the Brazilian experience", OECD Workshop on Leading Indicators for Major OECD Non-member Economies, 25-26 de abril de 2005, Rio de Janeiro
- Stefanie Stern, Fevereiro de 1987, "O Produto Agrícola Trimestral: Metodologia e estimativas", tese de Mestrado, COPPEAD/UFRJ, fevereiro de 1987
- Stock, James H. e Mark W. Watson, "Indicators for dating business cycles : cross-history selection and comparisons", American Economic Review, Papers & Proceedings, vol. 100, maio de 2010, pp.16-19
- Toledo Neto, Celso de Campos e Eraldo Genin Fiore, "Uma série histórica do PIB trimestral", História e Economia, vol.2, no.1, 2º semestre de 2006, pp.87-105



A **SILCON** Estudos Econômicos Ltda./C.R.Contador & Associados produz duas séries de textos, distribuídos aos seus clientes:

---

- 1 - Carta Mensal - Cenários & Previsões, publicação mensal com análise de temas conjunturais e seus efeitos nos cenários macroeconômicos, e apresentação de previsões baseadas na técnica de indicadores antecedentes. Disponível apenas aos clientes da SILCON.
  - 2 - Relatórios SILCON (RS), com a divulgação de pesquisas sobre temas diversos, elaboradas pela equipe da Consultoria e consultores convidados. Alguns relatórios são distribuídos de forma reservada apenas para os clientes da SILCON.
- 

RS030 – Capitalização da economia e crescimento econômico : alguns mitos, agosto de 1998

RS031 – A previsão de ciclos : uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes, julho de 1995

RS032 – Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade, março de 1997

RS033 - Macroeconomia e seguros : a montagem de cenários estratégicos, setembro de 1998

RS034 - Carteiras de investimento e imóveis: os ganhos com a diversificação no Brasil, outubro de 1998

RS035 - Os efeitos da regulação nos investidores institucionais, novembro de 1998

RS036 - Administrando as reservas técnicas das seguradoras : três questões, dezembro de 1998

RS037 - Planejamento estratégico, market share e a economia, janeiro de 1999

RS038 - Ajuste fiscal, câmbio e inflação : cenários 1999-2000, fevereiro de 1999

RS039 - Previsões e cenários econômicos: a arte e o engano, setembro de 1999

- RS040 - Insolvências : acompanhamento e previsão, fevereiro de 1999
- RS041 - Uma contribuição à história do seguro no Brasil, outubro de 1999
- RS042 - Mercado de Capitalização: o resgate da história e os cenários futuros, novembro de 1999
- RS043 – A Indústria de TV por assinatura: os fatores de demanda e as perspectivas no Brasil, dezembro de 1999
- RS044 - Previsão com Indicadores Antecedentes, janeiro de 2000
- RS045 – Eficiência, produtividade e tecnologia: avaliação do desempenho de empresas, março de 2000
- RS046 – Metas inflacionárias e política econômica : o emprego de indicadores antecedentes, abril de 2000. Versão em inglês disponível.
- RS047 – Indicadores antecedentes : uma bibliografia básica, primeira versão em abril de 2000
- RS048 - Economic activity in 2001 : what the leading indicators forecast, novembro de 2000
- RS049 - Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes, fevereiro de 2001
- RS050 - Cenários macroeconômicos 2001-02 : efeitos da restrição energética, junho de 2001
- RS051 – Financing economic growth in Brazil : challenges and opportunities, agosto de 2003
- RS052 – Mercado de embalagens e atividade econômica : um sistema de indicadores antecedentes , dezembro de 2005
- RS053 – A conjuntura pós-eleição : o que dizem os indicadores antecedentes, setembro de 2006
- RS054 – Juros e atividade econômica: evidências empíricas para reflexão, fevereiro de 2007

- RS055 – Ambiente macroeconômico no início do segundo mandato : os anos 2007-2008, março de 2007
- RS056 – Ambiente macroeconômico e a Construção Civil : os anos 2007-2008, março de 2007
- RS057 – O futuro ao passado pertence, outubro de 2007
- RS058 – O horizonte da política monetária, outubro de 2007
- RS059 – Sistema de indicadores antecedentes para o setor de turismo : fluxo de passageiros do transporte aéreo, Pesquisa “Descrição de perfis e dinâmica da oferta e demanda de serviços turísticos”, Ministério do Turismo, dezembro de 2006
- RS060 – Potencial de consumo de mercados regionais, agosto de 2002
- RS061 – Atividade e inflação: o que esperar da política de juros, julho de 2005
- RS062 - Previdência e capitalização : previsão com indicadores antecedentes, maio de 2005
- RS063 – Eficiência das operadoras de Planos de Saúde, setembro de 2008
- RS064 - 2010-2013 : is the worst over ?, março de 2010
- RS065 - Mercados de seguro no Brasil: simulando cenários para o planejamento estratégico, agosto de 2010.
- RS066 – A crise acabou ? E quem paga a conta?, setembro de 2011
- RS067 - A fraude no seguro : aspectos econômicos, outubro de 2011
- RS068 - Expansão do mercado de seguros, risco e retorno de carteiras, setembro de 2012
- RS069 - O efeito dos investimentos em marketing nos resultados das empresas, outubro de 2012, em co-autoria com NB Consulting Group
- RS070 – Seguro e meio ambiente, outubro de 2012
- RS071 - O meio ambiente na avaliação de projetos, novembro de 2012.
- RS072 - Impactos tributários de grandes projetos: metodologia para quantificação dos efeitos diretos e indiretos, janeiro de 2013

RS073 - As crises e seus atores : tópicos, setembro de 2013

RS074 – Cronologia das reversões e os conceitos de ciclo, novembro de 2013

**SILCON** Estudos Econômicos Ltda.

C.R. Contador & Associados

Av. 13 de Maio, 23 – grupo 2029-31 Rio de Janeiro

CEP 20031-902 Rio de Janeiro

Para informações sobre publicações e serviços prestados pela nossa empresa, acesse a *home-page* : [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br) ou nos contate pelos e-mails : [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br) ou [comercial@silcon.ecn.br](mailto:comercial@silcon.ecn.br)

Tel/Fax : (0xx21) 2240 2656