

Flutuações na produção industrial gaúcha e o atual cenário recessivo

Fernando I. Lopes da Cruz*

Resumo: O trabalho objetiva estudar as flutuações na produção industrial gaúcha, primeiro comparando seus movimentos com os períodos de recessão na economia brasileira datados pelo CODACE- FGV/IBRE e adicionalmente, através de métodos de filtragem - especificamente o filtro Hodrick-Prescott. Em complemento, inspecionam-se também alguns indicadores selecionados relacionados ao setor. Por fim, utilizando dados da FIERGS o comportamento do investimento no setor é analisado. À luz destes resultados, comenta-se o cenário enfrentado pela economia do estado em 2015 e as perspectivas para 2016.

Palavras-Chave: Ciclos e Flutuações, Rio Grande do Sul

Código JEL: E32, R1

Abstract: This paper aims to study fluctuations in the regional industrial production, firstly comparing it's movements with recession periods in the Brazilian economy dated by CODACE – FGV/IBRE and additionally through filtering techniques – specifically the Hodrick-Prescott filter. In complement, some selected indicators related to that sector are inspected. Finally, using data from FIERGS database, the behavior of investment in that sector is analyzed. Under these results, I comment on the state's economic scenario in 2015 and perspectives for 2016.

Palavras-Chave: Cycles and Fluctuations, Rio Grande do Sul

JEL Code: E32, R1

Introdução

Um dos principais setores da atividade econômica no estado do Rio Grande do Sul, a indústria tem enfrentado dificuldades para alavancar seu crescimento, sobretudo diante da recessão na economia brasileira instaurada a partir de 2014. Embora este comportamento não se limite apenas à indústria gaúcha, é importante estudar a realidade do setor dentro do estado não apenas por seu peso no PIB do estado e sua ligação com as demais atividades regionais,

* Doutorando em Economia Aplicada pelo PPGE-UFRGS e Pesquisador em Economia da FEE.

e.g. a agropecuária, como também por seus reflexos em diferentes mercados, como mercado de trabalho e de energia e seu impacto nas receitas estaduais, principalmente de ICMS.

Ressalta-se que momentos de crescimento alto, brando ou mesmo decréscimo fazem parte da dinâmica da maior parte das economias do mundo, refletindo-se sobre uma gama de indicadores utilizados para monitorar a atividade econômica, inclusive a atividade industrial. O mesmo é verdadeiro no caso de economias regionais ou subnacionais. Assim, uma compreensão mais profunda destes movimentos, proporciona não apenas uma melhor avaliação da atual conjuntura recessiva pela qual passa a economia do Rio Grande do Sul, em especial a indústria, como também permite que tanto o setor público quanto o setor privado tomem decisões de forma mais eficiente. Neste sentido, pode-se dizer que o estudo dos ciclos econômicos torna-se um instrumento útil ao planejamento empresarial e estatal.

Destarte, o presente trabalho visa a estudar o cenário recessivo vigente no estado sob o prisma das flutuações e ciclos na atividade industrial do Rio Grande do Sul. Com vistas a atender a esta proposta o estudo foi dividido em cinco seções além desta introdução. Na seção 1 é realizada uma breve revisão de literatura acerca dos ciclos econômicos na economia em geral e na indústria em particular. Na seção 2, analisam-se os dados mensais de produção industrial gaúcha e brasileira, entre 2002 e 2016, utilizando métodos de filtragem – especificamente o filtro HP - com vistas a identificar os componentes de ciclo e tendência das séries. Em complemento ao exercício anterior, a seção 3 analisa o comportamento de alguns indicadores relacionados à atividade econômica industrial, quais sejam, PIB, VAB, ICMS, emprego e massa salarial na indústria de transformação e Consumo de Energia, apenas descrevendo algumas de suas características nas séries de tempo gaúchas. A seção seguinte analisa, através da Pesquisa de Investimentos da FIERGS, o comportamento do investimento na indústria de transformação do estado desde 2010, as justificativas, sob a ótica empresarial, pelas quais ocorreram empecilhos ao investimento, sobretudo em 2015 e as perspectivas de investimento no setor para 2016. Por fim, a seção 5 apresenta as conclusões do trabalho.

1. Breves considerações sobre ciclos de crescimento e ciclos de negócios

Momentos de crescimento alto, brando ou mesmo de queda da atividade econômica e posterior recuperação são comuns à maior parte das economias do mundo. Tais movimentos, conhecidos pelo nome genérico de flutuações econômicas são objeto de estudo pelo menos

desde o século XIX, com o trabalho de Jevons (1878). Atualmente, é possível encontrar na literatura dois termos para o fenômeno: ciclos de negócios e ciclos de crescimento.

Na definição clássica do ciclo de negócios, de Burns e Mitchell (1946), salientam-se duas características: i) a existência de co-movimentos entre atividades econômicas, o que, do ponto de vista do trabalho empírico, implica co-movimentos entre diferentes indicadores econômicos e ii) a caracterização das diferentes fases do ciclo econômico em expansões, recessões, contrações e recuperações. Já nos chamados ciclos de crescimento (*growth cycles*), os ciclos são definidos como desvios em relação a uma tendência de longo prazo ao invés de em termos de níveis da atividade econômica. Uma característica importante dos ciclos de crescimento, a qual os distingue dos ciclos de negócios é que as fases de desaceleração da economia podem estar associadas a taxas de crescimento ainda positivas, resultando em nova expansão e não em recessão. Desta forma, como observa Zarnowitz (1992), os ciclos sob esta ótica são mais numerosos e simétricos do que os ciclos de negócio clássicos.

Para acessar os ciclos de crescimento é necessário estimar a tendência de longo prazo, uma vez que a mesma não é observada diretamente, de forma a removê-la da série de tempo em processos de remoção da tendência (*detrending*) e filtragem (*filtering*). Canova (1998) aponta dois problemas com o processo de remoção da tendência, um relacionado à falta de consenso em relação ao significado das flutuações e outro referente à abordagem utilizada para sua estimação e remoção.

Mais especificamente, o primeiro se refere à discordância na literatura em relação às propriedades da tendência e sua relação com o componente cíclico. Como argumenta o autor, diferentes representações estatísticas da tendência embutem conceitos econômicos dos ciclos também distintos e a escolha por determinada representação implica a escolha por um particular objeto de estudo, isto é, uma particular interpretação do ciclo econômico.

O segundo problema relatado por Canova (1998) refere-se à preocupação com “medição sem teoria”, isto é, à concepção de que a descrição de um mecanismo econômico gerador dos ciclos econômicos – um modelo econômico subjacente, portanto - deve preceder a seleção das variáveis e a discussão dos fatos estilizados. No entanto, as distintas teorias da dinâmica econômica não indicam o tipo de tendência que as séries econômicas devem apresentar – isto é, se determinística ou estocástica - nem mesmo a relação exata entre os componentes de tendência e de ciclo – isto é, se eles interagem ou não. Destarte, a relação teórica entre estes componentes permanece desconhecida sem o auxílio de medidas estatísticas, tornando o problema circular, e as decomposições baseadas em teoria econômica

também arbitrárias. Cabe ressaltar igualmente que é comum na abordagem dos ciclos de crescimento que os componentes de tendência e ciclo sejam interpretados como produto potencial e hiato do produto, respectivamente.

Neste contexto, um dos métodos de filtragem mais tradicionais encontrados na literatura macroeconômica e em particular na literatura sobre ciclos econômicos é o filtro HP, proposto por Hodrick e Prescott (1980,1997). O método assume que uma série y_t pode ser decomposta pela soma de um componente de tendência g_t e outro de ciclo, c_t , de forma que estes componentes são não-correlacionados:

$$y_t = g_t + c_t,$$

para $t = 1, 2, \dots, T$.¹ Admite-se que o componente da série de tendência $\{g_t\}$ varia suavemente no tempo, com a medida de suavidade dada pela soma do quadrado de sua segunda diferença e que o ciclo c_t , entendido como os desvios de y_t em torno de g_t , tem média próxima a zero em períodos longos. O filtro permite obter a sequência de funções lineares $g_t = \sum_{i=1}^T w_{i,t} y_i$ que resolve o problema de programação:

$$\min_{\{g_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\}.$$

O parâmetro fixo λ é escolhido de modo a penalizar a variabilidade na série de crescimento, controlando assim sua suavidade. Como resalta Canova (2007), quanto maior o valor de λ , maior a suavização do componente de tendência; quando $\lambda \rightarrow \infty$, o componente se torna linear. Para séries trimestrais o valor do parâmetro de suavização comumente escolhido é $\lambda = 1600$. Para dados mensais e anuais os valores sugeridos na literatura variam, sendo mais comum $\lambda = 14400$ ou $\lambda = 129600$ para o primeiro grupo e $\lambda = 6,25$ para o segundo. Apesar de majoritariamente aplicado a séries de produção ou desemprego, o filtro também encontra aplicações em diversas outras séries temporais.

Cabe lembrar que tanto as discussões em torno dos ciclos de negócio quanto dos ciclos de crescimento sugerem que as flutuações ocorrem em diversas séries econômicas, isto é, cada série possui sua própria tendência e ciclo, embora muitas vezes, diferentes séries dos

¹ Os autores também reconhecem a existência de um componente sazonal, mas admitem que o mesmo já foi removido nas séries dessazonalizadas utilizadas.

mais diversos setores compartilhem tendências e ciclos comuns. Um dos indicadores comumente utilizados na análise dos ciclos econômicos é a produção industrial, historicamente uma *proxy* para a atividade econômica em frequência mensal, ao contrário do PIB, por exemplo, cujos dados encontram-se comumente disponíveis nas frequências trimestral ou anual.² O índice de produção industrial também é utilizado como indicador coincidente da atividade econômica, movimentando-se conjuntamente ao restante da economia e ajudando a rastrear os pontos de virada do ciclo de negócios.

1.1. Indústria e ciclos econômicos

Tanto na abordagem clássica quanto na dos ciclos de crescimento é possível caracterizar movimentos e co-movimentos cíclicos nas atividades industriais. Trabalhos empíricos recentes continuam a explorar estas e outras características do setor ao longo dos ciclos econômicos com uma variedade de métodos estatísticos e econométricos, lineares, não-lineares, paramétricos e não-paramétricos. Por exemplo, Chang e Hwang (2015) estudam os *turning points* dos ciclos industriais dos EUA usando dados de produção industrial de 74 indústrias de manufatura. Utilizando métodos de datação não-paramétrica dos ciclos, métodos de *clusters* e modelos logit em painel, os autores buscam responder a perguntas sobre a forma e a distribuição dos picos e vales ao longo do ciclo e sua iteração com os *turning points* do ciclo nacional, além de pesquisarem os determinantes da coincidência destes pontos entre indústrias. Iyetomi et al. (2011) investigam empiricamente as causas dos ciclos de negócio através de análise espectral e análise de fator dos dados de produção industrial do Japão. O estudo sugere que as principais causas seriam choques de demanda real acompanhados de ajustes de inventário (estoque), embora reconheçam que choques tecnológicos, tipicamente associados a fatores de oferta, possam afetar a demanda por seu efeito sobre os investimentos no curto prazo.

No Brasil, os ciclos na indústria também foram explorados, tanto na abordagem clássica dos ciclos de negócios quanto no estudo dos ciclos de crescimento, neste caso, associados ao estudo do hiato do produto. Chauvet e Morais (2011) constroem um modelo Probit dinâmico de modo a produzir indicadores antecedentes para a indústria de bens de capital brasileira. Cusinato et al (2013), utilizando dados em tempo real de produção industrial, os autores estudam o efeito de revisões de dados sobre crescimento, aceleração e

² Para maiores discussões sobre o tema, ver Fulop e Gyomai (2012). Os autores estudam a relação entre PIB e o Índice de Produção Industrial no contexto dos indicadores antecedentes da OCDE.

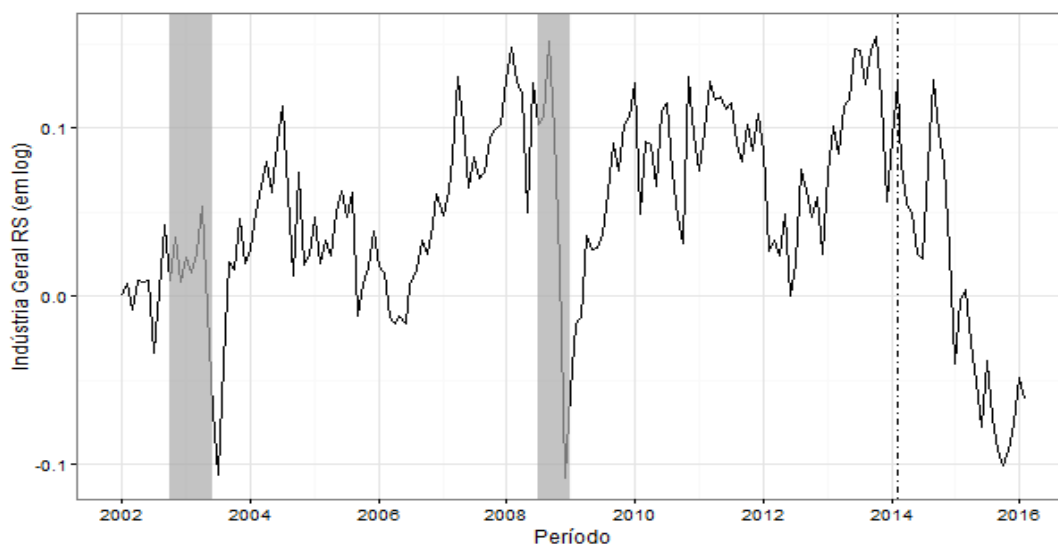
hiato das mesmas. Para avaliar este último, identificado como o componente cíclico das séries, os autores utilizam três métodos de remoção da tendência: Filtro Hodrick-Prescott, tendência linear e tendência quadrática.

Ciclos nas indústrias das diferentes regiões brasileiras também foram objeto de estudo. Morais e Portugal (2008) estudam ciclos de negócios na produção industrial de alguns dos principais estados do país utilizando modelos de mudança de regime markoviano univariados e multivariados. Já Morais e Frainer (2005), alinhados à abordagem clássica dos ciclos de negócios, investigam o ciclo na indústria baiana visando à construção de um índice coincidente para o setor e a identificação de seus picos e vales. Seguindo linha semelhante, Morais (2013) compara a datação dos picos e vales da série de produção industrial do Rio Grande do Sul e busca determinar indicadores antecedentes para a mesma a partir de 200 séries econômicas nacionais e regionais, chegando a quatro séries com capacidade de antecipação do ciclo industrial gaúcho: a produção nacional de minerais não metálicos, a venda nacional de ônibus, o emprego industrial em São Paulo e a taxa *Selic*. Por outro lado, usando a abordagem de ciclos de crescimento, Magalhães e Ribeiro (2011) estudam as propriedades cíclicas da atividade econômica no Espírito Santo a partir de dados do PIB regional, índice de produção industrial e outros indicadores.

2. Análise dos dados de produção industrial do Rio Grande do Sul

Os dados desta seção foram retirados do IBGE. As séries analisadas se referem ao número-índice de base fixa (média de 2012=100) com ajuste sazonal da produção industrial geral, do Rio Grande do Sul e do Brasil. Mudou-se a base das séries para janeiro de 2002 e em seguida aplicou-se o logaritmo neperiano. O período de análise compreende os meses entre janeiro de 2002 e fevereiro de 2016.

Figura 1. Produção industrial gaúcha e recessões brasileiras



Fonte: IBGE e FGV. Elaboração própria.

A figura 1 mostra o índice de produção física industrial da indústria geral do Rio Grande do Sul dessazonalizado, disponibilizado pelo IBGE. As marcações em cinza referem-se à cronologia mensal das recessões brasileiras do Comitê de Datação dos Ciclos de Econômicos (CODACE) do FGV/IBRE enquanto a linha vertical pontilhada indica o início da última recessão, datada pelo mesmo órgão, disponível apenas na cronologia trimestral. Como o último pico sinalizado pelo órgão foi no primeiro trimestre de 2014, optou-se por considerar o mês central dentro do trimestre (fevereiro) como data do pico, a qual marca o fim da última expansão. A partir do trimestre seguinte, o país entra em recessão. A última reunião do comitê foi em 30 de julho de 2015.

De acordo com a figura é possível observar que nos últimos 15 anos, o país passou por três períodos recessivos. O primeiro foi iniciado em novembro de 2002 e findado em junho de 2003 enquanto o segundo começou em agosto de 2008 e teve término em janeiro de 2009. Ressalta-se que não é objetivo deste trabalho discutir as causas de cada uma das recessões identificadas pelo CODACE. Feita esta ressalva, contudo, é possível indicar alguns fatores os quais podem estar associados a estes eventos. No primeiro caso, um regime fiscal ainda frágil acompanhado de incertezas relacionadas à eleição do candidato do Partido dos Trabalhadores - histórico defensor do "calote" da dívida externa - conjugado ao recente default da dívida soberana argentina em 2001 provocou uma fuga de capitais acentuada, gerando pressão inflacionária e uma crise no balanço de pagamentos. Houve uma escalada dos juros e a economia se retraiu. No segundo caso, a contração da economia acompanhou o movimento da economia mundial após a eclosão da crise econômico-financeira mundial a partir da quebra do

banco de investimento Lehman Brothers em setembro de 2008. Por fim, a terceira recessão foi iniciada no segundo trimestre de 2014 e ainda não possui uma indicação de vale pelo CODACE. Suas causas são motivo de debate, com apontamentos tanto de fatores externos ligados aos efeitos da crise de 2008 nos países desenvolvidos, desaquecimento da China e fim do *boom* de preços de *commodities* quanto internos, ligados ao modelo de desenvolvimento econômico implementado a partir de 2012 no Brasil e alcunhado pelo ex-ministro da Fazenda, Guido Mantega, de "Nova Matriz Econômica". A estes fatores foram somados, a partir de 2015, os efeitos da tentativa de ajuste fiscal – incompleto e mal sucedido - e o agravamento da situação política.

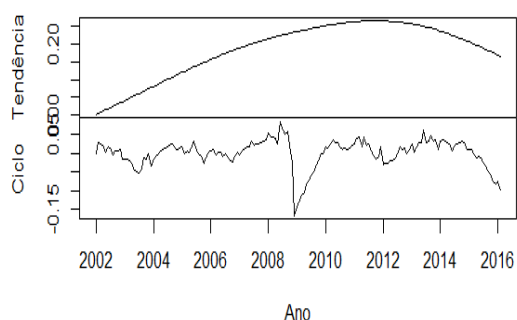
Nas duas primeiras recessões se nota a rápida queda da série, dentro do período recessivo brasileiro, indicando uma correlação entre a queda cíclica da atividade econômica no país e a produção da indústria gaúcha; em seguida, nas duas situações, a atividade industrial se recuperou rapidamente. Tais características, contudo, não parecem estar presentes na atual recessão. Alguns meses antes do início da terceira recessão a produção industrial já vinha demonstrando tendência de queda. Após o início do período recessivo, esta tendência se aprofunda, havendo pequenas oscilações entre crescimento positivo e negativo em torno da tendência.

As características cíclicas da produção industrial, assim, como sua tendência, podem ser melhor exploradas utilizando-se alguns métodos de estimação e extração da tendência, com vistas a identificar seus componentes, conforme discutido na seção 1. Uma das maneiras mais populares de fazer isto na literatura empírica é através do filtro proposto por Hodrick e Prescott (1997).³

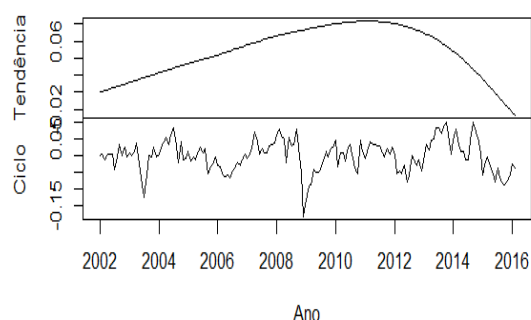
Figura 2. Tendência e ciclo – Filtro HP

³ As estimações com o filtro HP foram realizadas através do pacote *mFilter*, no software R.

Indústria Geral - Brasil - Filtro HP



Indústria Geral - Rio Grande do Sul - Filtro HP



Os resultados do filtro HP, com $\lambda = 129600$, mostram que as duas primeiras recessões parecem estar associadas a um componente cíclico na produção industrial do estado. Nos dois períodos ocorre uma queda mais acentuada neste componente, enquanto a tendência segue em trajetória ascendente. No entanto, o cenário atual parece refletir um quadro mais grave: a própria tendência da série que, como visto, é geralmente interpretada como produto potencial, passou a apresentar uma trajetória declinante, a partir de 2013, enquanto o ciclo em 2015-2016 se assemelha ao de 2012-2013. Contudo, adverte-se que o filtro HP é conhecido por incorporar movimentos ruidosos em excesso no componente cíclico, além de apresentar problemas com o ajuste no fim da amostra e, por este motivo análises futuras com outros filtros e métodos de remoção de tendência podem ser utilizados para verificar a robustez destes resultados.

3. Indústria no Rio Grande do Sul, indicadores selecionados e o cenário recessivo pós-2014

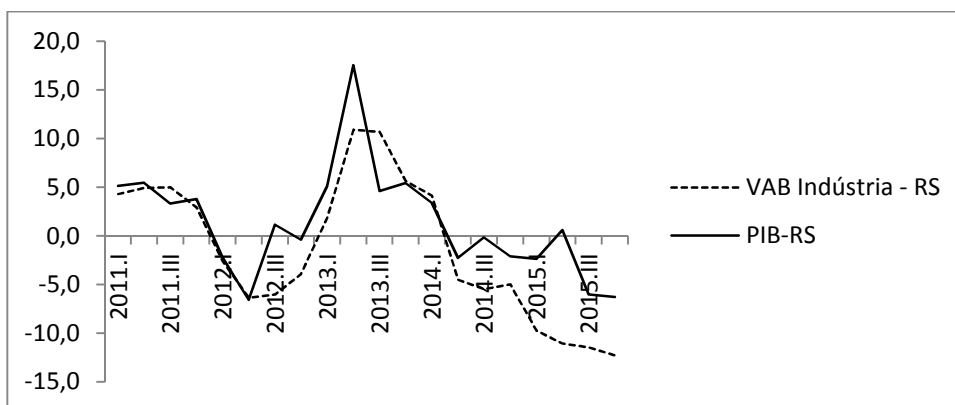
Os resultados da seção anterior apontam que a atual recessão brasileira parece acompanhada de uma queda não apenas cíclica, mas também da própria tendência da série de produção industrial gaúcha, o que mostra a gravidade da atual conjuntura. Para explorar melhor este panorama, nesta seção alguns indicadores ligados à indústria de transformação gaúcha – o principal segmento da indústria na região – são analisados. Ressalta-se que alguns

destes indicadores são também apontados como indicadores coincidentes da atividade econômica em estudos de ciclos de negócios⁴. As fonte destes dados são FIERGS e FEE.

3.1. PIB e VAB da indústria

O Produto Interno Bruto (PIB) do Rio Grande do Sul apresenta consistentemente crescimento negativo desde o segundo trimestre de 2014, mesmo período em que a economia brasileira entrou em recessão, com exceção de um ensaio de recuperação ocorrido no segundo trimestre de 2015 quando a taxa de crescimento do PIB estadual foi positiva (0,6% em relação ao mesmo trimestre do ano anterior). No ano de 2015 o Rio Grande do Sul gerou cerca de R\$ 343,4 bilhões de reais de Valor Adicionado Bruto (VAB), isto é, o Produto Interno Bruto (PIB) sem a inclusão dos impostos⁵. A indústria é o setor com a segunda maior participação no VAB do estado. O VAB da indústria, desde o mesmo trimestre, apresenta decréscimo; no entanto, a tendência negativa é mais acentuada do que a do PIB, caracterizando uma situação mais alarmante para o setor.

Figura 4. VAB industrial e PIB - RS.



Fonte: FEE. Elaboração própria.

⁴ O FGV/IBRE e o *The Conference Board* instituíram parceria com vistas a construir um Indicador Antecedente Composto da Economia (IACE) e um Indicador Coincidente Composto da Economia (ICCE) para o Brasil. O IACE é formado por oito componentes: Índices de Expectativas das sondagens da Indústria, de Serviços e do Consumidor; Índice de produção física de bens de consumo duráveis; Índice de quantum de exportações; Índice de Termos de troca; Ibovespa; e Taxa referencial de swaps DI pré-fixada - 360 dias. Já o ICCE é constituído pelos seguintes componentes: Índice de produção física da Indústria; Consumo de energia elétrica na indústria; Índice de volume de vendas do comércio varejista; Expedição de papel e papelão ondulado; Número de pessoas ocupadas; e Rendimento médio real do trabalho assalariado.

⁵ Estimativas preliminares da FEE, disponíveis em < <http://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2015/11/20160414tabela-pib-estadual-sh-2010-2015.xlsx> >. Último acesso: abr/2016.

Dentre as atividades industriais, a indústria de transformação do Rio Grande do Sul se destaca, tendo sido responsável por 20% do VAB gaúcho em 2010 e 17,56% deste indicador em 2013, sendo o subsetor com maior participação no valor adicionado estadual⁶. Destaca-se também que enquanto a participação da indústria na produção é declinante desde pelo menos 2010, a participação dos serviços – setor de maior peso no PIB do Rio Grande do Sul – tem aumentado.

TABELA. Estrutura do Valor Adicionado Bruto (VAB) – RS por setor

SETOR	2010	2011	2012	2013
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Agropecuária	8,34	8,34	6,65	10,09
Indústria	27,94	27,15	26,70	24,34
Indústria extrativa	0,20	0,18	0,17	0,19
Indústrias de transformação	20,00	19,20	18,24	17,56
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	2,78	2,42	1,96	1,31
Construção	4,96	5,36	6,34	5,29
Serviços	63,72	64,50	66,65	65,57

Fonte: FEE. Elaboração própria.

3.2. ICMS

O ICMS é a principal fonte de receitas do Estado do Rio Grande do Sul. Em 2015, por exemplo, a arrecadação de ICMS correspondeu a cerca de 63% das receitas correntes e 84% das receitas tributárias do Estado, segundo dados da SEFAZ-RS. No mesmo ano, a preços de março de 2016 pelo IGP-DI, o estado arrecadou cerca de R\$ 29,43 bilhões, o que corresponde a uma queda real de 1,3% em relação 2014.

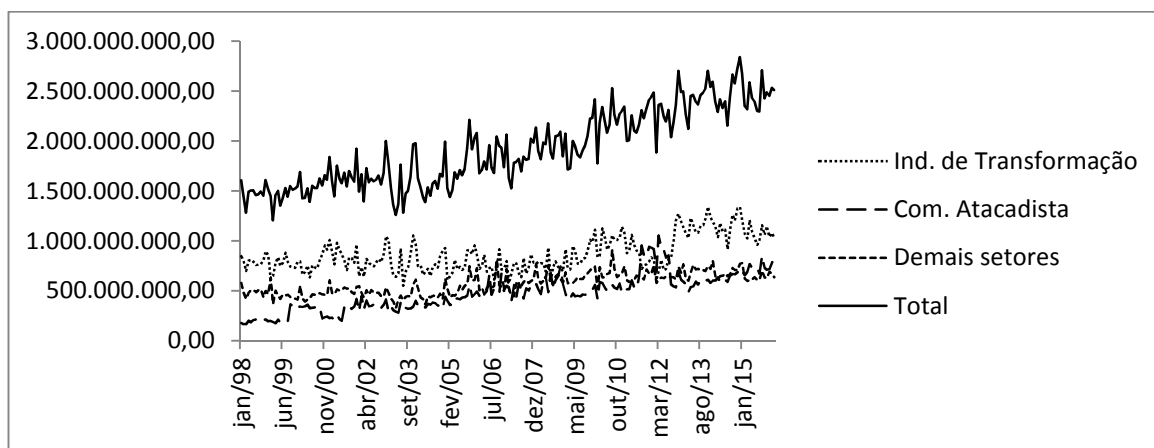
A produção industrial desempenha um papel importante nas cifras apresentadas. Em termos reais, em 2015, a participação do ICMS arrecadado na indústria foi de 48,7% do valor total do imposto coletado. Sozinha, a arrecadação na indústria de transformação representou 43,7% do total do ICMS e 90% da arrecadação deste mesmo tributo na indústria em 2015.

As figuras 5 e 6 apresentam respectivamente o nível, em reais, e a taxa de variação percentual em determinado mês contra o mesmo mês no ano anterior, da arrecadação de ICMS de janeiro de 1999 a fevereiro de 2016 deflacionada pelo IGP-DI. Algumas características das séries chamam atenção. Em primeiro lugar, houve queda brusca na arrecadação da indústria de transformação entre 2010 e 2012, portanto fora do período recessivo, e rápida recuperação a partir de 2012. Esta queda foi compensada pelo aumento da

⁶ Percentuais para 2014 e 2015 ainda não disponíveis.

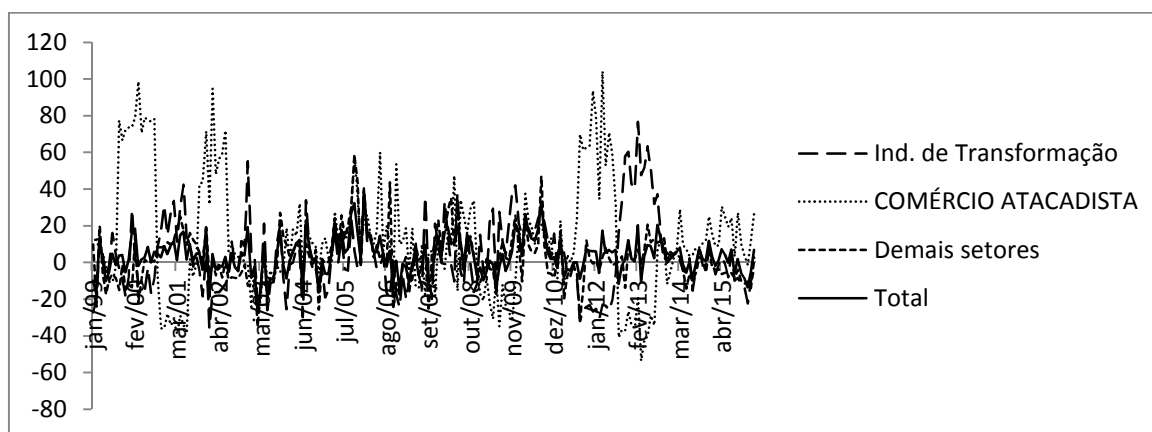
arrecadação no comércio varejista, permitindo que a série de arrecadação total fosse estabilizada na média. Em segundo lugar, a partir de 2014 há um declínio na tendência da série de ICMS da indústria de transformação enquanto a do comércio varejista permanece crescente, apesar de a primeira série ainda manter um nível mais alto que a segunda no período. Na indústria de transformação, contudo, as taxas de crescimento começaram a declinar já a partir de 2013, isto é, a partir daquele ano, a arrecadação no setor desacelerou.

Figura 5. Arrecadação ICMS-RS por fonte em nível



Fonte: FEE. Elaboração própria.

Figura 6. Arrecadação ICMS-RS por fonte – mês contra mesmo mês do ano anterior (var. %)



Fonte: FEE. Elaboração própria.

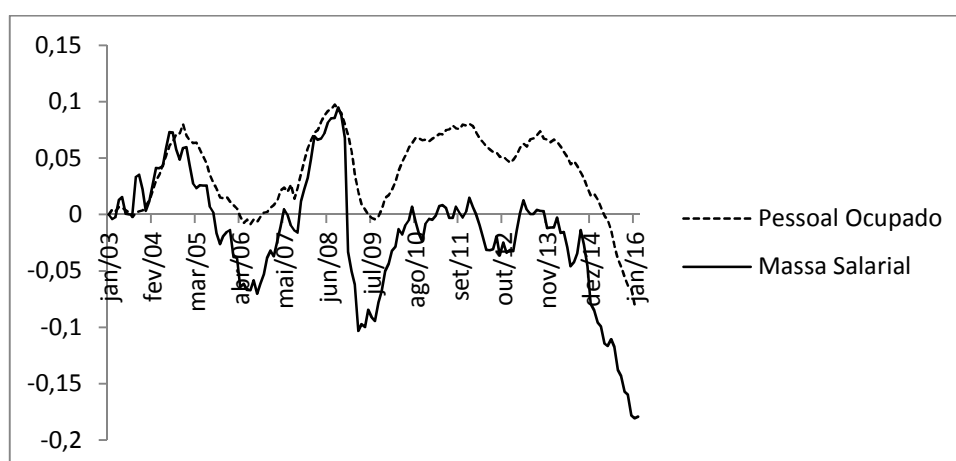
3.3. Mercado de trabalho

O número de pessoas ocupadas é geralmente tratado como um indicador coincidente dos ciclos econômicos, acompanhando os movimentos cíclicos de outros indicadores da

atividade econômica. Assim, a fraca atividade se pronuncia também no mercado de trabalho ligado à indústria. Desde outubro de 2013 as taxas de crescimento do pessoal ocupado são negativas, na série com ajuste sazonal, com exceção de picos positivos em janeiro e julho de 2014. O ano de 2015, contudo, mostrou-se excepcionalmente ruim, com taxa de crescimento acumulada deste indicador de -7,99%, superando a recessão de 2009, ano que apresentou uma taxa acumulada de -5,09% em 12 meses. Os dois primeiros meses de 2016 reiteram esta tendência, apresentando taxas de crescimento de -1,3% a.m e -0,3% a.m., respectivamente.

Outro indicador coincidente dos ciclos é o rendimento médio real do trabalho assalariado. O mesmo caiu 0,88% no acumulado em 2015, apresentando também quedas nos dois primeiros meses de 2016, de 0,7% e 0,4% a.m., respectivamente, na série com ajuste sazonal.

Figura 7. Pessoal ocupado e massa salarial na indústria de transformação gaúcha



Fonte: FIERGS. Elaboração própria.

3.4.Capacidade ociosa

Em tempos de crise é comum também que as máquinas e equipamentos de uma indústria não estejam em funcionamento a plena capacidade, ou que trabalhem com capacidade de mão-de-obra reduzida. Quando isto ocorre, diante de pressões de demanda, as empresas podem elevar a produção sem que haja aumento generalizado de preços⁷. A diferença entre o que poderia ser produzido utilizando-se plenamente a capacidade instalada e

⁷ A escassez de demanda não é o único motivo pelo qual a capacidade instalada pode não ser plenamente utilizada. Fatores como estrutura de mercado e choques de oferta também podem levar à paralisação de máquinas, equipamentos e à redução de trabalhadores empregados.

o que é efetivamente produzido corresponde à capacidade ociosa da indústria. O grau médio mais alto de utilização da capacidade instalada, da série com ajuste sazonal iniciada em janeiro de 2003, ocorreu em junho de 2008, quando 87,1% da capacidade foi utilizada. Já o menor grau, de, 77,3%, ocorreu em outubro de 2015 quando superou o mínimo registrado anteriormente, de 77,4% em março de 2009.

Figura 8. Grau médio de utilização da capacidade da Indústria de Transformação – RS (%)



Fonte: FIERGS. Elaboração própria.

3.5. Energia Elétrica

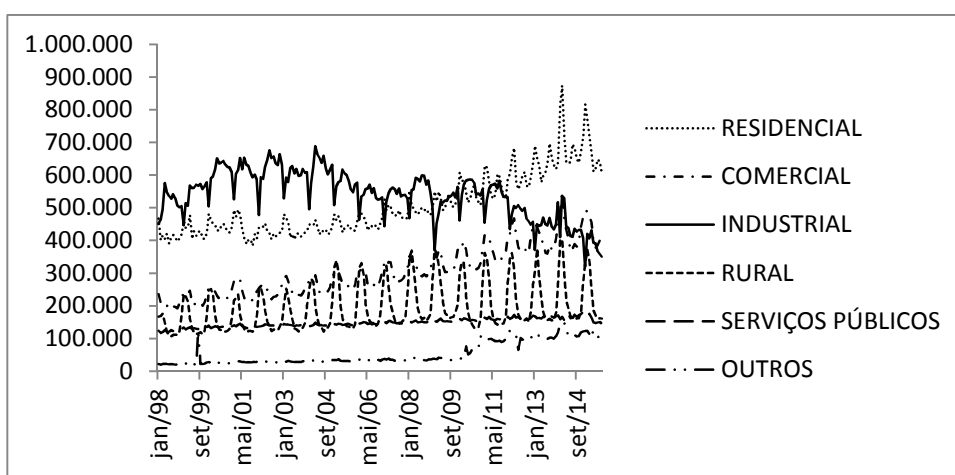
O consumo de energia elétrica costuma acompanhar os movimentos da demanda agregada; contudo, novas tecnologias também podem influenciar a quantidade de megawatts-hora consumida, quando elevam o rendimento energético dos produtos. Fatores como aumento da renda, expansão do crédito e câmbio valorizado permitem não apenas que famílias e empresas tenham acesso a mais produtos de consumo, como eletrodomésticos, eletrônicos, etc, nacionais e importados, mas também permitem que os mesmos atualizem as tecnologias embutidas nestes produtos. Um exemplo tangível é a onda recente de substituição das lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED ou dos modelos de ares-condicionados do tipo janela por modelos Split. Estas substituições também podem ocorrer em uma variedade de equipamentos industriais.

No Rio Grande do Sul a energia elétrica é fornecida por três companhias: AES-Sul, Rio Grande Energia S/A (RGE) e Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEE). A agregação das séries de megawatts-hora por estas companhias, separada por classe de

consumo, é exposta na figura 9, onde os dados são relativos ao período de janeiro de 1998 a setembro de 2015.

Além da notória sazonalidade presente nas séries, dois fatos são dignos de nota. O primeiro é mudança de nível ocorrida a partir de 2009 na série Outros. A segunda é a observação de que enquanto o nível de todas as outras séries cresce ou se mantém estável ao longo do tempo, o consumo de energia elétrica industrial apresenta, em uma simples inspeção visual das séries, tendência de queda geral a partir de 2004. Após apresentar crescimento brando entre 2008 e 2011, uma nova tendência de queda surge e não se reverte até o fim da amostra. Adverte-se que sem uma análise mais profunda acerca dos pontos acima apresentados não é possível distinguir quais fatores - tecnológicos ou de demanda - são mais relevantes na determinação do consumo de energia elétrica no estado. Entretanto, este não é o objetivo do presente trabalho.

Figura 9. Consumo de energia elétrica por fonte



Fonte: FEE. Elaboração própria.

4. Investimentos na indústria de transformação gaúcha

Um dos sintomas mais graves da recessão é a paralisia nos investimentos. Através da Pesquisa de Investimentos na Indústria do RS, divulgada pela FIERGS, é possível acessar uma gama de informações conjunturais interessantes para compreender a reação empresarial à recessão, do ponto de vista dos próprios empresários. Ressalta-se, contudo, que informações obtidas a partir de questionários podem estar sujeitas a viés (*response bias*). Uma forma mais objetiva de captar as causas seria através da construção de um modelo empírico que permita

testar choques provenientes de diferentes variáveis explicativas do investimento. No entanto, este não é o objetivo do presente trabalho e, portanto, não será aqui realizado.

Em primeiro lugar, o percentual de empresas que realizou investimentos no ano cai progressivamente desde o início da série em 2010, chegando ao menor valor (70%) em 2015. Por outro lado, a porcentagem de empresas que não investem sobe de 11,7% em 2010 para 30% em 2015, maior taxa da série. Das empresas que investiram em 2015, 34,8% realizaram novos investimentos, enquanto 65,2% executaram a continuação de investimentos já em andamento. Com relação à realização do plano de investimentos, em 2015 apenas 46,7% das empresas realizaram seus investimentos conforme o planejado – o menor percentual desde 2010. Por outro lado, a proporção de empresas que tiveram seus investimentos realizados parcialmente alcançou seu maior valor ano passado (50,4%). Nota-se, contudo, que a proporção de empresas que optaram por adiar investimentos, tanto para o ano seguinte como por tempo indeterminado, em 2014 foi maior que em 2015, sendo 0,8% contra 0,7% no primeiro caso e 7,6% contra 2,2% no segundo. Por fim, desde 2010, nunca as expectativas de investimento estiveram tão deterioradas: apenas 59,9% das empresas planejam investir em 2016.

Tabela 2. Indicadores selecionados da Pesquisa de Investimentos na indústria de transformação - FIERGS

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Investimento no ano (%)						
Investiu	88,3	88,1	81,3	80,8	77,3	70,0
Não investiu	11,7	11,9	18,7	19,2	22,7	30,0
Tipo de investimento no ano (%)						
Novos projetos	37,0	31,2	34,3	35,4	34,5	34,8
Continuação de projetos anteriores	63,0	68,8	65,7	64,6	65,5	65,2
Realização dos investimentos (%)						
Realizados como planejados	63,4	53,9	59,1	56,0	47,9	46,7
Realizados parcialmente	35,9	46,1	39,6	44,0	43,7	50,4
Adiados para o próximo ano	0,7	0,0	1,3	0,0	0,8	0,7
Adiados por tempo indeterminado ou cancelados	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	2,2
Intenções de investimento no ano seguinte (%)						
Planeja investir	87,6	84,9	82,2	79,1	66,7	59,9
Não planeja investir	12,4	15,1	17,8	20,9	33,3	40,1

Fonte: FIERGS. Elaboração própria.

É interessante observar como os próprios empresários relatam as causas pelas quais os investimentos planejados foram total ou parcialmente interrompidos. A recessão iniciada em 2014 foi acompanhada de uma aumento da ociosidade, segundo os empresários, a níveis mais altos que a média nos anos 2014 e 2015 (55% e 54,4%, respectivamente). Contudo, a incerteza econômica em 2015 se elevou radicalmente, sendo apontada como causa do freio

nos investimentos por 80,9% das empresas que investiram no ano, a principal causa da paralisia, portanto.

Outro entrave apontado se refere às dificuldades de financiamento. A proporção de empresas - dentre as que investiram - que apontam tanto o custo do crédito quanto as dificuldades de obtenção do mesmo como fatores de estorvo ao investimento atinge 35,3 % e 25% em 2015, valores altos com relação aos anos anteriores. O fator custo do crédito só é superado em 2010 (40%), enquanto o fator dificuldade de obtenção do financiamento de 2015 se iguala ao de 2012 (25%). Relacionado a estes fatores e também apontado por uma parte significativa das empresas em 2015 – destoando dos outros anos - está o aumento inesperado do custo previsto no investimento (25%).

Tabela 4. Pesquisa de Investimentos FIERGS: Fatores que impediram (total ou parcialmente) a realização dos investimentos planejados

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Reavaliação da demanda / ociosidade elevada	38,0	28,3	38,3	37,5	55,0	54,4
Incerteza econômica	66,0	63,0	48,3	62,5	68,3	80,9
Custo do crédito / financiamento	40,0	32,6	26,7	23,2	15,0	35,3
Dificuldade de obtenção de crédito / financiamento	22,0	19,6	25,0	16,1	15,0	25,0
Dificuldade de obtenção de mão-de-obra	24,0	28,3	20,0	33,9	25,0	1,5
Dificuldade de obtenção de matéria-prima	0,0	6,5	10,0	1,8	0,0	1,5
Deficiência da infra-estrutura	12,0	15,2	8,3	7,1	13,3	4,4
Restrições relacionadas ao meio-ambiente	12,0	2,2	11,7	10,7	8,3	8,8
Dificuldades com burocracia	22,0	13,0	13,3	19,6	26,7	5,9
Dificuldades tecnológicas	12,0	6,5	6,7	5,4	6,7	2,9
Aumento inesperado no custo previsto do investimento	14,0	21,7	11,7	12,5	10,0	25,0
Outros	8,0	17,4	11,7	7,1	16,7	1,5

Fonte: FIERGS.

5. Conclusão

Os movimentos de expansão e contração da atividade econômica se refletem não apenas sobre o PIB, como também sobre uma gama de outros indicadores econômicos. As flutuações nesses indicadores, por sua vez, podem anteceder, coincidir ou suceder o ciclo econômico. Nesse contexto, a produção industrial é vista não apenas como uma *proxy* mensal para o PIB – o indicador da atividade econômica por excelência - como também um indicador coincidente dos ciclos.

No Rio Grande do Sul, a indústria representa em média, 26,5% do Valor Adicionado Bruto do Rio Grande do Sul (VAB); sendo 17,6% a 20% do VAB total representado pela indústria de transformação. Em 2015 foi responsável por 48,7% da arrecadação de ICMS do

Estado; deste montante, 90% aproximadamente é proveniente da indústria de transformação. Destarte, analisar o comportamento deste setor da economia gaúcha é imprescindível tanto para avaliação da situação setorial e agregada do estado, como para o planejamento dos setores público e privado.

O trabalho buscou analisar, sob esse enfoque, as flutuações na produção industrial gaúcha, comparando os movimentos da produção industrial no estado e as datas de recessão no Brasil, além de separar os componentes estrutural – relacionado à tendência - e cíclico da série. Os resultados preliminares utilizando o filtro Hodrick-Prescott (HP) apontam que a contração recente na produção industrial, mais do que uma queda cíclica, representa uma inversão no componente de tendência, sendo, portanto, estrutural. No entanto, devido às limitações do filtro, análises mais extensas, utilizando outros métodos de filtragem e remoção de tendência precisam ser realizados na busca de evidências mais robustas.

Complementando estes resultados, buscou-se analisar a conjuntura do estado, através da inspeção de algumas séries selecionadas, relacionadas à indústria: VAB, PIB, arrecadação de ICMS, Massa salarial, Pessoal Ocupado, Capacidade Ociosa e Consumo de Energia Elétrica. A análise permite inferir que a crise na indústria se refletiu em - ou foi reflexo de - diversos destes indicadores. Contudo, uma limitação importante da análise aqui realizada é seu tratamento meramente descritivo das séries supracitadas. Trabalhos posteriores poderão explorar com técnicas estatísticas e econométricas algumas medidas de elasticidade e testes de causalidade entre os indicadores.

Por fim, utilizou-se a Pesquisa de Investimentos da Indústria de Transformação, realizada pela FIERGS, para compreender – sob a ótica empresarial - o comportamento do investimento no setor. A partir da análise destes dados conclui-se que a crise na indústria gaúcha – majoritariamente representada pela indústria de transformação - agravou-se em 2015, com menor taxa de indústrias que investiram e piora no perfil de realização do investimento, desde 2010, embora o tipo de investimento tenha se mantido semelhante ao de 2014. O principal fator de impedimento, total ou parcial, para a realização dos investimentos planejados foi a incerteza econômica. Dadas estas circunstâncias, o percentual de indústrias que não planeja investir em 2016 aumentou abruptamente, o que pode agravar ainda mais a crise no setor no ano corrente, com consequências para diversas outras áreas da economia regional.

Referências

- BURNS, A. F.; MITCHELL, W. C.. **Measuring business cycles**. New York, National Bureau of Economic Research, 1946.
- CANOVA, F. **.Detrending and business cycle facts**. Journal of Monetary Economics, 41: 475–512., 1998.
- CANOVA, F. **Methods for Applied Macroeconomic Research**. Princeton University Press. 2007.
- CHANG, Y.; HWANG, S.. **Assymmetric Phase Shifts in US Industrial Production Cycles**, Review of Economics and Statistics, V.97, Issue 1, p.116-133, 2015.
- CHAUVET, M.; MORAIS, I.A.C.. **Leading Indicators of the Capital Goods Industry in Brazil**, Brazilian Review of Econometrics, Vol. 31, No. 1, 137-171, 2011.
- CUSINATO, R. T.; MINELLA, A.; PORTO JUNIOR, S.. **Produção industrial no Brasil: uma análise de dados em tempo real**. Economia Aplicada, Ribeirão Preto , v. 17, n. 1, p. 49-70, Mar. 2013.
- HODRICK, R.; PRESCOTT, E. C.. **Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation**, Carnegie Mellon University discussion paper no. 451, 1980.
- HODRICK, R.; PRESCOTT, E. C.. **Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation**. Journal of Money, Credit, and Banking **29** (1): 1–16, 1997.
- IYETOMI, H.; NAKAYAMA, Y.; YOSHIKAWA, H.; AOYAMA, H.; FUJIWARA, Y.; IKEDA, Y.; SOUMA, W.. **What causes business cycles?** Analysis of the Japanese industrial production data. Journal of the Japanese and International Economies V. 25, Issue 3, p. 246-272, 2011
- JEVONS, W.S.. **Commercial crises and sun-spots**, Nature, XIX, pp. 33-37, Nov. 1878.
- MAGALHÃES, M. A.; RIBEIRO, A. P. L. **Fatos estilizados dos ciclos de negócios no estado do Espírito Santo: uma abordagem quantitativa**. Revista Econômica do Nordeste, v. 42, n. 3, p. 597-620, jul./set. 2011.
- MORAIS, I. A. C.; FRAINER, V. **Uma investigação sobre o ciclo dos negócios na indústria da Bahia**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 36, n. 3, p. 378-410, 2005.
- MORAIS, I. A. C.; PORTUGAL, M. S. **Business cycle in the industrial production of Brazilian States**. *Análise Econômica* (UFRGS), v. 50, p. 1-20, 2008.
- MORAIS, I. A. C. . **Ciclo e indicadores antecedentes na indústria do Rio Grande do Sul**. Nova econ., Belo Horizonte , v. 23, n. 1, p. 133-154, Apr. 2013.

FULOP, G.; GYOMAI, G.. **Transition of the OECD CLI system to a GDP-based business cycle target**, OECD, 2012. Disponível em <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/49985449.pdf>. Acesso em abr/2016.

ZARNOWITZ, V. **Business cycles: theory, history, indicators and forecasting**. The university of Chicago press. In Studies in business cycles. vol 27., 1992.