

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

JULIANA ONGARATTO GOMES

**CONFIANÇA E SENTIMENTO NO BRASIL: EFEITOS SOBRE O INVESTIMENTO
E A PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

Porto Alegre

2017

JULIANA ONGARATTO GOMES

**CONFIANÇA E SENTIMENTO NO BRASIL: EFEITOS SOBRE O INVESTIMENTO
E A PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Marley Modesto Monteiro

Porto Alegre

2017

CIP - Catalogação na Publicação

Ongaratto Gomes, Juliana
Confiança e sentimento no Brasil: efeitos sobre a
produção e o investimentos industriais / Juliana
Ongaratto Gomes. -- 2017.
60 f.
Orientador: Sérgio Modesto Monteiro.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Índices de confiança. I. Modesto Monteiro,
Sérgio, orient. II. Título.

JULIANA ONGARATTO GOMES

**CONFIANÇA E SENTIMENTO NO BRASIL: EFEITOS SOBRE O INVESTIMENTO
E A PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Economia.

Aprovado em: Porto Alegre, 20 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Sérgio Marley Modesto Monteiro – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Sabino Porto da Silva Junior
UFRGS

Prof. Dr. Maurício Andrade Weiss
UFRGS

AGRADECIMENTOS

Cada etapa da nossa vida acadêmica começa e termina de maneiras únicas e especiais. Quando terminamos o ensino fundamental, o mundo parece pequeno demais para nossas ambições e para nossos receios. Quando saímos do ensino médio, a sensação de dever cumprido em passar no vestibular nos enche de orgulho e a incerteza do que está por vir é ofuscada em meio a tantas descobertas. Quando entramos na universidade, sabemos que o nos espera não será fácil, mas temos a certeza que independente do que acontecerá durante, o final chegará. Agora, esse final chega para mim e as sensações de receio e de incerteza chegam junto com ele, como sempre foi e sempre será ao término de cada etapa da minha vida.

A única certeza que tenho, hoje, é de que aqueles tenho desde início e aqueles que conheci no caminho estarão sempre ao meu lado, nos novos inícios e nos novos finais, e isso é maior do que qualquer medo que eu possa ter. Tenho a sorte de poder contar com uma família que não é perfeita, mas que eu amo com todo o meu coração e que eu tenho a certeza que estará comigo e torcendo por mim em todos os momentos da minha vida. Em especial, tenho ao meu lado um anjo em forma de ser humano que não somente está para mim, mas é para mim, assim como eu quero estar e ser para ela todos os dias da minha vida, de forma a retribuir todo o carinho e inspiração que recebo desde o dia em que nasci. Mãe, a luta desde o início foi tua, então a conquista é nossa! Obrigada por tudo, eu te amo de todo o meu coração!

Àqueles que encontrei no caminho, também meu muito obrigada. Aos meus amigos que me acompanham desde o colégio e que hoje comemoram minha conquista como se fosse deles, amo vocês! Agradeço, também, aos que conheci na universidade e que dividiram essa experiência comigo. Em especial, gostaria de agradecer àquele que me acompanhou desde o início, que esteve comigo não só para receber ajuda quando precisou, mas para dar o apoio que eu precisei nas horas mais difíceis. Bru, sem a tua companhia essa experiência com certeza não teria sido a mesma, então muito obrigada por ter dividido ela comigo.

Por fim, agradeço aos professores que tive a honra de conhecer, muito obrigada por dedicarem suas vidas à educação em tempos tão difíceis. Em especial, ao Professor Sérgio Monteiro, que me passou toda sua segurança e todo seu conhecimento desde a sala de aula até a orientação desse trabalho. Teu esforço e tua personalidade estão sendo reconhecidos não só por mim, mas por todos os formandos deste ano, e é muito merecido. Foi uma honra poder contar com a tua ajuda, muito obrigada por tudo!

RESUMO

Os índices de confiança têm por objetivo a observação de tendências futuras da atividade econômica através da mensuração das expectativas dos agentes em relação aos períodos seguintes. A partir da década de 1990, diversos estudos surgiram no sentido de medir a capacidade desses índices em antecipar o comportamento futuro da economia e, de maneira geral, os resultados apontaram para um bom desempenho da confiança ao cumprir esse papel. O presente trabalho, baseado em modelos de vetores de correção de erros, buscou avaliar o poder preditivo do Índice de Confiança do Empresário Industrial da Confederação Nacional das Indústrias (ICEI/CNI) sobre a atividade industrial e analisar o caráter da informação contida neste índice. Os resultados apontaram para relações significativas de longo prazo entre a confiança e a produção e o investimento industriais e, quando tomado em conjunto com outras variáveis macroeconômicas, o ICEI/CNI apresenta relações significativas tanto de longo quanto de curto prazo com o volume físico produzido pela indústria. Ainda, ganha-se poder preditivo sobre a produção industrial ao incluir o índice em um modelo VECM que contém outros macrofundamentos. Sugere-se, então, que a confiança desempenha um bom papel como indicador antecedente, mas não é suficiente para antecipar a atividade industrial no curto prazo se tomada individualmente.

Palavras-chave: Confiança. Índice de Confiança. Indústria. ICEI/CNI.

ABSTRACT

The indexes of have the purpose of observing future trends of economic activity by measuring the agents' expectations for the following periods. Since the 1990s, several studies have emerged to measure the ability of these indexes to anticipate the future behavior of the economy and, in general, the results suggest for a good performance of confidence in fulfilling this role. The present study, based on error correction vector model, sought to evaluate the predictive power of the Industrial Entrepreneur Confidence Index of the National Confederation of Industries (ICEI/CNI) on industrial activity and to analyze the character of the information contained in this index. The results suggest to significant long-term relation between confidence and industrial production and investment and, when aggregated with other macroeconomic variables, the ICEI/CNI presents significant long-term and short-term relation with the volume produced by the industry. Also, predictive power over industrial production is gained by including the index in a VEC model that contains other macroeconomic variables. It is suggested, then, that confidence plays a good role as an antecedent indicator, but it not enough to anticipate industrial activity in the short-term if taken individually.

Keywords: Confidence. Index of confidence. Industry. ICEI/CNI.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quesitos investigados pela Sondagem da Indústria – IBRE/FGV	14
Tabela 2 – Mudanças metodológicas do ICEI/CNI desde 1999	16
Tabela 3 – Variáveis e interpretação dos resultados do ICEI	19
Tabela 4 – Testes e especificações VECM entre o ICEI/CNI e a atividade industrial	39
Tabela 5 – Variáveis macroeconômicas de controle	39
Tabela 6 – Especificações VECM com e sem o ICEI/CNI	41
Tabela 1A - Pesos dos portes de empresa para o ICEI Brasil	59
Tabela 2A - Correspondência entre a classificação de atividades utilizada na Sondagem Industrial e a CNAE 2.0	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pesos das respostas do ICEI/CNI	18
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Funções impulso-resposta ICEI/CNI e PIM-PF/IBGE	35
Figura 2 – Decomposição da variância ICEI/CNI e PIM-PF/IBGE	36
Figura 3 – Funções impulso-resposta ICEI/CNI e Investimento	37
Figura 4 – Decomposição da variância ICEI/CNI e Investimento	38
Figura 1A – Teste ADF de raiz unitária para o ICEI/CNI	46
Figura 2A – Teste ADF de raiz unitária para a PIM-PF/IBGE	46
Figura 3A – Teste de cointegração de Johansen entre ICEI/CNI e PIM-PF/IBGE	47
Figura 4A – Teste White de heterocedasticidade dos resíduos	47
Figura 5A – Teste LM de autocorrelação dos resíduos	48

Figura 6A – Teste de normalidade dos resíduos	48
Figura 7A – Estimação dos coeficientes da equação da D(PIM-PF/IBGE)	49
Figura 8A – Teste ADF de raiz unitária para o investimento	50
Figura 9A – Teste de cointegração de Johansen entre ICEI/CNI e investimento	50
Figura 10A – Teste White de heterocedasticidade dos resíduos	51
Figura 11A – Teste LM de autocorrelação dos resíduos	51
Figura 12A – Teste de normalidade dos resíduos	52
Figura 13A – Estimação dos coeficientes da equação da D(Investimento)	53
Figura 14A – Teste de cointegração de Johansen sem o ICEI/CNI	54
Figura 15A – Teste de cointegração de Johansen com o ICEI/CNI.....	55
Figura 16A - Estimação dos coeficientes da equação da D(PIM-PF/IBGE) – com variáveis macroeconômicas e ICEI/CNI.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICEI – Índice de Confiança do Empresário Industrial

CNI – Confederação Nacional das Indústrias

ICI – Índice de Confiança da Indústria

IBRE/FGV – Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MCSI – Michigan’s Consumer Sentiment Index

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OS ÍNDICES QUE MEDEM A CONFIANÇA NO BRASIL	13
3 REVISÃO DA LITERATURA	20
4 O PODER PREDITIVO DO ICEI/CNI SOBRE A ATIVIDADE ECONÔMICA	29
4.1 Metodologia.....	30
4.2 Fonte de dados.....	32
4.3 Estimação do poder preditivo do ICEI/CNI sobre a atividade industrial	33
4.4 A contribuição da confiança.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS	45
ANEXO.....	46
APÊNDICE	58

1 INTRODUÇÃO

Os indicadores macroeconômicos são instrumentos fundamentais na análise econômica e muito utilizados pelos agentes, sejam eles públicos ou privados, para auxiliar na tomada de decisões. No Brasil e no restante do mundo, são divulgados diversos desses indicadores a fim de se avaliar periodicamente o comportamento da economia. Sejam em nível local ou regional, ou ainda relativo ao lado monetário ou real da economia, esses indicadores seguem metodologias avançadas, abrangem grandes amostras e demandam muito esforço e tempo dos seus órgãos responsáveis, sendo então divulgados com certo grau de defasagem em relação ao período de referência. O IPCA, principal índice de inflação brasileiro, por exemplo, é divulgado na primeira semana do mês seguinte ao mês de referência, enquanto o PIB trimestral é divulgado somente no decorrer do trimestre seguinte ao de referência. Nesse sentido, surge a importância de indicadores de divulgação mais rápida e que, mesmo que não apresentem caráter definitivo, sirvam de antecedentes do comportamento efetivo da economia. Um exemplo deste tipo de indicador é o Índice de Atividade Econômica do Banco Central do Brasil (IBC-Br), divulgado mensalmente e que é amplamente utilizado pelo mercado financeiro nas suas estimativas para o PIB e para a taxa Selic.

Outro exemplo de indicador antecedente da atividade econômica e objeto de estudo deste trabalho são os índices de confiança. A partir do final da década de 1940 a preocupação com as expectativas dos agentes sobre o futuro da economia foi colocada em pauta pela Universidade de Michigan, nos Estados Unidos. Em 1946, sob o comando de George Katona, surgiu o *Consumer Sentiment Index* (CSI), que mensura as expectativas dos consumidores norte-americanos em relação aos seus gastos futuros e que desde então acompanha fielmente a evolução efetiva do consumo do país. Outro importante índice de confiança dos Estados Unidos é o *Consumer Confidence Index* (CCI), calculado desde 1967 pelo *Conference Board*¹, que também busca avaliar o humor dos consumidores. Seus objetivos e metodologias foram seguidos em outros países, inclusive no Brasil. O primeiro indicador de confiança brasileiro foi o Índice de Confiança do Consumidor (ICC) da Federação do Comércio do Estado de São Paulo (Fecomércio-SP), calculado desde 1994.

¹ O *Conference Board* é uma associação global e independente fundada em 1916 com o objetivo de realizar pesquisas que ajudem os líderes de negócios a lidar com os principais problemas do mundo *business* e sirvam à sociedade como um todo.

A preocupação em mensurar o sentimento dos agentes econômicos estende-se, também, para o lado da oferta. Atualmente, são calculados índices de confiança para os setores da indústria, de serviços e do comércio e, salvo as diferenças entre metodologias e amostragens, todos buscam medir as expectativas dos empresários no sentido de tentar antecipar o comportamento da oferta e da demanda futuras. Entende-se que um aumento de confiança em nível microeconômico pode antecipar as oscilações na produção em nível macroeconômico, ou seja, se cada empresário se diz mais confiante em relação ao futuro, cada um irá aumentar sua produção e, no agregado, a economia de cada setor apresentará um crescimento. Entre setembro de 2015 e setembro de 2016, por exemplo, o Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI) divulgado pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) aumentou mais de 47%, o que, segundo o objetivo ao qual o índice se propõe, indicaria um crescimento da indústria nos meses seguintes. Entretanto, é possível que o efeito desse aumento na confiança seja sentido em um horizonte de tempo maior ou, ainda, que a melhora no humor dos industriais não tenha nenhum efeito real sobre a atividade econômica.

No intuito de investigar os efeitos do sentimento na economia real, o objetivo do presente trabalho é avaliar a relação entre o índice de confiança da indústria e a atividade industrial. Mais especificamente, propõe-se, aqui, uma análise do poder preditivo do ICEI sobre a produção e o investimento industriais desde que o índice começou a ser divulgado mensalmente pela CNI. Essa análise consistirá na observação do caráter e do horizonte de tempo da relação entre a confiança e a atividade industrial, a fim de averiguar se o objetivo do índice é alcançado ao, de fato, servir como bom indicador antecedente do comportamento da indústria. Será feita, ainda, uma breve análise do caráter da informação que está contida no índice de confiança, no sentido de avaliar se o ICEI/CNI contém alguma informação independente sobre o comportamento da economia que já não possa ser observada em outros indicadores macroeconômicos. Em outras palavras, o objetivo secundário deste trabalho é observar se o ICEI/CNI é capaz de agregar alguma informação sobre a atividade industrial futura independente de outros macrofundamentos amplamente divulgados.

Este estudo está dividido em outros quatro capítulos além desta Introdução. O segundo capítulo enumera os índices de confiança que são atualmente divulgados no Brasil, com ênfase nos índices focados no setor industrial e suas respectivas metodologias. O terceiro capítulo sintetiza diversos estudos realizados a fim de avaliar a eficiência dos índices de confiança como indicadores antecedentes da atividade econômica, de maneira semelhante à proposta aqui. No quarto capítulo, estão apresentadas a metodologia, as fontes de dados e as

estimações realizadas a fim de avaliar a relação entre a confiança e a atividade industrial e, ainda, de observar o caráter da informação contida no índice analisado. Por fim, o quinto e último capítulo aponta os resultados obtidos no capítulo anterior e faz um paralelo destes resultados com aqueles encontrados pela literatura revisada.

2 OS ÍNDICES QUE MEDEM A CONFIANÇA NO BRASIL

Atualmente, no Brasil, são calculados e divulgados periodicamente índices de confiança tanto por parte dos consumidores, a fim de antecipar tendências de demanda agregada por meio de suas expectativas e, assim, auxiliar na tomada de decisões dos setores público e privado, quanto por parte dos empresários, com o objetivo de traçar possíveis previsões acerca do volume de produção futuro. Dentro do primeiro grupo, destacam-se o Índice de Confiança do Consumidor (ICC) da Federação do Comércio do Estado de São Paulo (Fecomércio-SP), o primeiro desta categoria, divulgado desde junho de 1994; o Índice de Expectativas do Consumidor (IEC) da Federação do Comércio do Estado do Rio de Janeiro (Fecomércio-RJ), calculado desde junho de 2000; o Índice Nacional de Expectativas do Consumidor (INEC), realizado pelo IBOPE sob encomenda da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), iniciado em 1996 com coletas trimestrais e divulgado desde 2010 com base mensal; e a Sondagem de Expectativa do Consumidor (SEC) da Fundação Getúlio Vargas, iniciada em 2002 e reformulada em 2005. Salvo seus diferenciais metodológicos, todos esses indicadores buscam, em sua essência, coletar e analisar as expectativas de consumo da população e fornecer dados empíricos de antecipação do comportamento futuro dos consumidores, assim como o primeiro índice desta categoria, criado em 1946 na Universidade de Michigan, Estados Unidos, o *Consumer Sentiment Index* (MCSI) e o *Consumer Confidence Index* (CCI), calculado desde 1967 pelo americano.

Os indicadores que medem a confiança dos setores produtivos no Brasil também fazem parte do artefato estatístico disponível para análises de previsão acerca do comportamento futuro da indústria, dos serviços e do comércio. O Índice de Confiança de Serviços (ICS), por exemplo, foi o primeiro indicador em nível nacional relativo a este que é o principal setor da economia brasileira e é divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (IBRE/FGV) desde 2008, oriundo de sua pesquisa da Sondagem de Serviços. No setor do comércio, estão disponíveis, também com o objetivo de antecipar o comportamento do setor e auxiliar nas tomadas de decisões, indicadores em nível nacional, como o Índice de Confiança do Comércio (ICOM) do IBRE/FGV, e em nível regional, como o Índice de Confiança do Empresário do Comércio (ICEC), do Fecomércio-SP, que abrange empresas do setor da capital paulista.

Objetos de análise do presente trabalho, os índices de confiança do setor industrial visam à observação das expectativas dos empresários industriais em relação a quesitos como demanda, emprego e estoques, e têm por objetivos traçar tendências futuras sobre a produção e servir como fonte de informação para tomada de decisão de políticas públicas. Os dois principais indicadores em nível nacional são o Índice de Confiança da Indústria (ICI), do IBRE/FGV, e o Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI), da CNI.

O Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (IBRE/FGV) foi a instituição pioneira das pesquisas de sondagem e da formação de índices de confiança setoriais no Brasil. Realizada desde 1996, a Sondagem Conjuntural da Indústria de Transformação – ou apenas Sondagem da Indústria –, tem por objetivo monitorar a situação corrente e observar possíveis tendências futuras no segmento da indústria de transformação. A pesquisa, realizada com empresas de pequeno, médio e grande porte dos setores da indústria segundo o CNAE 1.0, baseia-se em oito² quesitos relacionados à atividade industrial, a cada mês. Os quesitos considerados têm majoritariamente caráter qualitativo, ou seja, o informante deve escolher entre as opções maior/igual/menor ou melhor/igual/pior, com exceção da NUCI (Nível de Utilização da Capacidade Instalada) e do número de turnos de trabalho, de natureza quantitativa. As questões dizem respeito ao momento da pesquisa, às perspectivas para os próximos três ou para os próximos seis meses, e podem ser classificadas como questões em nível de empresa e em nível de produto, de acordo com a tabela 1, abaixo:

Tabela 1 – Quesitos investigados pela Sondagem da Indústria – IBRE/FGV

Nível	Quesito	Período de referência	Periodicidade
Nível da empresa	Emprego	Três meses anteriores	Trimestral
		Próximos três meses	Mensal
	Turnos de trabalho	Situação atual	Trimestral
	NUCI	Situação atual	Mensal
	Compras	Próximos três meses	Trimestral
	Custos empresariais	Próximos três meses	Trimestral
	Fatores limitativos à expansão da produção no curto prazo	Situação atual	Trimestral
	Condições de crédito	Situação atual	Trimestral
	Tempo de entrega de fornecedores	Situação atual	Trimestral
Nível do produto	Demanda (interna e externa)	Situação atual	Mensal
		Próximos três meses	Mensal
	Produção	Três meses anteriores	Trimestral
		Próximos três meses	Mensal

² Nos meses de janeiro, abril, julho e outubro são incluídas outras questões referentes ao respectivo trimestre.

Estoques	Situação atual	Mensal
Situação dos negócios	Situação atual	Mensal
	Próximos três meses	Mensal

Fonte: IBRE/FGV. Elaboração própria.

O Índice de Confiança da Indústria (ICI), divulgado mensalmente³ desde novembro de 2005, é tido como o indicador-síntese da Sondagem da Indústria e é calculado através da média ponderada dos quesitos regulares investigados pela pesquisa: (a) nível atual de demanda global, (b) nível atual de estoques, (c) situação atual dos negócios, (d) produção prevista, (e) emprego previsto e (f) situação dos negócios previstas. A base de comparação para os resultados mensais é a média histórica do período de 1996 a 2005. Quando o indicador situa-se acima de 100 pontos, revela uma satisfação do setor em relação à situação corrente dos negócios e/ou perspectivas otimistas. Valores abaixo de 100 revelam insatisfação com as condições atuais e/ou pessimismo em relação ao futuro próximo. Em conjunto com o índice geral, são também divulgados pelo IBRE/FGV dois sub-índices do ICI: (i) o índice para situação atual, que utiliza os quesitos de condições correntes (itens “a”, “b” e “c” listados acima) e (ii) o índice de expectativas, que utiliza os quesitos relativos às perspectivas dos informantes para o futuro (itens “d”, “e” e “f” listados acima).

Desde maio de 2017, o IBRE/FGV passou a divulgar, também, o Índice de Confiança Empresarial (ICE), o Índice da Situação Atual Empresarial (ISA-E) e o Índice de Expectativas Empresariais (IE-E). Esses indicadores são construídos a partir da agregação dos setores atualmente monitorados pela instituição através de suas respectivas Sondagens: a da Indústria de Transformação; a de Serviços, desde 2008; a do Comércio e a da Construção, ambas desde 2010. O sistema de ponderação para cada setor é realizado por meio dos Valores Adicionados da Indústria de Transformação, dos Serviços e da Construção, e da Margem de Comercialização do Comércio, e é atualizado anualmente, em janeiro, tendo como base a média dos dois últimos períodos disponíveis naquele momento.

Os primeiros dados disponibilizados pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) referentes ao Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI) datam de abril de 1999, sendo, à época, o índice e suas subdivisões divulgados trimestralmente. O levantamento dos dados junto a empresas com 25 ou mais empregados de 19 estados brasileiros iniciou-se, entretanto, já em 1998 com a Sondagem Industrial daquele ano. Desde então, a medida passou por algumas mudanças até chegar à metodologia utilizada nos dados publicados atualmente.

³Até outubro de 2005 o ICI apresentava periodicidade trimestral.

As mudanças ocorreram de acordo com o porte das empresas, a população objetivo, a base para a divisão das atividades econômicas e os ponderadores de porte de empresa, e podem ser resumidas conforme a tabela 2, abaixo.

Tabela 2 – Mudanças metodológicas do ICEI/CNI desde 1999

Ano	Área abrangida	População Objetivo (nº empregados)	Portes	Ponderadores	Classificação das Atividades Econômicas	Divulgação
1999	19 estados	≥ 25	Pequeno/médio; grande	Pessoal empregado CEE/MTE de 2000	CAE	Trimestral
2002	Todas as UF	≥ 25	Pequeno/médio; grande	Pessoal empregado CEE/MTE de 2000	CAE	Trimestral
2006	Todas as UF	≥ 25	Pequeno/médio; grande	Pessoal empregado CEE/MTE de 2000	CNAE 1.0 ¹	Trimestral
2007	Todas as UF	≥ 20	Pequeno; médio; grande	Pessoal empregado CEE/MTE de 2004	CNAE 1.0	Trimestral
2009	Todas as UF	≥ 20	Pequeno; médio; grande	Pessoal empregado CEE/MTE de 2007	CNAE 1.0	Trimestral
2010	Todas as UF	≥ 20	Pequeno; médio; grande	Pessoal empregado CEE/MTE de 2007	CNAE 1.0 ²	Mensal
2012	Todas as UF	≥ 20	Pequeno; médio; grande ³	Pessoal empregado CEE/MTE de 2009	CNAE 2.0	Mensal

¹Passou a abranger a indústria extrativa.

²Passou a abranger a indústria da construção.

³Portes definidos conforme a Eurostat (Escritório de Estatística da União Europeia). Pequena: 10-49 empregados; Média: 50-250 empregados; Grande: 250 ou mais empregados.

Fonte: CNI. Elaboração própria.

Além dessas mudanças, em janeiro de 2015 os indicadores agregados por segmento (extração, construção e transformação) passaram a ser ponderados segundo o porte de empresa. As séries das indústrias extrativa e de transformação foram recalculadas a partir de 2007 e as da indústria de construção, a partir de 2010.

Atualmente, os resultados do ICEI divulgados mensalmente são baseados nas pesquisas da Sondagem Industrial, para as indústrias extrativa e de transformação, e da Sondagem da Indústria da Construção, para a indústria da construção. As unidades de investigação – as empresas que enquadram-se nas definições do CNAE 2.0⁴ e que possuem

⁴ A correspondência entre a classificação de atividades utilizada na Sondagem Industrial e a CNAE 2.0 encontra-se na tabela 2 do apêndice.

mais de 20 pessoas ocupadas registradas no Cadastro de Estabelecimentos Empregadores do Ministério do Trabalho em Emprego (CEE/MTE), critério utilizado como ponderador – são contatadas e a coleta dos dados ocorre nas duas primeiras semanas imediatamente posteriores ao mês de referência. As unidades, distribuídas por todos os estados e o Distrito Federal, são divididas em pequeno (de 10 a 49 empregados), médio (de 50 a 249 empregados) e grande (250 ou mais empregados) portes, sendo aquelas com menos de 20 empregados descartadas do cálculo.

Como na maioria dos índices de confiança publicados no Brasil, o ICEI contém variáveis de condições atuais, referentes aos seis meses anteriores ao momento da resposta (tendência passada), e de expectativas, referentes aos seis meses seguintes ao momento da resposta (tendência futura). Ambos os segmentos questionam a visão do empresário em relação a sua empresa, à economia brasileira e à economia estadual, sendo esta última variável considerada na formação do índice de cada estado e do Distrito Federal. O ICEI em nível nacional, dessa forma, é construído com base nas opiniões dos empresários quanto às condições atuais da empresa, as condições atuais da economia brasileira, a expectativa sobre a empresa e a expectativa sobre a economia brasileira. Já o ICEI para o Estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, é baseado nas mesmas variáveis, mas com o acréscimo das perguntas sobre as condições atuais da economia do Estado e a expectativa sobre a economia do Estado.

Cada pergunta da sondagem referente à confiança do empresário possui cinco alternativas e o índice é calculado, então, a partir da frequência dessas respostas associadas aos seus respectivos pesos (0,0; 0,25; 0,50; 0,75; e 1,0, da resposta mais negativa para a mais positiva). Sendo assim, o indicador de cada pergunta é calculado da seguinte forma:

$$IP_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} \times \bar{w}_j) \times 100$$

Onde:

IP_i = Indicador da pergunta i , onde = condições atuais da empresa, as condições atuais da economia brasileira, a expectativa sobre a empresa e a expectativa sobre a economia brasileira.

F_{ij} = Frequência das respostas j , para cada pergunta i .

\bar{w}_j = Pesos das respostas do tipo $j = 1, \dots, 5$, onde:

Quadro 1 – Pesos das respostas

Tipo de resposta (i)	Condições atuais	Expectativas	Peso ($\bar{\omega}_j$)
1	Pioraram muito	Muito pessimista	0,00
2	Pioraram	Pessimista	0,25
3	Mantiveram-se	Devem manter-se as mesmas	0,50
4	Melhoraram	Otimista	0,75
5	Melhoraram muito	Muito otimista	1,00

Fonte: CNI.

A partir desses indicadores para cada pergunta, são calculados (a) o indicador de condições atuais, sendo a média ponderada das perguntas sobre a economia brasileira e sobre a empresa, com pesos 1 e 2, respectivamente; e (b) o indicador de expectativas, sendo a média ponderada das expectativas sobre a economia brasileira e sobre a empresa, com pesos 1 e 2, respectivamente. São calculados, também, os indicadores por porte de empresa (pequena, média e grande) e por setores de atividades, ambos considerando os indicadores de cada porte ou setor com base em seus indicadores de condições atuais e de expectativas com pesos 1 e 2, respectivamente. Por fim, os índices agregados da indústria (geral, extrativa, construção e transformação) são calculados a partir da média ponderada⁵ dos indicadores por porte da empresa, de tal forma que:

$$ICEI^{IG} = \sum_{k=1}^3 (ICEI^k \times \beta^k) \times 100$$

Onde:

$ICEI^{IG}$ = ICEI do agregado da indústria.

$ICEI^k$ = ICEI para o porte k , onde $k = 1, 2, 3$ (pequeno, médio, grande).

β^k = peso do porte k (ver tabela 1 do apêndice).

O ICEI é um indicador de difusão que varia de 0 a 100, como a maioria dos índices oriundos de sondagens que são elaborados no Brasil. Resultados abaixo de 50 pontos revelam queda do indicador em comparação com a base de referência e, quando acima de 50, revelam aumento do indicador em questão. Quando o indicador iguala-se ou mantém-se muito

⁵ Os pesos de cada porte são definidos a partir da CEE/MTE, conforme a tabela 1 do apêndice.

próximo de 50, avalia-se que o indicador manteve-se relativamente o mesmo. A tabela 3, abaixo, sintetiza as variáveis investigadas pela pesquisa e exemplifica os significados⁶ de seus resultados.

Tabela 3 – Variáveis e interpretação dos resultados do ICEI

Variável	Tipo de tendência	Referência	Indicador maior do que 50
CONDIÇÕES ATUAIS			
Empresa	Passada	Últimos 6 meses	Melhora da situação da empresa em relação aos últimos seis meses
Economia do Estado ¹	Passada	Últimos 6 meses	Melhora da economia do Estado em relação aos últimos seis meses
Economia Brasileira	Passada	Últimos 6 meses	Melhora da economia brasileira em relação aos últimos seis meses
EXPECTATIVAS			
Empresa	Futura	Próximos 6 meses	Expectativa de melhora da situação da empresa para os próximos seis meses; Confiança
Economia do Estado ¹	Futura	Próximos 6 meses	Expectativa de melhora da economia brasileira para os próximos seis meses; Confiança
Economia Brasileira	Futura	Próximos 6 meses	Expectativa de melhora da economia do Estado para os próximos seis meses; Confiança

¹ Apenas no cálculo do índice para cada Estado e Distrito Federal.

Fonte: CNI. Elaboração própria.

Em suma, os índices que medem a confiança dos agentes econômicos têm como objetivo principal a identificação de tendências, sejam elas positivas ou negativas, que podem e devem afetar a futura atividade econômica. Assume-se que os empresários, uma vez confiantes, aumentam seus investimentos, alavancando a produção e impulsionando a atividade industrial. De maneira análoga, assume-se que consumidores que se dizem confiantes tenham a intenção de consumir mais. Identificada certa tendência nos índices de confiança, espera-se uma resposta no mesmo sentido da atividade econômica, mas essa resposta não é imediata. Na intenção de avaliar essa relação entre o sentimento e a atividade econômica, diversos estudos propuseram-se a analisar dados de diferentes países e de diferentes períodos. A maior parte desses estudos concentra-se na observação do caso americano entre a confiança dos consumidores e o consumo efetivo no país, embora recentes trabalhos tenham voltado sua atenção para o contexto brasileiro.

⁶ Para o caso do indicador ser maior do que 50. Caso contrário, a análise é análoga.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A importância do sentimento na macroeconomia foi destaque da obra de KEYNES (1936), em um capítulo específico sobre as expectativas a longo prazo. Ao avaliar a decisão sobre o volume de investimento⁷, o autor define que o que baseia as expectativas do empresário são “em parte, fatos existentes que podemos supor sejam conhecidos mais ou menos com certeza e, em parte, eventos futuros que só podem ser previstos com um maior ou menor grau de confiança” (p. 157). Nesse sentido, a confiança de um empresário está depositada nas suas e nas previsões gerais sobre os rumos da economia, que servirão de guia para a tomada de suas decisões. Além disso, a confiança pode estar depositada, ainda, no “estado de crédito”, ou seja, o grau de confiança nas instituições que concedem os empréstimos, uma vez que o especulador ou o investidor esteja convicto de suas perspectivas e resolva acessar o volume de dinheiro para realizá-las. Mais importante para o presente estudo do que a definição da confiança no contexto da eficiência marginal do capital, é a introdução do conceito de *animal spirit*. Segundo o autor, existe uma “característica da natureza humana [...] seja ela moral, hedonista ou econômica” (p. 169) que é capaz de gerar um otimismo espontâneo maior do que aquele gerado pelas especulações matemáticas. Quando um agente decide por algo que só lhe trará frutos depois de muito tempo, o faz estimulado por um “espírito animal”, ou seja, um “impulso espontâneo para agir, em vez de não fazer nada” (p. 169). Ele afirma, ainda, que se forem considerados apenas os cálculos exatos dos lucros futuros, e não a expressão do espírito animal, “a empresa murcha e morre” (p. 170).

A fim de buscar dados sobre o sentimento na economia e seu potencial efeito sobre a atividade econômica, muitos autores avaliaram a relação de antecedência e causalidade entre essas duas variáveis. CARROL ET. AL. (1994), em publicação à *American Economic Review*, introduziram uma abordagem ao tema que foi, posteriormente, utilizada por muitos autores, inclusive em estudos de caso do Brasil. Sua análise consistiu em avaliar o poder preditivo do *Michigan Consumer's Sentiment Index* (MCSI) dividido em duas subamostras, uma entre 1995:1 e 1992:4 e outra entre 1978:1 e 1992:4, sobre o consumo e em descobrir se há, nesse índice, alguma informação adicional que não pode ser encontrada em outras variáveis macroeconômicas. A primeira questão foi desenvolvida através de um modelo que revelou que 14% da variação do consumo pode ser explicada por defasagens do MCSI de 1978 a

⁷ Aqui, o investimento não é necessariamente produtivo, mas pode ser, por exemplo, em ações.

1992. A segunda questão, por sua vez, foi resolvida pela comparação dos coeficientes de ajustamento (R^2) de modelos que explicavam a variação do consumo apenas com variáveis macroeconômicas e modelos que incluíam o índice de confiança. O incremento do R^2 , ou seja, a contribuição para o poder explicativo do modelo com a inclusão do sentimento foi de 3% para o primeiro período de análise, porém a inclusão do MSCI reduziu o R^2 do modelo com dados pós-1978 em 3%, apontando menor poder preditivo do índice a partir de 1978.

A publicação acima citada já havia sido utilizada como referência por um de seus coautores, Jeffrey C. Fuhrer, antes mesmo de sua publicação. Em FUHRER (1993), o economista do Federal Reserve Bank of Boston discorre sobre o papel do sentimento dos consumidores na economia dos Estados Unidos. Para isso, ele lista cinco “teorias populares”, que são as percepções que leitores médios têm sobre esse papel e, então, utiliza bases de dados empíricos para comprová-las. As “teorias” são:

- (1) O sentimento causa, de maneira independente, flutuações na economia.
- (2) O sentimento prevê precisamente flutuações na economia.
- (3) O sentimento capta previsões dos consumidores sobre flutuações na economia.
- (4) O sentimento reflete a condição econômica corrente específica de cada respondente.
- (5) O sentimento reflete apenas condições correntes já sabidas sobre a economia.

FUHRER (1993) destaca que a interpretação dos índices de confiança deve ser feita com base no contexto em que foi medida. Segundo ele, “*sentiment is not measured in isolation: the combined state of financial markets, labor markets, product markets, and policy is never exactly the same at one time as it is at another*” (p. 36). Nesse sentido, mais de 70% da variação no sentimento pode ser explicada por mudanças em variáveis macroeconômicas⁸, ou seja, grande parte desse sentimento apenas reflete as informações que os consumidores possuem sobre as condições da economia, como sugere a quinta “teoria”. Apesar disso, nem toda a variação na confiança é explicada pelas variáveis macroeconômicas, evidenciando que existe uma variação “independente” nas expectativas dos consumidores. Seus testes demonstram que o sentimento, sozinho, explica uma fração significativa da variação do consumo (12% do consumo total, por exemplo), embora a contribuição de sua inclusão no R^2 de um modelo com variáveis macroeconômicas seja modesta (5%, no caso do consumo total), ou seja, a informação independente que o sentimento contém pouco afeta variações no

⁸ FUHRER (1993) utilizou as seguintes variáveis: renda, desemprego, inflação e taxa real de juros.

consumo, desbancando as “teorias” (1) e (3)⁹. Esse resultado implica na confirmação de uma importante separação que o autor realiza ainda no início do estudo: a confiança do consumidor é tanto uma medida estatística, quanto econômica. Sendo assim, o sentimento explica estatisticamente uma parcela significativa do consumo futuro, mas sua significância econômica, no sentido de elevar o poder preditivo do modelo, é moderada.

Outro estudo que enriquece a literatura sobre o tema foi publicado na *Journal of Economic Perspectives* em 2004. LUDVIGSON (2004) utilizou dois índices de confiança do consumidor, o MCSI e o *Conference Board's Consumer Confidence Index*, para examinar seus efeitos sobre o consumo nos Estados Unidos e propôs-se a investigar a seguinte questão: “[...] *whether the surveys provide information about the future path of household spending that is not already contained in other popular economic indicators*” (p. 36). De maneira semelhante a CARROL ET. AL. (1994), são analisadas regressões que preveem as despesas de consumo a partir da confiança do consumidor – e suas defasagens de até quatro trimestres –, de um conjunto de indicadores econômicos¹⁰ e de uma combinação desses dois fatores. Os resultados mostraram que valores defasados de ambos os índices explicam cerca de 15% da variação do crescimento do gasto pessoal em consumo para o trimestre seguinte, e que os dois juntos explicam 19,7% dessa variação. Separadamente, os componentes de expectativas dos índices apresentam um poder de previsão ainda maior: o do *Conference Board's*, por exemplo, ajuda a explicar mais de 20% da variação no crescimento do consumo do próximo quarto de ano. Depois de comprovado o poder de previsão dos índices de confiança isoladamente, o objetivo passou a ser identificar se esses índices possuem informações de previsão que não existem em outros indicadores econômicos. Foi estimado um modelo apenas com os indicadores econômicos¹¹ e, então, o mesmo modelo com a inclusão dos índices de confiança, a fim de verificar o *incremento* do poder preditivo do consumo ao se considerar a confiança, através da comparação dos R² ajustados. Apesar de apresentar resultados variados dependendo do componente do índice de confiança (total, situação atual ou expectativas) ou da categoria de consumo analisada, a principal contribuição do exercício foi revelar a “modesta” informação incremental sobre o futuro dos gastos que é obtida com a inclusão

⁹ FUHRER (1993) também evidencia que as “teorias” (2) e (4) são verdadeiras, uma vez que os consumidores “*may know about emerging labor market or product market before they are reflected in government releases*” (p. 38), como quando eles percebem, por exemplo, que o vizinho perdeu o emprego ou que seus salários não estão durando tanto quanto antes.

¹⁰ Ludvigson utilizou, ainda, uma variável dummy igual a um para dados entre 1990-1991, visando eliminar os efeitos negativos (pessimismo) causados pela Guerra do Golfo Persa.

¹¹ Os indicadores utilizados foram: valores defasados da variável dependente (consumo), crescimento da renda do trabalho, o log da primeira diferença do preço real de ações (Standard and Poor's 500) e a primeira diferença da taxa do Tesouro de três meses.

tanto do *Michigan's Consumer Sentiment Index* quanto do *Conference Board's Consumer Confidence Index* nos modelos de previsão de consumo. Incluir os dois índices no modelo, por exemplo, permite que a regressão explique 10% a mais da variação do crescimento do consumo no próximo período.

Também considerando como objeto de análise o *Consumer's Sentiment Index* da Universidade de Michigan (MCSI), GELPER, LEMMENS E CROUX (2006) buscaram investigar o poder do índice como antecessor do consumo, utilizando modelos VEC. A principal contribuição proposta pelos autores foi a utilização do método de Granger para testar a causalidade entre a confiança e os gastos dos consumidores norte-americanos. Com isso, foi encontrada uma forte relação de causalidade no sentido de Granger entre as duas séries. Ainda, para avaliar a defasagem ideal em que esta relação ocorre, as medidas totais dos testes de Granger foram computadas e decompostas em diferentes *lags* de tempo. Como a causalidade se dá, em média, entre quatro e seis meses, o sentimento medido em um mês pode ser bastante informativo sobre o consumo total do mês seguinte, mas outras defasagens do índice devem ser levadas em consideração.

Ainda no sentido de avaliar os dados disponíveis para a economia norte-americana, BARSKY E SIMS (2012) buscam resolver a questão “qual é o significado econômico e a importância da confiança do consumidor?” (tradução livre, p. 1370) e, ainda, descobrir se alterações na confiança dos consumidores refletem o “espírito animal” na atividade econômica ou apenas informações que os consumidores possuem sobre o comportamento futuro da economia. Para isso, os autores elencam duas abordagens distintas sobre a confiança. A primeira delas é o ponto de vista do espírito animal, que traduz as “crenças” dos consumidores que podem ter efeitos sobre os *business cycles* e sobre a economia como um todo. A segunda abordagem refere-se à confiança do ponto de vista da informação (“*news view*”), segundo a qual as medidas de confiança contêm informações fundamentais sobre a situação atual e futura da economia. Utilizando de uma metodologia mais robusta, os autores, em um primeiro momento, estimam um modelo de vetores autoregressivos (VAR) com consumo, produto (GDP) e uma medida de confiança e, em seguida, comparam os resultados desse teste empírico com os resultados da aplicação da mesma especificação do VAR com dados oriundos de um modelo DSGE que inclui choques de *animal spirit* e de “*news*”. Os resultados apontaram que, no longo prazo, tanto consumo quanto produto reagem às

alterações no E5Y¹² de forma estatisticamente significativa ao nível de 5%. Os testes rejeitaram, ainda, a hipótese de que o índice reflete apenas informações já contidas no GDP e no consumo, evidenciando que há, em algum sentido, informações novas e independentes contidas nos índices de confiança, que representam o “espírito animal”.

A implicação mais importante para o objetivo do trabalho foi a de que um “choque de espírito animal” tem efeitos mínimos e não persistentes sobre os resultados. Assim, apesar de o *animal spirit* corresponder a 22% das alterações na confiança, ele não afeta consumo e produto. As informações fundamentais sobre a economia, por sua vez, correspondem a 50% das variações na confiança e são elas que possuem efeitos sobre as demais variáveis analisadas. Em outras palavras, o espírito animal interfere na confiança, mas não na hora de tomar decisões que afetem o consumo ou o produto, e variações na atividade econômica são oriundas de choques de informações.

DÉES E BRINCA (2011) também propuseram-se a analisar empiricamente o poder explicativo dos índices de confiança do consumidor sobre o consumo tanto nos Estados Unidos quanto na Zona do Euro, além de explicar se esses índices eram capazes de agregar alguma informação ainda não contida em outros indicadores econômicos. Os autores utilizaram modelagens de VAR para o primeiro exercício e a comparação de R² dos modelos com e sem os índices de confiança para o segundo, de maneira semelhante a outras obras já analisadas. Destacam-se dois aspectos diferenciais deste estudo do Banco Central Europeu em relação à literatura revisada. Em primeiro lugar, buscou-se identificar a existência de um *link* entre as mudanças na confiança dos Estados Unidos e as variações de “humor” na Zona do Euro. Foram encontradas, então, evidências de que mudanças nos índices de confiança dos americanos conduzem a mudanças nos índices europeus, não no sentido estrito de causalidade, mas de antecedência, tratados pelos autores como um “canal de transmissão internacional de confiança” (tradução livre, p. 25). O segundo aspecto inovador do estudo foi destacar que existem momentos em que a confiança aumenta seu poder preditivo sobre a atividade econômica – como, por exemplo, na crise financeira de 2007-2008, dada por muitos como uma crise de confiança. Segundo os autores, são em episódios de maiores variações da confiança que esta medida apresenta maiores efeitos sobre a atividade econômica.

Para o caso brasileiro, três estudos ganham destaque na literatura. No primeiro, BENTES (2006) utilizou o Índice de Confiança do Consumidor (ICC) da Federação do

¹² O indicador EY5 sumariza as expectativas dos consumidores para os próximos cinco anos, considerando as condições econômicas como um todo.

Comércio do Estado de São Paulo (FCESP), o primeiro índice que buscou medir o “humor” dos consumidores no Brasil, com série iniciada em 1994, como base de dados para sua avaliação. O autor optou por uma abordagem alternativa a de CARROL AT. AL. (1994), utilizando vetores autorregressivos para a análise da relação do ICC com o consumo, além de utilizar uma forma “menos arbitrária” (p. 22) para selecionar as defasagens. Seu processo investigativo foi dividido em três fases, sendo o objetivo de cada uma delas: (i) medir o poder explicados do ICC sobre variações no consumo futuro; (ii) avaliar se as expectativas dos consumidores são tão eficientes quanto variáveis macrofundamentadas selecionadas pelo autor para explicar o consumo; e (iii) mensurar o poder explicativo incremental oriundo da inclusão do ICC nas estimações. Cada uma dessas três fases buscou comprovar três das cinco “teorias populares” introduzidas por FUHRER (1993) sobre a percepção de “leigos” sobre os índices de confiança. Na primeira fase, o autor utilizou o critério de Hannan-Quinn para selecionar a ordem de defasagem e apresentou, então, uma tabela com os vetores autorregressivos bivariados integrados pelas categorias de consumo¹³ e pelo ICC a partir dos quais “o consumo é explicado pela sua própria evolução e pelo ICC defasados dois períodos e vice-versa” (p. 45), além de alguns termos exógenos. A análise é feita, então, a partir dos R² ajustados e de testes de causalidade de Granger, que identificam, respectivamente, o poder explicativo das variáveis e o sentido da causalidade entre o índice de confiança e o consumo, buscando avaliar se “o comportamento dessa variável [gastos agregados] pode ser antecipado pela evolução das expectativas defasadas” (p. 46). Na subcategoria Materiais de Construção, por exemplo, 14% do consumo pode ser explicado por seus valores defasados associados ao ICC nos dois meses anteriores, enquanto os Bens Duráveis demonstraram sensibilidade de 61% a esses fatores.

Na segunda fase de seu processo investigativo, o autor estima vetores autorregressivos bivariados das categorias de consumo em relação ao conjunto de variáveis macroeconômicas e compara os R² ajustados de cada uma dessas variáveis com os R² ajustados do ICC para cada categoria de consumo. De maneira geral, o poder explicativo do ICC é semelhante ao das demais variáveis: o consumo total, por exemplo, tem 19,81% de sua variação explicada pelo ICC e 20,37% explicada pela renda. Entre os resultados nas categorias de Bens Duráveis, Semiduráveis e Comércio Automotivo, destacam-se os Bens Duráveis, para os quais o ICC apresentou R² ajustado maior do que o de todas as variáveis macroeconômicas. Dessa forma, a segunda “teoria popular” de FUHRER (1993), que defende que o índice de confiança

¹³ Consumo total, Bens duráveis, Bens Semiduráveis, Bens Não-duráveis, Comércio Automotivo e Materiais de Construção.

explica o consumo tão bem, ou melhor, que outras variáveis macroeconômicas, foi corroborada. Na terceira e última fase, o autor buscou identificar o incremento do poder preditivo dos modelos ao incorporar-se o ICC, ou seja, avaliar se “as expectativas dos consumidores apresentam um poder explicativo incremental sobre o consumo futuro, não capturado pelos macrofundamentos utilizados” (p. 55). A inclusão do índice no modelo comprometeu algumas relações de causalidade que antes existiam e deixaram de existir¹⁴, mas, de maneira geral, os incrementos de poder preditivo foram baixos, sendo em alguns casos praticamente nulos ou, como na especificação integrada pelo crédito ao consumidor, negativos, reduzindo o poder explicativo da estimação em 6,72 pontos percentuais. Os maiores ganhos foram na categoria do Comércio Automotivo¹⁵ e suas estimações controladas para o crédito e para a produção industrial, aumentando o poder explicativo em 11,90 e 4,43 pontos percentuais, respectivamente. Em sua abordagem paralela a de FUHRER (1993), BENTES (2006) conseguiu corroborar as duas primeiras “teorias populares” e mostrou a fragilidade da sustentação da terceira, esclarecendo que, de maneira geral, não há, no ICC da FCESP, informações relevantes sobre o consumo futuro que não estejam contidas em outras variáveis macroeconômicas.

No segundo estudo, MELLO E FIGUEIREDO (2014) observaram o comportamento da previsão acerca de indicadores de atividade econômica com e sem a inclusão de uma variável dependente que contivesse algum índice de confiança. Em outras palavras, os autores buscaram analisar se, ao se incluir a confiança no modelo, a previsão sobre a atividade industrial melhorava, em última análise visando descobrir se a confiança tem um bom poder preditivo sobre a produção. Foram testados os seguintes índices de confiança brasileiros: o ICI (Índice de Confiança da Indústria), ICC (Índice de Confiança do Consumidor) e o ICD (Indicador Coincidente de Desemprego), da Fundação Getúlio Vargas; o PMI, do Markit; o INC (Índice Nacional de Confiança), da Associação de Comércio de São Paulo; e o INEC (Índice Nacional de Expectativa do Consumidor) e o ICEI (Índice de Confiança do Empresário Industrial), da CNI. Para dados mensais, que era o foco do trabalho, o ICI/FGV foi o índice que apresentou mais “informações relevantes” (p. 12). Os resultados encontrados foram significativos para as seguintes relações: o ICI mostrou bom poder preditivo para o PIM – manufatura e para o PIM – Construção, tanto para o presente (T) quanto para o futuro

¹⁴ Causalidade, no sentido de Granger, da inflação e da produção industrial sobre o consumo de Bens Não-duráveis e do desemprego sobre o Comércio Automotivo.

¹⁵ O autor pondera que os elevados custos de aquisição para os bens automotivos fazem com que seu consumo seja mais dependente das expectativas futuras dos agentes.

próximo (T+1); para os dados quadrimestrais, o ICI também demonstrou que melhora o poder de previsão das variáveis de Indústria da Construção e de Formação Bruta de Capital Fixo como porcentagens do PIB, com dois meses de antecedência da divulgação dos dados do PIB; para os valores do PIB total, há evidências suficientes para rejeitar a hipótese de que o ICI não ajuda a prever o crescimento do produto. Dessa forma, os resultados ajudaram a corroborar a ideia de que os índices de confiança podem servir de variável preditiva da atividade industrial.

Aprofundando a investigação anteriormente proposta pelos colegas de Banco Central, GRAMINHO (2015) fez uma divisão da variável *confiança*: uma parcela do otimismo ou pessimismo dos agentes é decorrente de indicadores econômicos que apontam para a prosperidade ou recessão, ou seja, a confiança reflete a própria conjuntura econômica; a segunda parcela, por sua vez, não é explicada pelas informações macroeconômicas, representando o *sentimento* dos agentes, o que é proposto pela autora como uma analogia ao *animal spirit* introduzido por Keynes. A intenção do trabalho era avaliar o poder preditivo do sentimento sobre a atividade econômica e, para dividir os índices de confiança nessas duas parcelas, foi utilizado o filtro de Kalman. Primeiramente, analisou-se o Índice de Confiança do Consumidor do IBRE/FGV (ICC) e, através de um teste de causalidade de Granger, concluiu-se que o ICC Granger-causa a taxa de variação no consumo, não significando, entretanto, que os índices de confiança possuam poder de previsão sobre o consumo. Para averiguar essa hipótese, seguindo CARROL ET. AL. (1994) e LUDVIGSON (2004), a autora utiliza análises de regressões:

$$\Delta \log \text{Consumo}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^D \beta_1 \text{Confiança}_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta \log \text{Consumo}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^D \beta_1 \text{Confiança}_{t-i} + \gamma Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

O primeiro modelo mostrou que existe, sim, algum grau de poder preditivo do índice de confiança do consumidor sobre a variação do consumo: quatro defasagens do ICC, por exemplo, explicam 12,6% da taxa de crescimento do consumo um período a frente. O segundo modelo, por sua vez, é uma repetição do primeiro, mas com a inclusão de variáveis de controle, representadas por Z, sendo elas: rendimentos reais habituais do trabalhador, desemprego, produção industrial, variação da taxa Selic e do Índice Ibovespa. A partir desse modelo, concluiu-se que, mesmo com a inclusão de variáveis de controle, o poder preditivo

dos índices de confiança não diminuía e, por vezes, até aumentava. O mesmo exercício¹⁶ foi repetido para o Índice de Confiança da Indústria (ICI/FGV) a fim de avaliar seu poder preditivo sobre a produção industrial, e resultados semelhantes foram encontrados: quatro defasagens do ICI, por exemplo, ajudam a explicar 11,3% da variação percentual da produção industrial no modelo que contém as variáveis de controle (e 18,1% no modelo sem essas variáveis).

O próximo passo do trabalho foi analisar se os índices de confiança, que ajudam a prever consumo e produção industrial, estão somente relacionados a informações existentes em outras variáveis macroeconômicas ou se há um “sentimento” ou ‘espírito animal’ que permeia as decisões econômicas e acaba produzindo efeitos reais” (p. 12). O ICI e o ICC foram divididos em duas partes: a primeira, um conjunto de variáveis macroeconômicas¹⁷, e a segunda, um componente não observável, o “sentimento”, que foi estimado a partir de um filtro de Kalman. Uma vez separada a parcela de “sentimento”, na seção seguinte foi analisado o efeito da inclusão dessa variável na previsibilidade do consumo e da produção industrial, a partir da comparação dos coeficientes de determinação ajustados de regressões sem e com a inclusão da parcela “autônoma” do sentimento, da forma

$$\Delta \log Y_t = \alpha'_0 + \sum_{i=1}^D \beta_1' \text{Sentimento}_{t-i} + \gamma' Z_{t-1}' + \varepsilon_t$$

onde $Y = \{\text{Consumo, Produção Industrial}\}$ e Z representa as variáveis de controle: rendimentos reais habituais do trabalhador, desemprego, produção industrial, variação da taxa Selic e do índice Ibovespa, no caso do consumo; e taxas de variação defasadas da taxa de juros Selic e do câmbio com uma defasagem, no caso na produção industrial. Os resultados mostraram que a inclusão do “sentimento” aumenta a previsibilidade, tanto em relação ao consumo quanto à produção industrial. No ICC, por exemplo, o “espírito animal” com seis meses de defasagem aumenta em 15,9% a previsibilidade do consumo, enquanto a inclusão do sentimento aumenta de 6,4%, com defasagem de seis meses, a 17,2%, com defasagem de 12 meses, o poder preditivo sobre a produção industrial.

¹⁶ As variáveis de controle utilizadas nessa seção foram: taxas de variação defasadas da taxa de juros Selic e do câmbio com uma defasagem.

¹⁷ Taxa de crescimento da produção industrial, taxa de crescimento do volume de vendas no comércio varejista ampliado, taxa de crescimento do emprego e taxa de crescimento do IBC-Br, todas com ajuste sazonal.

4 O PODER PREDITIVO DO ICEI/CNI SOBRE A ATIVIDADE ECONÔMICA

Os estudos revisados e analisados no capítulo anterior tinham como objetivo principal, assim como o presente trabalho, avaliar o poder preditivo de índices de confiança sobre a atividade econômica. Os resultados de cada estudo, ainda que conflitantes em alguns casos, foram obtidos por meio de metodologias semelhantes. A obra de CARROL ET. AL. (1994) pode ser considerada como uma das pioneiras neste tipo de avaliação e, conforme o interesse da análise econômica sobre efeitos da confiança foi crescendo, serviu de inspiração para outros estudos, cada um com foco em diferentes setores, contextos e países. Sua metodologia concentrou-se na avaliação de modelos de regressão com defasagens fixas, ao passo que o poder preditivo do índice de confiança em questão foi medido através do coeficiente de ajustamento (R^2) do modelo. Essa metodologia foi seguida por outros autores, como em FUHRER (1993) e LUDVIGSON (2004), por exemplo. Como alternativa a esse método, mas ainda com o objetivo de medir o poder preditivo de diferentes índices de confiança, alguns autores preferiram utilizar modelos de vetores autorregressivos (VAR), como em BARSKY E SIMS (2012), ou ainda modelos vetores de correção de erro (VECM), como em GELPER, LEMMENS E CROUX (2006). Salvo as diferenças na modelagem escolhida para mensurar o poder preditivo da confiança sobre a atividade econômica, muitos estudos se propuseram a medir, também, o poder incremental oriundo da inclusão de um índice de confiança em modelos com variáveis de controle que também poderiam servir de explicativas para oscilações reais na economia. Estes estudos compartilham entre si o uso da diferença entre os coeficientes de ajustamento de modelos sem e com a inclusão de um índice de confiança para medir esse poder preditivo incremental. O sentido dessa análise é descobrir se há nos índices que medem o sentimento dos agentes alguma informação adicional que possa auxiliar na antecipação da atividade econômica que já não esteja contida em macrofundamentos amplamente conhecidos.

Visando complementar a literatura que trata do contexto brasileiro, ainda escassa quando comparada com a de outros países, principalmente dos Estados Unidos, o presente estudo propõe-se a analisar a eficiência do ICEI/CNI em antecipar a produção e o investimento industriais. Optou-se, aqui, pela utilização de modelos vetoriais de correção de erro (VECM), como em GELPER, LEMMENS E CROUX (2006), para avaliar a relação de curto e de longo prazo entre o ICEI/CNI e a atividade industrial e medir o poder preditivo do índice de confiança sobre a produção e o investimento industriais. A fim de aprofundar a

análise dos resultados oriundos dos VECM, serão, ainda, observadas as relações de longo e de curto prazo entre as variáveis de acordo com a significância dos coeficientes. Adicionalmente, será analisado se o tipo de informação contida nesse índice de confiança apresenta um caráter independente ou se reflete apenas outras informações que já estão presentes em outras variáveis macroeconômicas. Para realizar essa análise, serão comparados os coeficientes de ajustamento de dois modelos: um contanto com a produção industrial e as variáveis macroeconômicas selecionadas, e outro com a inclusão da série do índice de confiança como variável endógena.

4.1 Metodologia

Em 1980, Christopher Sims introduziu no campo da análise econométrica a técnica dos vetores autorregressivos (VAR) a fim de que o comportamento de variáveis macroeconômicas pudesse ser avaliado sem que fosse necessário impor restrições muito fortes. A partir de então, a modelagem VAR têm sido predominante na análise de séries temporais estacionárias. O método consiste em agrupar variáveis em um sistema onde cada uma delas é expressa como uma função linear de seus próprios *lags* e dos *lags* umas das outras, mais um termo de erro ou outras variáveis exógenas, como *dummies* selecionadas ou um termo de tendência. No caso de um sistema com apenas duas variáveis e sem termos exógenos, tem-se as seguintes equações:

$$y_t = \beta_{y0} + \beta_{yy1}y_{t-1} + \dots + \beta_{yyp}y_{t-p} + \beta_{yx1}x_{t-1} + \dots + \beta_{yxp}x_{t-p} + v_t^y$$

$$x_t = \beta_{x0} + \beta_{xy1}y_{t-1} + \dots + \beta_{xyp}y_{t-p} + \beta_{xx1}x_{t-1} + \dots + \beta_{xxp}x_{t-p} + v_t^x$$

onde β_{xyp} representa o coeficiente de y na equação de x no *lag* p e assim sucessivamente. Os termos v_t^y e v_t^x representam as partes de y_t e x_t que não estão relacionadas com as observações passadas das duas variáveis incluídas no modelo. É provável que esses termos de erros, muitas vezes chamados de “inovações”, justamente por representarem uma parcela contemporânea do modelo, sejam correlacionados entre si, uma vez que y_t e x_t podem apresentar a mesma tendência e/ou podem sofrer uma influência comum de outra(s) variável(is) não contida(s) na especificação.

A análise VAR tem como premissa a utilização de séries estacionárias. É comum, entretanto, na análise macroeconômica, que variáveis individualmente não estacionárias sejam

cointegradas, ou seja, elas podem apresentar uma mesma tendência estocástica de maneira que elas evoluam juntas em um caminho estacionário. Em outras palavras, se duas ou mais séries são não estacionárias e cointegradas, pode existir uma combinação linear entre elas que apresenta um comportamento estacionário. Nesses casos, um modelo VAR, mesmo que utilizando as variáveis em suas primeiras diferenças (caso elas fossem integradas de primeira ordem), não conseguiria captar essa relação de longo prazo entre elas, sendo recomendada a utilização de modelos de vetores de correção de erro (VECM). Este tipo de especificação adiciona à modelagem VAR comum um termo que mede a cointegração de longo prazo entre as variáveis selecionadas. O sistema de equações de uma modelagem VECM com apenas um *lag* de defasagem e sem termos exógenos, por exemplo, pode ser representado da seguinte maneira:

$$\Delta y_t = \beta_{y0} + \beta_{yy1}\Delta y_{t-1} + \beta_{yx1}\Delta x_{t-1} + \theta_y(y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 x_{t-1}) + v_t^y$$

$$\Delta x_t = \beta_{x0} + \beta_{xy1}\Delta y_{t-1} + \beta_{xx1}\Delta x_{t-1} + \theta_x(y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 x_{t-1}) + v_t^x$$

onde o termo $(y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 x_{t-1})$ representa o vetor de cointegração e mede o quanto y_t e x_t estão abaixo ou acima de seu equilíbrio de longo prazo do período anterior, enquanto θ_y e θ_x representam os coeficientes de correção de erro e medem a resposta de cada variável ao grau de desvio em relação ao equilíbrio de longo prazo do período anterior. Se, por exemplo, y_{t-1} está acima¹⁸ de seu equilíbrio de longo prazo e $\theta_y = -0,50$, metade desse desvio tende a ser revertido no período seguinte.

Os modelos VECM produzem coeficientes que auxiliam na análise de longo prazo entre variáveis macroeconômicas. Como as séries, por definição, são cointegradas, espera-se que elas apresentem uma relação de longo prazo, e o sentido dessa correlação pode ser observado justamente através da análise do(s) coeficiente(s) θ_i estimados nas equações do sistema. Caso esse coeficiente seja estatisticamente significativo, pode-se dizer que existe uma relação de longo prazo no sentido das variáveis explicativas para a variável dependente. A significância dos demais coeficientes β_{ij} revela a presença de relações de curto prazo no sentido de cada *lag* das variáveis explicativas para a variável dependente.

De maneira mais prática, a especificação de um VECM irá depender do número de cointegrações entre as séries, que pode ser calculado através do teste de cointegração de

¹⁸ O sinal esperado do coeficiente θ depende do sinal de α_1 , que dirá se a variável está acima ou abaixo de seu equilíbrio de longo prazo.

Johansen. É testada a hipótese nula de que não há nenhum tipo de cointegração entre as variáveis e, caso a hipótese não seja rejeitada, pode-se usar um modelo VAR com as séries estacionárias em suas diferenças. Caso a hipótese seja rejeitada, ou seja, caso o teste aponte para a existência de pelo menos uma relação de cointegração entre as séries do modelo, deve-se utilizar um VECM. O teste de Johansen também aponta, segundo critérios de informação, o número de cointegrações e sugere a existência ou não de tendência e de interceptos, resultados que serão utilizados na especificação do VECM.

Após especificados os modelos VAR ou VECM e analisados os coeficientes a fim de observar relações de curto e longo prazo entre as variáveis do modelo, dois tipos de análises complementares podem ser feitas a fim de avaliar a resposta das variáveis a choque e interpretar a dinâmica do comportamento das variáveis dentro do sistema. A primeira forma de analisar esses resultados são as funções de impulso-resposta, que medem o efeito marginal de um choque em uma variável sobre a(s) outra(s) variável(s) do modelo e sobre si mesma. A segunda ferramenta é a análise da decomposição da variância, que mede a porcentagem do erro de previsão que é decorrente de choques em cada uma das variáveis, ou seja, quanto um choque em uma determinada variável contribui para a variância do seu e dos erros de previsão do período seguinte da(s) outra(s) variável(s) do modelo.

Essa metodologia será seguida a partir de agora para analisar as relações entre as séries de confiança e de atividade industrial. Os resultados serão avaliados a fim de avaliar o caráter da relação entre essas variáveis e de observar o comportamento dinâmico delas dentro de um sistema de equações de modelagem VECM através da análise das funções impulso-resposta e das decomposições da variância dos modelos.

4.2 Fonte de dados

Principal objeto de análise deste trabalho, o Índice de Confiança do Empresário Industrial foi utilizado como medida de confiança para testar o poder preditivo do sentimento sobre a atividade econômica. Conforme elaborado no primeiro capítulo, a CNI divulga mensalmente os dados do ICEI, junto com um relatório explicativo dos resultados oriundos da pesquisa da Sondagem Industrial, desde janeiro de 2010. Antes disso, desde janeiro de 2007 os dados já eram divulgados, porém com periodicidade trimestral. Os dados utilizados no processo investigativo serão àqueles referentes ao componente de expectativas do índice, uma vez que este subíndice reflete apenas a *confiança* do empresário para os próximos seis meses,

e não sua avaliação sobre o mês anterior ao da pesquisa, como capta o componente da situação atual¹⁹.

Em relação à produção industrial como medida de volume produtivo que pode ou não ser influenciado pela confiança dos empresários, foram utilizados dados oriundos da Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF), em sua dimensão nacional, no formato de índice de base fixa²⁰ com ajuste sazonal. Estes dados, divulgados mensalmente pelo IBGE, são divididos entre seções e atividades industriais, por grupos e classes industriais selecionados e por grandes categorias econômicas, tanto para as indústrias total, extrativa e de transformação, quanto para os insumos da construção civil²¹. Optou-se, aqui, pelo uso das séries de produção total da indústria de transformação, por ser o escopo de avaliação abrangido pelo ICEI/CNI. Também como objetivo principal deste trabalho, propõe-se analisar os efeitos da confiança – medida especificamente pelo ICEI/CNI – sobre os investimentos na indústria. Como *proxy* para esta variável, foram utilizados dados de produção industrial do setor de Máquinas e Equipamentos, considerando que a indústria da transformação, quando de sua expansão, apoia-se no aumento de sua capacidade produtiva, aqui representada por este setor. As três séries utilizadas na primeira parte do processo investigativo contaram com observações entre janeiro de 2010 e setembro de 2017.

4.3 Estimação do poder preditivo do ICEI/CNI sobre a atividade industrial

Conforme salientado anteriormente, o modelo proposto para a avaliação do poder preditivo do ICEI/CNI sobre a produção industrial seguiu uma especificação VECM bivariado entre as séries do componente de expectativas do ICEI/CNI e da PIM-PF/IBGE²². Conforme as figuras 1A e 2A do anexo, ambas as séries mostraram-se estacionárias em suas primeiras diferenças, segundo o teste de Dickey-Fuller aumentado (ADF). Para testar a cointegração entre as séries, foi utilizado o teste de cointegração de Johansen. O teste apontou, conforme mostra a figura 3A do anexo, para a existência de uma equação cointegrada, o que revela a necessidade da utilização de uma modelagem VECM, uma vez que ambas as séries são integradas de ordem um e cointegram. Ainda conforme o teste, o critério de informação de

¹⁹ As perguntas da Sondagem Industrial referentes ao ICEI encontram-se no apêndice.

²⁰ Base: média de 2012 =100

²¹ Neste caso, os dados divulgados são referentes aos 13 meses anteriores.

²² A série da PIM-PF/IBGE utilizada durante todo o processo investigativo foi a série dessazonalizada.

Akaike (AIC) aponta para a utilização do “primeiro caso” de tendência determinística considerado por Johansen, ou seja, o caso sem tendência e sem intercepto.

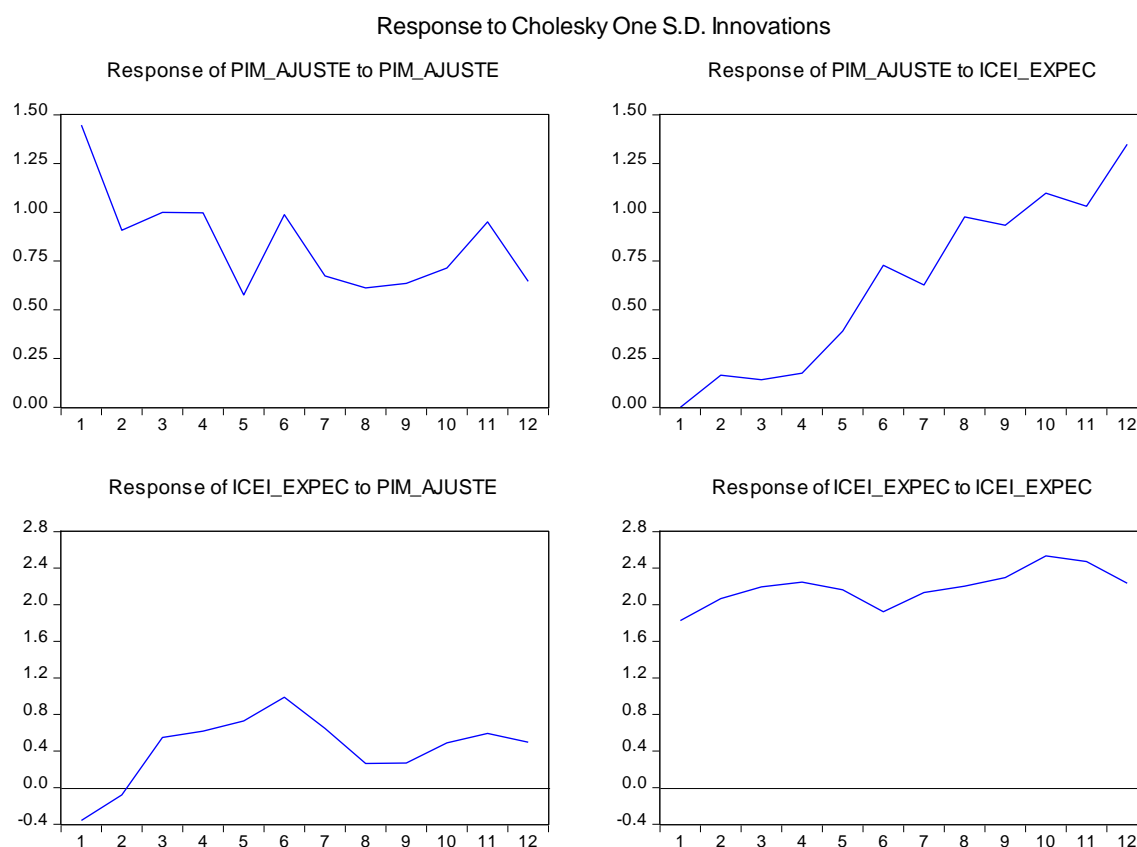
A partir dos resultados do teste de Johansen, o modelo VECM foi especificado com uma defasagem fixa de doze *lags*. Ainda que BENTES (2006) tenha apontado as vantagens de utilizarem-se critérios de seleção de defasagem para identificar de “forma menos arbitrária a extensão da relação entre os grupos de variáveis envolvidas nas estimações” (p. 22), após uma análise empírica preliminar dos dados e baseado na literatura revisada, optou-se aqui pela utilização de doze *lags* de defasagem para que não se perdesse nenhuma informação relevante no horizonte de um ano, uma vez que se tratam de dados mensais. Após a especificação, além da análise gráfica das variáveis e dos resíduos, testou-se a heterocedasticidade, a autocorrelação e a normalidade dos resíduos, a fim de avaliar a eficiência da especificação em produzir os melhores coeficientes possíveis. O teste White não rejeitou a hipótese nula de homocedasticidade, como mostra a figura 4A do anexo. Para o caso da autocorrelação, o teste LM de autocorrelação não rejeitou a hipótese nula de ausência de correlação serial e residual, conforme figura 5A do anexo. Por fim, o teste de normalidade dos resíduos não rejeitou a hipótese nula de resíduos normais, como mostra a figura 6A do anexo.

Para este modelo, 18,1% das variações na produção industrial são explicadas por suas próprias defasagens e pelas defasagens do ICEI/CNI em doze *lags*. Para a presente análise, o que deve ser destacado é o papel das expectativas do ICEI/CNI como variável independente na equação que contém a produção industrial – PIM-PF/IBGE – como variável dependente. Essa equação e a estimação de seus coeficientes encontram-se na figura 7A do anexo. Como é possível observar, o coeficiente do vetor de cointegração $C(1)$ é negativo e significativo, mostrando que há uma relação de longo prazo no sentido do ICEI/CNI e da própria produção sobre a PIM-PF. O mesmo não se observa para os demais coeficientes dos *lags* do ICEI/CNI da equação, o que indica que não há uma relação de curto prazo no sentido da confiança para a produção industrial.

Ainda no sentido de analisar o comportamento das variáveis dentro do modelo proposto, foram geradas as funções de impulso resposta (FIR) e a decomposição da variância, como mostram as figuras 1 e 2, abaixo. A FIR que interessa para a análise objetivo deste estudo é a do canto superior direito, que representa a resposta da série da PIM-PF/IBGE com ajuste sazonal a choques na confiança. Pode-se observar que essas respostas ganham força a partir do quinto e do sexto período, o que é coerente com o fato de que o componente de

expectativas do ICEI/CNI é baseado na confiança dos empresários para os seis meses seguintes ao da pesquisa.

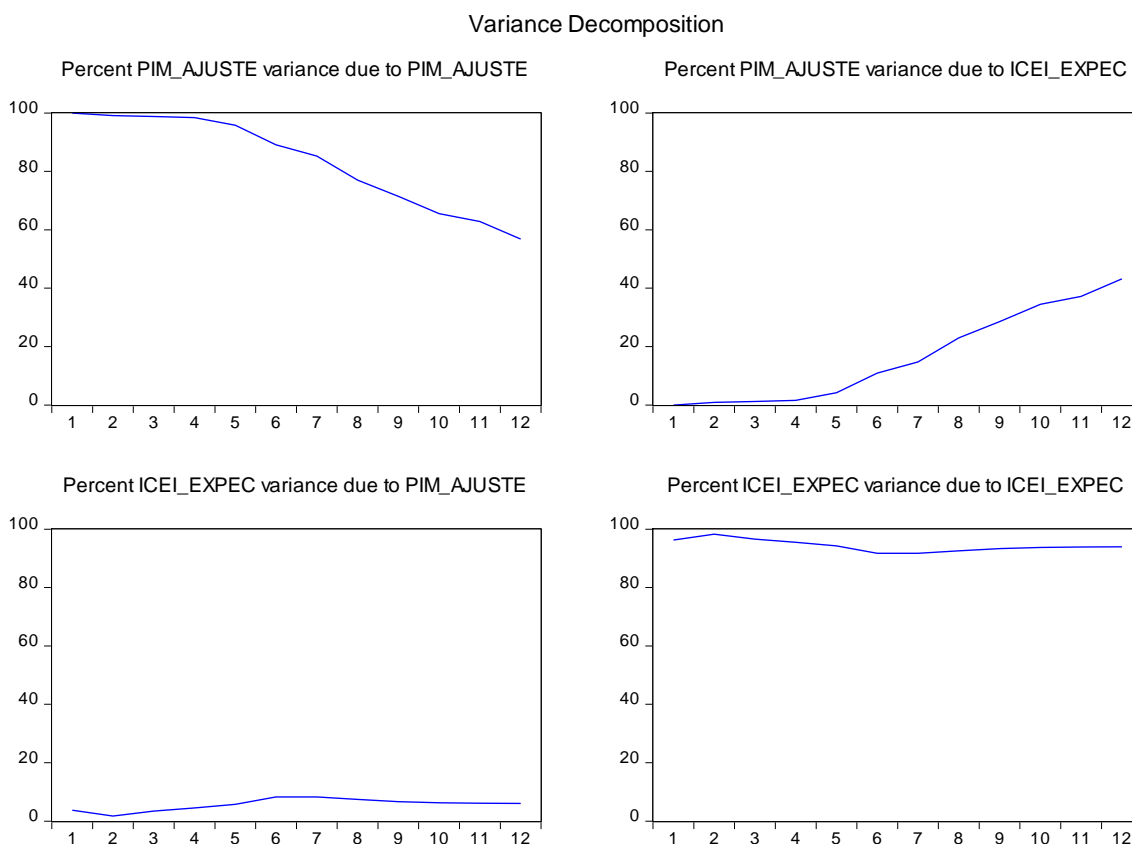
Figura 1 – Funções impulso-resposta ICEI/CNI e PIM-PF/IBGE



Fonte: Elaboração própria.

Os gráficos da decomposição da variância, por sua vez, mostram que com o passar do tempo, choques na confiança afetam em uma maior porcentagem a variância do erro de previsão da variável de produção industrial, conforme o gráfico do canto superior direito. No sexto período, por exemplo, choques na confiança são responsáveis por 11% da variância do termo de erro de previsão da PIM-PF/IBGE, sendo esse percentual aumentado para 43% no décimo segundo período. A análise das FIRs e da decomposição da variância corroboram a ideia de que existe uma relação de longo prazo entre as variáveis e que choques na confiança podem ter efeitos permanentes sobre o nível de produção industrial.

Figura 2 – Decomposição da variância ICEI/CNI e PIM-PF/IBGE



Fonte: Elaboração própria.

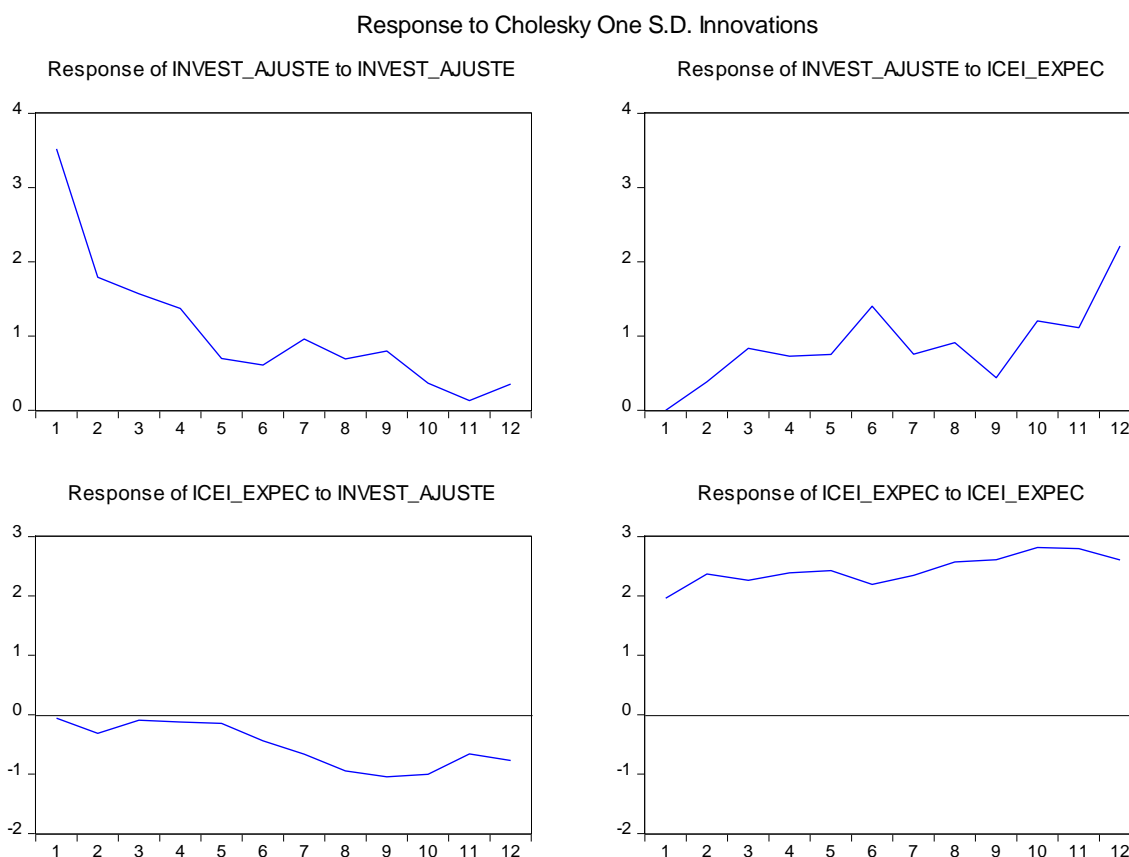
O mesmo processo investigativo foi repetido para as séries de confiança e de investimento, utilizando-se, para esta segunda variável, os dados da produção industrial do setor de Máquinas e Equipamentos como *proxy*. Neste caso, segundo o teste ADF de raiz unitária, a série de investimento mostrou-se estacionária na primeira diferença, conforme figura 8A do anexo. O teste de Johansen apontou para a cointegração das séries, e critério de informação AIC selecionou um modelo sem tendência e sem intercepto, assim como no caso da produção industrial, como mostra a figura 9A do anexo. Utilizou-se, então, um VECM bivariado com doze *lags* de defasagem, enquanto os testes para os resíduos não rejeitaram as hipóteses de homocedestividade, autocorrelação e normalidade, conforme figuras 10A, 11A e 12A do anexo.

Segundo esta especificação, 13,6% das variações do investimento são explicadas por suas defasagens e pelas defasagens do ICEI/CNI, ambas em doze *lags*. A análise da equação que coloca a variação do investimento como variável independente aponta para um resultado

semelhante ao encontrado na estimação da equação da variação da produção industrial, que está representado na figura 13A do anexo. O coeficiente do vetor de correção de erros $C(1)$ mostrou-se negativo e estatisticamente significativo, ainda que muito próxima do valor crítico, o que possibilita a afirmação de que existe uma relação de longo prazo no sentido da confiança e dos valores passados da série da produção de máquinas e equipamentos para a variação do investimento. O mesmo não acontece para os demais coeficientes²³ dos *lags* do ICEI/CNI, mostrando que não existe uma relação de curto prazo entre os valores passados da confiança e a variação do investimento na indústria.

As FIRs e a decomposição da variância desse modelo encontram-se nas figuras 3 e 4, abaixo. O gráfico do canto direito superior da figura 3 mostra que a resposta do investimento industrial a choques na confiança ganha força a partir do sexto período e, apesar das oscilações, persiste até o décimo segundo, revelando uma relação de longo prazo entre as duas variáveis.

Figura 3 – Funções impulso-resposta ICEI/CNI e Investimento

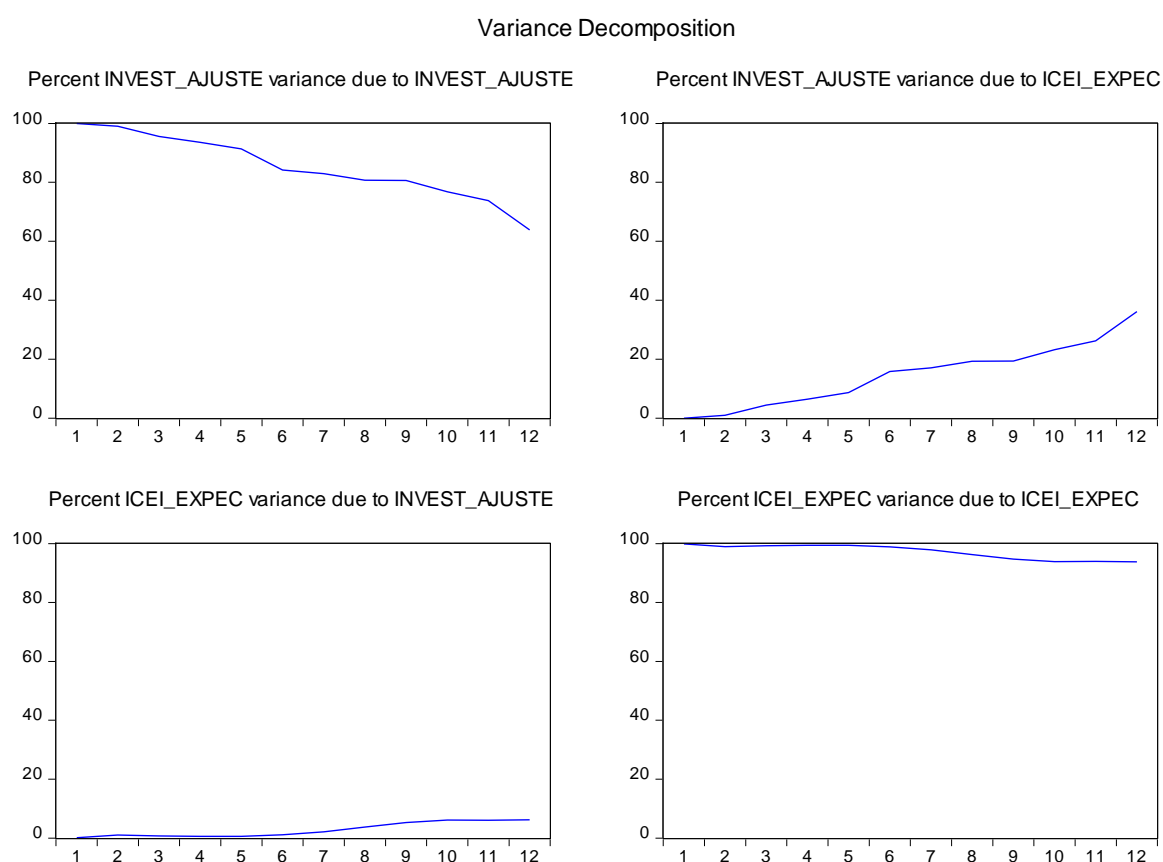


Fonte: Elaboração própria.

²³ Com exceção do coeficiente $C(21)$, referente à oitava defasagem do ICEI/CNI.

Na análise da decomposição da variância, nota-se que é também a partir do sexto período (16%) que a porcentagem da variância do erro de previsão do investimento é explicada por choques na confiança, e essa parcela vai aumentando com o passar do tempo, chegando a 36% no décimo segundo período. A observação desses comportamentos dinâmicos entre as variáveis remete à confirmação de que existe uma relação de longo prazo entre as variáveis e de que choques na confiança podem causar efeitos permanentes no investimento industrial.

Figura 4 – Decomposição da variância ICEI/CNI e Investimento



Fonte: Elaboração própria.

A tabela 4, abaixo, sintetiza os resultados oriundos dos testes para as variáveis e das especificações até aqui descritas entre o componente de expectativas do ICEI/CNI e as variáveis representativas da atividade industrial.

Tabela 4 – Testes e especificações VECM entre o ICEI/CNI e a atividade industrial

	Teste ADF em nível	Teste ADF na primeira diferença	Ordem de integração	Teste de cointegração de Johansen	R ² ajustado do VECM	Coefficiente do termo de correção de erro	Relação de Longo Prazo ¹
	Prob. estatística t						
ICEI/CNI	0,34	0,00	I(1)	-	-	-	-
PIM-PF	0,92	0,00	I(1)	1 C.E. e 1º caso de Johansen	0,18	0,03	Sim
Investimentos	0,88	0,00	I(1)	1 C.E. e 1º caso de Johansen	0,13	0,05	Sim

¹ Relação de longo prazo no sentido do conjunto da confiança e da atividade industrial para a produção ou investimento, representada pelo coeficiente do vetor de correção de erro.

Obs: “C.E.” = número de equações de cointegração do modelo VECM; “1º caso de Johansen” = modelo VECM sem intercepto e sem tendência.

Fonte: Elaboração própria.

4.4 A contribuição da confiança

A segunda parte desse processo investigativo busca mensurar a capacidade da confiança de agregar poder explicativo na previsão da atividade econômica que ainda não esteja presente em outros indicadores econômicos, ou seja, averiguar se há alguma explicação de caráter independente da conjuntura que configura apenas o *sentimento* do empresário industrial, como sugeriu KEYNES (1936) ao introduzir a ideia de “espírito animal”.

Para esta seção, os modelos precisam contar com variáveis macroeconômicas conjunturais que também servem como explicativas para a atividade econômica e que podem controlar o poder preditivo do índice de confiança. Conforme a literatura revisada, seis foram os indicadores selecionados como variáveis de controle para o caso da indústria: renda, crédito, emprego, inflação, juros e câmbio. As séries representativas de cada indicador, sua unidade e a fonte dos dados encontram-se sintetizadas na tabela 5, abaixo.

Tabela 5 – Variáveis macroeconômicas de controle

Variável	Indicador	Unidade	Fonte
Renda	PIB	R\$	Banco Central
Crédito	Concessões acumuladas com recursos livres a pessoas jurídicas	R\$	Banco Central
Emprego	Pessoas ocupadas	Pessoas (mil)	PNAD/IBGE
Inflação	IGP-M	Índice	FGV
Juros	Selic	% a.m.	Banco Central
Câmbio	Dólar (venda)	R\$/US\$	Banco Central

Fonte: Elaboração própria.

O exercício aqui proposto consiste em medir o poder explicativo incremental obtido com a inclusão do índice de confiança dos empresários industriais em um modelo que contém a série da produção industrial e as séries das variáveis macroeconômicas já especificadas anteriormente. Para realizar essa análise, foram estimados dois modelos contendo as séries da PIM-PF e as séries representativas de renda, crédito, emprego, inflação, juros e câmbio, um modelo sem e outro com a inclusão do ICEI/CNI como variável endógena. Nesta seção, todas as variáveis, incluindo a de PIM-PF/IBGE e a do ICEI/CNI, passaram por transformações logarítmicas a fim de penalizar as grandes diferenças de grandeza, exceto pela taxa Selic, que já é expressa em variação percentual. Vale ressaltar ainda que devido a disponibilidade dos dados, as estimações desta seção contam com as séries entre os períodos de março de 2012 e maio de 2017.

Seguindo a metodologia até aqui abordada, o primeiro modelo VECM, que não inclui o ICEI/CNI, foi especificado conforme os resultados do teste de cointegração de Johansen, uma vez que todas as variáveis mostraram-se estacionárias na primeira diferença. Conforme mostra a figura 14A do anexo, o critério AIC apontou para o uso de três equações de cointegração e do quarto caso descrito por Johansen, com tendência e com intercepto. O modelo VECM foi, então, especificado dessa forma, utilizando o número máximo de defasagens permitido pelo tamanho da amostra, ou seja, quatro *lags*. Como o objetivo desta seção é mensurar apenas o incremento no poder explicativo do modelo sobre a produção industrial, a atenção volta-se para o coeficiente de determinação ajustado da estimação para essa variável. Conforme a especificação descrita acima, 48,8% das oscilações na variação do volume produzido podem ser explicadas por suas próprias defasagens e pelas defasagens das variáveis macroeconômicas selecionadas.

Na sequência, foi realizado outro teste de cointegração de Johansen, dessa vez contanto com a série do ICEI/CNI, que também se mostrou estacionária na primeira diferença. O resultado do teste encontra-se ilustrado na figura 15A do anexo. Segundo o critério AIC, este segundo modelo VECM deve ser especificado com quatro cointegrações e conforme o quinto caso, ou seja, com tendência e interceptos quadráticos. A figura 16A do anexo mostra a estimação da equação da variação da PIM-PF/IBGE de acordo com este segundo modelo, ou seja, o que contém o ICEI/CNI como variável endógena. Os quatro primeiros coeficientes estimados dizem respeito aos quatro vetores de correção de erro que o modelo contém. Com exceção do primeiro, $C(1)$, os outros três coeficientes mostraram-se estatisticamente significantes. Esse resultado sugere que a interação dois seis macrofundamentos selecionados

e do ICEI/CNI apresenta uma relação de longo prazo com a variação da produção industrial, da mesma maneira observada nos modelos da seção anterior. Vale o destaque, no entanto, da estimação dos coeficientes de curto prazo do ICEI/CNI sobre a PIM-PF/IBGE, ou seja, dos coeficientes C(33), C(34), C(35) e C(36). Enquanto nos modelos que continham apenas as defasagens do índice de confiança e da atividade industrial (produção e investimento) os coeficientes de curto prazo não se mostraram significativos, desta vez três destes quatro coeficientes apontaram para uma relação significativa de curto prazo entre o ICEI/CNI e a produção industrial. Este resultado sugere que o índice de confiança pode antecipar uma tendência de curto prazo do volume produzido, mas, para isso, precisam ser levadas em consideração outras variáveis macroeconômicas.

O resultado desta segunda estimação apontou para um coeficiente de determinação ajustado igual a 0,618, ou seja, conforme esta especificação, 61,8% das alterações na variação da produção industrial são explicadas por suas e pelas defasagens das variáveis macroeconômicas e do ICEI/CNI. A tabela 6, abaixo, sintetiza os resultados encontrados até aqui.

Tabela 6 – Especificações VECM com e sem o ICEI/CNI

	Nº. de cointegrações	Tendência e intercepto do VECM	Defasagens	R ² ajustado
VECM sem ICEI	3	Com tendência e com intercepto	4	0,488
VECM com ICEI	4	Com tendência e com intercepto (quad.)	4	0,618

Fonte: elaboração própria

De acordo com a metodologia proposta, ao incluir em um modelo VECM que explica a variação na produção industrial a série de confiança representada pelo componente de expectativas do ICEI/CNI, ganha-se 13 pontos percentuais de poder preditivo em comparação com um modelo que contém apenas os macrofundamentos como explicativas. Assim, podemos inferir que existe no índice de confiança alguma informação complementar que não está contida em outras variáveis conjunturais amplamente divulgadas na economia. Em outras palavras, este exercício sugere que o empresário industrial, ao responder sobre suas expectativas, leva em consideração outros critérios que não são expressos pelos principais indicadores macroeconômicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da década de 1990, o meio acadêmico começou a buscar um significado para os índices de confiança que eram divulgados de maneira cada vez mais ampla ao redor do mundo. O objetivo desses estudos era avaliar a capacidade desses índices em antecipar as tendências futuras da atividade econômica e analisar qual era o tipo de informação contida nessas medidas de sentimento. Já em 1993, Fuhrer buscou enumerar algumas “teorias populares” a fim de compilar as visões dos agentes econômicos sobre a confiança, uma vez que ainda não se tinha certeza do papel desses indicadores na análise econômica. Além disso, o autor testou o poder preditivo de um índice de confiança e verificou que, sozinho, o sentimento não tinha muitos efeitos sobre as decisões efetivas. Após sua publicação, diversos outros estudos surgiram a fim de realizar exercícios semelhantes e atingir o objetivo de mensurar a capacidade preditiva dos índices de confiança sobre a economia. Embora as metodologias utilizadas e os resultados alcançados nesses estudos apresentem diferenças em maior ou menor grau entre si, o conjunto dessas obras sugere a importância de observarem-se as oscilações na confiança dos consumidores e dos empresários como indicadores antecedentes do comportamento da economia, tanto para o curto quanto para o longo prazo.

A obra de CARROL ET. AL. (1994) também foi uma das pioneiras na análise dos efeitos da confiança dos agentes econômicos sobre a atividade real. Os autores observaram o bom desempenho da confiança dos consumidores como variável explicativa do consumo agregado, tanto em modelos contanto apenas com o índice de confiança em questão (MSCI) quanto em modelos com variáveis macroeconômicas de controle. Em LUDVIGSON (2004), o autor também observou um bom poder preditivo da confiança sobre a atividade econômica, embora não tenha encontrado um resultado significativo no que tange à contribuição da parcela do índice de confiança que é independente de outros macrofundamentos para a previsão da atividade econômica. Já em BARSKY E SIMS (2012), os autores separam a medida de confiança em duas parcelas, uma referente às informações sobre a conjuntura e outra referente às crenças dos agentes, o que foi comparado à ideia de *animal spirits* de Keynes. Foi observado, então, que apesar de o “espírito animal” representar uma parcela importante da confiança, ele não apresenta um caráter independente significativo na hora da tomada de decisão. Em DÉES E BRINCA (2011), também foi encontrado um bom poder preditivo da confiança sobre a atividade, principalmente em situações de grandes variações no humor dos agentes, como em uma grande crise, por exemplo. Para o caso brasileiro, BENTES

(2006) observou um bom poder preditivo da confiança dos consumidores sobre o consumo agregado, apesar de não ter encontrado evidências de que o índice em análise possui informações relevantes que já não estejam presentes em outros macrofundamentos. Ainda, GRAMINHO (2015) sugeriu que a confiança apresenta certo grau de poder preditivo sobre o consumo e a produção industrial, mesmo quando controlada por outras variáveis conjunturais.

Optou-se, aqui, pela aproximação da metodologia utilizada por GELPER, LEMMES E CROUX (2006), que também encontraram equações de cointegração entre as séries e utilizaram modelos VECM avaliar a relação entre a confiança e a atividade econômica. Na obra, os autores observaram os coeficientes estimados do modelo, que foram significativos para o longo prazo, o mesmo não sendo verdadeiro para o curto prazo.

Os resultados encontrados aqui, embora referentes à indústria e não ao consumo, são bastante semelhantes. Na primeira parte do processo investigativo, o modelo que relacionou o ICEI/CNI e a PIM-PF/IBGE mostrou que 18,1% das variações na produção industrial são explicadas por suas próprias defasagens e pelas defasagens do ICEI/CNI em doze *lags*. Para o modelo proposto entre o ICEI/CNI e a *proxy* do investimento industrial, 13,6% das variações do investimento são explicadas por suas defasagens e pelas defasagens do ICEI/CNI, ambas em doze *lags*. A análise dos coeficientes das equações que tomavam as variações da produção e do investimento como variáveis dependentes apontaram, em ambos os casos, para uma relação de longo prazo entre a confiança e a atividade industrial. A observação das funções de impulso-resposta e das decomposições da variância corroborou com essa análise.

A segunda parte do processo investigativo revelou dois pontos que merecem destaque. Primeiro, ao ser estimado um modelo VECM contendo a produção industrial, as variáveis macroeconômicas selecionadas e o índice de confiança, a relação de longo prazo no sentido dos macrofundamentos e do ICEI/CNI para a variação da produção industrial como variável dependente não foi a única observada. Nesta especificação, também foram encontradas relações de curto prazo significativas no sentido das variações na confiança para as oscilações do volume produzido, o que não havia ocorrido na primeira parte das estimações. O exercício proposto sugere, então, que as alterações na confiança dos industriais podem, sim, antecipar as tendências de curto prazo da produção industrial, mas para isso, precisam ser levadas em consideração outras informações relevantes sobre a conjuntura. Em outras palavras, pode-se dizer que a confiança é importante e desempenha um bom papel como indicador antecessor,

mas não é suficiente para antecipar a atividade industrial no curto prazo se tomada individualmente.

O segundo ponto a ser destacado é o incremento no poder preditivo sobre a produção industrial oriundo da inclusão do ICEI/CNI como variável explicativa. A comparação dos coeficientes de determinação ajustados mostrou que ganham-se 13 pontos percentuais de poder explicativo no modelo quando a confiança é levada em consideração. O resultado sugere, então, que os empresários que participam da pesquisa levam em consideração outros critérios que não apenas os expostos pelos principais macrofundamentos divulgados periodicamente e que é importante é observação do “humor” dos empresários ao antecipar variações na produção industrial.

Em suma, os resultados aqui expostos sugerem o bom desempenho do ICEI/CNI como indicador antecedente da atividade industrial no Brasil. Analisado de maneira isolada, o índice revela apenas uma relação significativa de longo prazo com a produção e o investimento industrial, não podendo apontar uma tendência de curto prazo da atividade, como propôs a CNI na formulação do ICEI. Por outro lado, quando tomado em conjunto com outras variáveis macroeconômicas, o ICEI/CNI apresenta relações significativas tanto de longo quanto de curto prazo com o volume físico produzido pela indústria. Ainda, ganha-se poder preditivo sobre a produção industrial ao incluir o índice em um modelo VECM que contém outros macrofundamentos. Sugere-se, então, que a importância da confiança dos empresários industriais como antecedente da produção não seja negligenciada, mas atenta-se para a necessidade de se considerar outras informações relevantes além da confiança ao tentar antecipar alguma tendência de curto prazo da atividade industrial.

REFERÊNCIAS

- BARSKY, R. B.; SIMS, E. R. Information, animal spirits, and the meaning of innovations in consumer confidence. *The American Economic Review*, Nashville, v. 102, n.4, p. 1343-1377, 2012.
- BENTES, F. G. M. *O poder preditivo do índice de confiança do consumidor no Brasil: uma análise através de vetores autorregressivos*. 2006. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Economia. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa Em Administração e Economia, Faculdade de Economia e Finanças, Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, Rio de Janeiro, 2006.
- CARROLL, C., FUHRER J. C., e WILCOX, D. Does consumer sentiment forecast household spending? If so, why? *The American Economic Review*, Nashville, v. 84, p. 1397–1408, 1994.
- CNI. *Icei - índice de confiança do empresário industrial*. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/icei-indice-de-confianca-do-empresario-industrial/>>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- DÉES, S.; BRINCA, P. S. Consumer confidence as a predictor of consumption spending: evidence for the United States and the Euro Area. European Central Bank, Frankfurt am Main, Working Paper Series, n. 1349, p. 1-33, junho de 2011.
- FUHRER, J. C. What role does consumer sentiment play in the U.S. macroeconomy? *New England Economic Review*, Boston, January/February 1993, p. 32-44.
- GELPER, S.; LEMMENS, A.; CROUX, C. Consumer sentiment and consumer spending: decomposing the Granger causal relationship in the time domain. *Applied Economics*, Coventry, v. 39, n.1, p. 1-11, 2006.
- GRAMINHO, F. M. Sentimento e macroeconomia: uma análise dos índices de confiança no Brasil. Banco Central do Brasil, Brasília, Trabalhos para discussão, n. 408. 2015.
- IBGE. *Pesquisa industrial mensal - produção física - divulgação brasil*. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- IPEADATA. *Ipeadata*. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- KEYNES, J. M. O estado da expectativa a longo prazo. In:_____. *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. Lisboa: Relógio D'Água, 2010, p.157-172.
- LUDVIGSON, S. C. Consumer confidence and consumer spending. *Journal of Economic Perspectives*, Nashville, v. 18, n.2, p. 29-50, 2004.
- MELLO, E. P. G. de; FIGUEIREDO, F. M. R. Assessing the short-term forecasting power of confidence indices. Banco Central do Brasil, Brasília. Working Paper Series, n. 371, 2014.
- SURVEYS OF CONSUMERS UNIVERSITY OF MICHIGAN. *Survey description*. Disponível em: <<https://data.sca.isr.umich.edu/fetchdoc.php?docid=24774>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

ANEXO

Figura 1A – Teste ADF de raiz unitária para o ICEI/CNI

Null Hypothesis: ICEI_EXPEC has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.880595	0.3401
Test critical values: 1% level	-3.502238	
5% level	-2.892879	
10% level	-2.583553	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(ICEI_EXPEC) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.012666	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.503049	
5% level	-2.893230	
10% level	-2.583740	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Figura 2A – Teste ADF de raiz unitária para a PIM-PF/IBGE

Null Hypothesis: PIM_AJUSTE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.264586	0.9249
Test critical values: 1% level	-3.503879	
5% level	-2.893589	
10% level	-2.583931	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(PIM_AJUSTE) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.89685	0.0001
Test critical values: 1% level	-3.503879	
5% level	-2.893589	
10% level	-2.583931	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Figura 3A – Teste de cointegração de Johansen entre ICEI/CNI e PIM-PF/IBGE

Date: 11/26/17 Time: 12:37
 Sample: 2010M01 2017M10
 Included observations: 89
 Series: PIM_AJUSTE ICEI_EXPEC
 Lags interval: 1 to 3

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	2	0	0
Max-Eig	1	0	0	0	0

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-331.9039	-331.9039	-330.8942	-330.8942	-329.3512
1	-325.1301	-325.0998	-324.8389	-324.6881	-323.6319
2	-324.6637	-321.6583	-321.6583	-320.5162	-320.5162
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	7.728178	7.728178	7.750431	7.750431	7.760700
1	7.665844*	7.687637	7.704244	7.723327	7.722064
2	7.745253	7.722659	7.722659	7.741938	7.741938
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	8.063724*	8.063724*	8.141902	8.141902	8.208096
1	8.113240	8.162994	8.207564	8.254609	8.281309
2	8.304497	8.337828	8.337828	8.413031	8.413031

Figura 4A – Teste White de heterocedasticidade dos resíduos

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 11/26/17 Time: 12:40
 Sample: 2010M01 2017M10
 Included observations: 80

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
152.3573	150	0.4310

Individual components:

Dependent	R-squared	F(50,29)	Prob.	Chi-sq(50)	Prob.
res1*res1	0.666091	1.156998	0.3422	53.28724	0.3489
res2*res2	0.628356	0.980633	0.5352	50.26848	0.4628
res2*res1	0.675762	1.208810	0.2959	54.06097	0.3221

Figura 5A – Teste LM de autocorrelação dos resíduos

VEC Residual Serial Correlation LM T...
 Null Hypothesis: no serial correlation a...
 Date: 11/26/17 Time: 12:43
 Sample: 2010M01 2017M10
 Included observations: 80

Lags	LM-Stat	Prob
1	2.834233	0.5859
2	1.519154	0.8232
3	0.760596	0.9437
4	5.580968	0.2327
5	0.918997	0.9218
6	1.472260	0.8315
7	2.605061	0.6259
8	0.520700	0.9715
9	3.251664	0.5166
10	1.455895	0.8344
11	1.501872	0.8263
12	4.496595	0.3430

Probs from chi-square with 4 df.

Figura 6A – Teste de normalidade dos resíduos

VEC Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Date: 11/26/17 Time: 12:43
 Sample: 2010M01 2017M10
 Included observations: 80

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.210538	0.591016	1	0.4420
2	0.097417	0.126534	1	0.7221
Joint		0.717550	2	0.6985

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.593965	1.175981	1	0.2782
2	2.838354	0.087098	1	0.7679
Joint		1.263078	2	0.5318

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.766997	2	0.4133
2	0.213631	2	0.8987
Joint	1.980628	4	0.7393

Figura 7A – Estimação dos coeficientes da equação da D(PIM-PF/IBGE)

Dependent Variable: D(PIM_AJUSTE)

Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

Date: 11/26/17 Time: 12:46

Sample (adjusted): 2011M02 2017M09

Included observations: 80 after adjustments

$$\begin{aligned}
D(PIM_AJUSTE) = & C(1)*(PIM_AJUSTE(-1) - 1.64961488979*ICEI_EXPEC(-1)) + C(2)*D(PIM_AJUSTE(-1)) + C(3)*D(PIM_AJUSTE(-2)) + C(4) \\
& *D(PIM_AJUSTE(-3)) + C(5)*D(PIM_AJUSTE(-4)) + C(6) \\
& *D(PIM_AJUSTE(-5)) + C(7)*D(PIM_AJUSTE(-6)) + C(8) \\
& *D(PIM_AJUSTE(-7)) + C(9)*D(PIM_AJUSTE(-8)) + C(10) \\
& *D(PIM_AJUSTE(-9)) + C(11)*D(PIM_AJUSTE(-10)) + C(12) \\
& *D(PIM_AJUSTE(-11)) + C(13)*D(PIM_AJUSTE(-12)) + C(14) \\
& *D(ICEI_EXPEC(-1)) + C(15)*D(ICEI_EXPEC(-2)) + C(16) \\
& *D(ICEI_EXPEC(-3)) + C(17)*D(ICEI_EXPEC(-4)) + C(18) \\
& *D(ICEI_EXPEC(-5)) + C(19)*D(ICEI_EXPEC(-6)) + C(20) \\
& *D(ICEI_EXPEC(-7)) + C(21)*D(ICEI_EXPEC(-8)) + C(22) \\
& *D(ICEI_EXPEC(-9)) + C(23)*D(ICEI_EXPEC(-10)) + C(24) \\
& *D(ICEI_EXPEC(-11)) + C(25)*D(ICEI_EXPEC(-12))
\end{aligned}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.070457	0.032489	-2.168620	0.0345
C(2)	-0.279804	0.130061	-2.151330	0.0359
C(3)	-0.012282	0.130302	-0.094261	0.9252
C(4)	0.023470	0.135776	0.172858	0.8634
C(5)	-0.213394	0.135754	-1.571914	0.1217
C(6)	0.172461	0.139394	1.237221	0.2213
C(7)	-0.137413	0.143189	-0.959658	0.3414
C(8)	-0.161897	0.142384	-1.137039	0.2605
C(9)	-0.096963	0.140617	-0.689554	0.4934
C(10)	0.085736	0.137315	0.624374	0.5350
C(11)	0.017031	0.140535	0.121188	0.9040
C(12)	-0.022688	0.138595	-0.163698	0.8706
C(13)	-0.165514	0.132498	-1.249182	0.2169
C(14)	-0.026352	0.110088	-0.239374	0.8117
C(15)	-0.108951	0.110108	-0.989493	0.3268
C(16)	-0.102183	0.109722	-0.931288	0.3558
C(17)	0.006264	0.113545	0.055171	0.9562
C(18)	0.123515	0.111820	1.104586	0.2741
C(19)	-0.137369	0.108783	-1.262778	0.2120
C(20)	0.075001	0.105943	0.707942	0.4820
C(21)	-0.045767	0.106590	-0.429375	0.6693
C(22)	0.034401	0.106169	0.324021	0.7472
C(23)	-0.150688	0.113063	-1.332782	0.1881
C(24)	0.152076	0.115023	1.322136	0.1916
C(25)	0.057884	0.114583	0.505175	0.6155
R-squared	0.429795	Mean dependent var		-0.217500
Adjusted R-squared	0.180978	S.D. dependent var		1.598795
S.E. of regression	1.446907	Akaike info criterion		3.827040
Sum squared resid	115.1447	Schwarz criterion		4.571423
Log likelihood	-128.0816	Hannan-Quinn criter.		4.125484
Durbin-Watson stat	1.934325			

Figura 8A – Teste ADF de raiz unitária para o investimento

Null Hypothesis: INVEST_AJUSTE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.518683	0.8817
Test critical values:		
1% level	-3.503879	
5% level	-2.893589	
10% level	-2.583931	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(INVEST_AJUSTE) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.56289	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.503879	
5% level	-2.893589	
10% level	-2.583931	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Figura 9A – Teste de cointegração de Johansen entre ICEI/CNI e investimento

Date: 11/26/17 Time: 13:13
 Sample: 2010M01 2017M10
 Included observations: 90
 Series: INVEST_AJUSTE ICEI_EXPECT
 Lags interval: 1 to 2

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	0	0	0

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-413.8437	-413.8437	-413.1896	-413.1896	-411.4545
1	-408.8426	-408.6799	-408.4029	-407.4736	-405.7788
2	-408.5285	-405.5226	-405.5226	-403.7310	-403.7310
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	9.374304	9.374304	9.404214	9.404214	9.410100
1	9.352058*	9.370665	9.386730	9.388301	9.372863
2	9.433967	9.411613	9.411613	9.416245	9.416245
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	9.596509*	9.596509*	9.681971	9.681971	9.743407
1	9.685366	9.731749	9.775589	9.804936	9.817273
2	9.878378	9.911575	9.911575	9.971759	9.971759

Figura 10A – Teste White de heterocedasticidade dos resíduos

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 11/26/17 Time: 13:16

Sample: 2010M01 2017M10

Included observations: 80

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
151.1979	150	0.4572

Individual components:

Dependent	R-squared	F(50,29)	Prob.	Chi-sq(50)	Prob.
res1*res1	0.574407	0.782805	0.7804	45.95259	0.6365
res2*res2	0.696142	1.328783	0.2077	55.69132	0.2693
res2*res1	0.545671	0.696608	0.8712	43.65367	0.7245

Figura 11A – Teste LM de autocorrelação dos resíduos

VEC Residual Serial Correlation LM T...

Null Hypothesis: no serial correlation a...

Date: 11/26/17 Time: 13:17

Sample: 2010M01 2017M10

Included observations: 80

Lags	LM-Stat	Prob
1	2.570606	0.6320
2	0.444515	0.9787
3	1.475938	0.8309
4	0.781536	0.9409
5	2.741157	0.6020
6	2.596435	0.6275
7	0.921810	0.9214
8	10.31916	0.0354
9	2.272401	0.6858
10	9.490152	0.0499
11	1.947805	0.7454
12	5.142963	0.2729

Probs from chi-square with 4 df.

Figura 12A – Teste de normalidade dos resíduos

VEC Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 11/26/17 Time: 13:17

Sample: 2010M01 2017M10

Included observations: 80

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.522654	3.642225	1	0.0563
2	0.088840	0.105234	1	0.7456
Joint		3.747460	2	0.1535

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.711735	1.688557	1	0.1938
2	2.657752	0.390447	1	0.5321
Joint		2.079003	2	0.3536

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	5.330782	2	0.0696
2	0.495681	2	0.7805
Joint	5.826463	4	0.2125

Figura 13A – Estimação dos coeficientes da equação da D(Investimento)

Dependent Variable: D(INVEST_AJUSTE)

Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

Date: 11/26/17 Time: 13:18

Sample (adjusted): 2011M02 2017M09

Included observations: 80 after adjustments

$$\begin{aligned}
D(\text{INVEST_AJUSTE}) = & C(1) * (\text{INVEST_AJUSTE}(-1) - 1.6115655865 \\
& * \text{ICEI_EXPEC}(-1)) + C(2) * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-1)) + C(3) \\
& * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-2)) + C(4) * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-3)) + C(5) \\
& * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-4)) + C(6) * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-5)) + C(7) \\
& * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-6)) + C(8) * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-7)) + C(9) \\
& * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-8)) + C(10) * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-9)) + C(11) \\
& * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-10)) + C(12) * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-11)) + C(13) \\
& * D(\text{INVEST_AJUSTE}(-12)) + C(14) * D(\text{ICEI_EXPEC}(-1)) + C(15) \\
& * D(\text{ICEI_EXPEC}(-2)) + C(16) * D(\text{ICEI_EXPEC}(-3)) + C(17) \\
& * D(\text{ICEI_EXPEC}(-4)) + C(18) * D(\text{ICEI_EXPEC}(-5)) + C(19) \\
& * D(\text{ICEI_EXPEC}(-6)) + C(20) * D(\text{ICEI_EXPEC}(-7)) + C(21) \\
& * D(\text{ICEI_EXPEC}(-8)) + C(22) * D(\text{ICEI_EXPEC}(-9)) + C(23) \\
& * D(\text{ICEI_EXPEC}(-10)) + C(24) * D(\text{ICEI_EXPEC}(-11)) + C(25) \\
& * D(\text{ICEI_EXPEC}(-12))
\end{aligned}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.176473	0.087960	-2.006286	0.0498
C(2)	-0.311724	0.144831	-2.152321	0.0358
C(3)	-0.107450	0.136547	-0.786907	0.4347
C(4)	-0.040612	0.135803	-0.299053	0.7660
C(5)	-0.176906	0.131267	-1.347683	0.1833
C(6)	-0.133611	0.131793	-1.013795	0.3151
C(7)	0.064270	0.133930	0.479878	0.6332
C(8)	0.013260	0.133690	0.099183	0.9214
C(9)	0.074923	0.137420	0.545211	0.5878
C(10)	-0.047363	0.138314	-0.342429	0.7333
C(11)	0.021352	0.136551	0.156367	0.8763
C(12)	0.039977	0.136107	0.293716	0.7701
C(13)	-0.061909	0.129721	-0.477243	0.6351
C(14)	-0.088534	0.287848	-0.307570	0.7596
C(15)	-0.000552	0.276931	-0.001993	0.9984
C(16)	-0.219807	0.279318	-0.786942	0.4347
C(17)	-0.200365	0.284879	-0.703335	0.4848
C(18)	0.120369	0.279867	0.430092	0.6688
C(19)	-0.386177	0.287610	-1.342714	0.1849
C(20)	-0.140291	0.276569	-0.507257	0.6140
C(21)	-0.562359	0.270193	-2.081325	0.0421
C(22)	0.145054	0.273521	0.530323	0.5980
C(23)	-0.250612	0.306743	-0.817008	0.4174
C(24)	0.303542	0.299258	1.014316	0.3149
C(25)	-0.050360	0.306252	-0.164439	0.8700
R-squared	0.398727	Mean dependent var		-0.393750
Adjusted R-squared	0.136353	S.D. dependent var		3.786530
S.E. of regression	3.518920	Akaike info criterion		5.604492
Sum squared resid	681.0540	Schwarz criterion		6.348875
Log likelihood	-199.1797	Hannan-Quinn criter.		5.902937
Durbin-Watson stat	1.996156			

Figura 14A – Teste de cointegração de Johansen sem o ICEI/CNI

Date: 11/26/17 Time: 14:50
 Sample: 2012M03 2017M05
 Included observations: 60
 Series: PIM_PF PIB IGPM EMPREGO CREDITO CAMBIO SELIC
 Lags interval: 1 to 2

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	4	5	5	6	7
Max-Eig	4	4	3	3	3

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	1398.860	1398.860	1405.270	1405.270	1411.326
1	1434.563	1437.098	1442.834	1450.604	1456.471
2	1455.355	1462.489	1468.012	1487.183	1489.751
3	1474.267	1482.248	1487.735	1510.081	1512.649
4	1487.005	1496.900	1498.796	1524.088	1526.138
5	1492.393	1507.755	1509.163	1535.095	1537.112
6	1495.955	1513.138	1514.288	1545.101	1547.090
7	1498.375	1515.784	1515.784	1550.201	1550.201

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-43.36200	-43.36200	-43.34233	-43.34233	-43.31086
1	-44.08543	-44.13660	-44.12779	-44.35346	-44.34904
2	-44.31184	-44.48297	-44.50041	-45.07277	-44.99171
3	-44.47558	-44.64160	-44.69115	-45.33604*	-45.28831
4	-44.43349	-44.63000	-44.59321	-45.30292	-45.27125
5	-44.14642	-44.49184	-44.47210	-45.16982	-45.17038
6	-43.79850	-44.17127	-44.17626	-45.00337	-45.03634
7	-43.41250	-43.75948	-43.75948	-44.67337	-44.67337

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-39.94124	-39.94124	-39.67723	-39.67723	-39.40142
1	-40.17598	-40.19225	-39.97401	-40.16477	-39.95092
2	-39.91372	-40.01504	-39.85794	-40.36050*	-40.10491
3	-39.58877	-39.65008	-39.56001	-40.10018	-39.91283
4	-39.05801	-39.11489	-38.97339	-39.54347	-39.40709
5	-38.28226	-38.45314	-38.36359	-38.88679	-38.81754
6	-37.44566	-37.60899	-37.57908	-38.19675	-38.19482
7	-36.57098	-36.67361	-36.67361	-37.34316	-37.34316

Figura 15A – Teste de cointegração de Johansen com o ICEI/CNI

Date: 11/26/17 Time: 15:04

Sample: 2012M03 2017M05

Included observations: 60

Series: PIM_PF PIB IGPM EMPREGO CREDITO CAMBIO SELIC ICEI

Lags interval: 1 to 2

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	8	6	6	7	8
Max-Eig	4	5	4	5	4

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	1600.748	1600.748	1608.304	1608.304	1616.114
1	1639.393	1642.823	1649.633	1654.006	1661.792
2	1669.909	1674.019	1680.439	1693.893	1698.628
3	1690.087	1697.665	1703.591	1719.933	1724.439
4	1706.560	1716.127	1721.061	1740.312	1744.786
5	1717.271	1732.472	1734.787	1756.376	1759.976
6	1723.582	1742.975	1744.661	1769.267	1771.997
7	1728.735	1748.287	1749.794	1778.720	1781.069
8	1731.373	1752.033	1752.033	1783.821	1783.821

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-49.09160	-49.09160	-49.07681	-49.07681	-49.07046
1	-49.84645	-49.92742	-49.92109	-50.03353	-50.05973
2	-50.33029	-50.40064	-50.41464	-50.79643	-50.75425
3	-50.46957	-50.62218	-50.65302	-51.09777	-51.08129
4	-50.48533	-50.67090	-50.70203	-51.21040	-51.22620*
5	-50.30905	-50.64907	-50.62624	-51.17922	-51.19919
6	-49.98607	-50.43249	-50.42204	-51.04223	-51.06658
7	-49.62450	-50.04292	-50.05979	-50.79067	-50.83564
8	-49.17912	-49.60111	-49.60111	-50.39402	-50.39402

Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	-44.62367	-44.62367	-44.32963	-44.32963	-44.04403
1	-44.82002	-44.86609*	-44.61542	-44.69295	-44.47482
2	-44.74537	-44.74591	-44.55047	-44.86246	-44.61084
3	-44.32616	-44.37405	-44.23037	-44.57040	-44.37939
4	-43.78342	-43.82938	-43.72088	-44.08962	-43.96581
5	-43.04866	-43.21415	-43.08660	-43.46505	-43.38030
6	-42.16718	-42.40417	-42.32391	-42.73467	-42.68920
7	-41.24712	-41.42120	-41.40316	-41.88971	-41.89977
8	-40.24325	-40.38600	-40.38600	-40.89966	-40.89966

Figura 16A - Estimação dos coeficientes da equação da D(PIM-PF/IBGE) – com variáveis macroeconômicas e ICEI/CNI

Dependent Variable: D(PIM_PF)

Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)

Date: 12/02/17 Time: 18:02

Sample (adjusted): 2012M08 2017M05

Included observations: 58 after adjustments

$$\begin{aligned}
 D(PIM_PF) = & C(1)*(PIM_PF(-1) + 0.0456744025778*CREDITO(-1) + \\
 & 0.305838529094*EMPREGO(-1) + 0.15579772286*SELIC(-1) - \\
 & 0.115124864287*ICEI(-1) - 0.000576930089319*@TREND(12M03) - \\
 & 3.19141221813) + C(2)*(PIB(-1) - 0.033759484198*CREDITO(-1) + \\
 & 0.0578887690341*EMPREGO(-1) + 0.0986379686839*SELIC(-1) - \\
 & 0.0281910002526*ICEI(-1) - 0.0030144417319*@TREND(12M03) - \\
 & 5.56645669675) + C(3)*(IGPM(-1) + 0.0493164497456*CREDITO(-1) \\
 & - 0.15003842091*EMPREGO(-1) + 0.0604290483693*SELIC(-1) + \\
 & 0.0252463259159*ICEI(-1) - 0.00179966659489*@TREND(12M03) - \\
 & 2.41815613062) + C(4)*(CAMBIO(-1) - 1.06297591648*CREDITO(-1) \\
 & - 1.02327142356*EMPREGO(-1) + 0.163940984215*SELIC(-1) + \\
 & 0.906511644658*ICEI(-1) + 0.00036663119228*@TREND(12M03) + \\
 & 7.83213210403) + C(5)*D(PIM_PF(-1)) + C(6)*D(PIM_PF(-2)) + C(7) \\
 & *D(PIM_PF(-3)) + C(8)*D(PIM_PF(-4)) + C(9)*D(PIB(-1)) + C(10)*D(PIB(\\
 & -2)) + C(11)*D(PIB(-3)) + C(12)*D(PIB(-4)) + C(13)*D(IGPM(-1)) + C(14) \\
 & *D(IGPM(-2)) + C(15)*D(IGPM(-3)) + C(16)*D(IGPM(-4)) + C(17) \\
 & *D(CAMBIO(-1)) + C(18)*D(CAMBIO(-2)) + C(19)*D(CAMBIO(-3)) + \\
 & C(20)*D(CAMBIO(-4)) + C(21)*D(CREDITO(-1)) + C(22)*D(CREDITO(\\
 & -2)) + C(23)*D(CREDITO(-3)) + C(24)*D(CREDITO(-4)) + C(25) \\
 & *D(EMPREGO(-1)) + C(26)*D(EMPREGO(-2)) + C(27)*D(EMPREGO(\\
 & -3)) + C(28)*D(EMPREGO(-4)) + C(29)*D(SELIC(-1)) + C(30)*D(SELIC(\\
 & -2)) + C(31)*D(SELIC(-3)) + C(32)*D(SELIC(-4)) + C(33)*D(ICEI(-1)) + \\
 & C(34)*D(ICEI(-2)) + C(35)*D(ICEI(-3)) + C(36)*D(ICEI(-4)) + C(37) + \\
 & C(38)*@TREND(12M03)
 \end{aligned}$$

—	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.355578	0.303973	-1.169769	0.2558
C(2)	2.131464	0.908557	2.345987	0.0294
C(3)	-2.291279	0.690313	-3.319188	0.0034
C(4)	0.288619	0.092870	3.107788	0.0055
C(5)	-0.396873	0.348707	-1.138126	0.2685
C(6)	-0.159381	0.329026	-0.484402	0.6334
C(7)	0.263608	0.281857	0.935257	0.3608
C(8)	-0.194878	0.200681	-0.971080	0.3431
C(9)	-1.908230	0.808937	-2.358937	0.0286
C(10)	-1.088629	0.590539	-1.843449	0.0801
C(11)	-0.487830	0.418124	-1.166711	0.2571
C(12)	-0.433281	0.253234	-1.710993	0.1025
C(13)	1.160138	0.650274	1.784075	0.0896
C(14)	-1.174482	0.598657	-1.961862	0.0638
C(15)	-0.264450	0.591015	-0.447451	0.6594
C(16)	-0.323586	0.528176	-0.612649	0.5470
C(17)	-0.475689	0.137607	-3.456876	0.0025
C(18)	-0.442027	0.134000	-3.298701	0.0036
C(19)	-0.170105	0.124268	-1.368855	0.1862
C(20)	-0.402360	0.112821	-3.566374	0.0019
C(21)	0.514524	0.146353	3.515645	0.0022
C(22)	0.287994	0.132568	2.172419	0.0420
C(23)	0.116630	0.110121	1.059110	0.3022
C(24)	0.063742	0.064553	0.987425	0.3352
C(25)	0.358090	0.221655	1.615525	0.1219
C(26)	0.201534	0.217048	0.928521	0.3642
C(27)	-0.413017	0.188318	-2.193184	0.0403
C(28)	0.573956	0.172447	3.328301	0.0034
C(29)	-0.065173	0.079166	-0.823252	0.4201
C(30)	-0.036503	0.077144	-0.473174	0.6412
C(31)	-0.047617	0.053758	-0.885763	0.3863
C(32)	0.048755	0.050452	0.966357	0.3454
C(33)	-0.314058	0.112475	-2.792238	0.0112
C(34)	-0.130207	0.082826	-1.572056	0.1316
C(35)	-0.184166	0.074423	-2.474575	0.0224
C(36)	-0.158649	0.074836	-2.119952	0.0467
C(37)	0.021648	0.010051	2.153939	0.0436
C(38)	-0.000324	0.000163	-1.987989	0.0607
R-squared	0.865793	Mean dependent var	-0.001247	
Adjusted R-squared	0.617511	S.D. dependent var	0.006888	
S.E. of regression	0.004260	Akaike info criterion	-7.833514	
Sum squared resid	0.000363	Schwarz criterion	-6.483569	
Log likelihood	265.1719	Hannan-Quinn criter.	-7.307683	
F-statistic	3.487133	Durbin-Watson stat	2.328305	
Prob(F-statistic)	0.002105			

APÊNDICE

Perguntas da Sondagem Industrial referentes ao ICEI

13 – Em comparação com os últimos seis meses, o sr. (a) diria que as condições gerais:

Da economia brasileira	Pioraram muito 1 ()	Pioraram 2 ()	Não se alteraram 3 ()	Melhoraram 4 ()	Melhoraram muito 5 ()
Do Estado	Pioraram muito 1 ()	Pioraram 2 ()	Não se alteraram 3 ()	Melhoraram 4 ()	Melhoraram muito 5 ()
De sua empresa	Pioraram muito 1 ()	Pioraram 2 ()	Não se alteraram 3 ()	Melhoraram 4 ()	Melhoraram muito 5 ()

14 – Qual a sua expectativa para os próximos seis meses com relação:

À economia brasileira	Muito pessimista 1 ()	Pessimista 2 ()	Deve permanecer a mesma situação 3 ()	Confiante 4 ()	Muito confiante 5 ()
Ao Estado	Muito pessimista 1 ()	Pessimista 2 ()	Deve permanecer a mesma situação 3 ()	Confiante 4 ()	Muito confiante 5 ()
À sua empresa	Muito pessimista 1 ()	Pessimista 2 ()	Deve permanecer a mesma situação 3 ()	Confiante 4 ()	Muito confiante 5 ()

Tabela 1A - Pesos dos portes de empresa para o ICEI Brasil

Segmento	Porte de empresa	Peso* 1999 – 2003	Peso 2004 – 2006	Peso 2006 – 2011	Peso 2010 – 2011	Peso 2012 – atual
Geral	Pequeno	0,281	0,244	0,244	0,233	0,246
Geral	Médio	0,301	0,271	0,271	0,263	0,259
Geral	Grande	0,418	0,485	0,485	0,504	0,495
Extrativa	Pequeno	-	-	0,263	0,286	0,215
Extrativa	Médio	-	-	0,233	0,232	0,225
Extrativa	Grande	-	-	0,503	0,482	0,560
Transformação	Pequeno	-	-	0,299	0,286	0,247
Transformação	Médio	-	-	0,303	0,289	0,259
Transformação	Grande	-	-	0,398	0,425	0,494

Tabela 2A - Correspondência entre a classificação de atividades utilizada na Sondagem Industrial e a CNAE 2.0

Sondagem Industrial	CNAE 2.0
Alimentos	10 – Fabricação de produtos alimentícios
Bebidas	11 – Fabricação de bebidas
Fumo	12 – Fabricação de produtos do fumo
Têxteis	13 – Fabricação de produtos têxteis
Vestuário	14 - Confecção de artigos do vestuário e acessórios
Couros	15.1 – Curtimento e outras preparações do couro
	15.2 – Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro
Calçados	15.3 – Fabricação de calçados
	15.4 – Fabricação de partes para calçados, de qualquer material
Madeira	16 – Fabricação de produtos de madeira
Celulose e papel	17 – Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
Impressão e reprodução	18 – Impressão de reprodução de gravações
Derivados do petróleo	19.1 – Coquerias
	19.2 – Fabricação de produtos derivados do petróleo
Biocombustíveis	19.3 – Fabricação de biocombustíveis
Químicos	20.1 – Fabricação de produtos químicos inorgânicos
	20.2 – Fabricação de produtos químicos orgânicos

	20.3 – Fabricação de resinas elastômeros
	20.4 – Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
	20.5 – Fabricação de defensivos agrícolas desinfetantes domissanitários
	20.7 – Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
	20.9 – Fabricação de produtos e preparos químicos diversos
Limpeza e perfumaria	20.6 – Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
Farmacêuticos	21 – Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
Borracha	22.1 Fabricação de produtos de borracha
Material plástico	22.2 – Fabricação de produtos de material plástico
Minerais não metálicos	23 – Fabricação de produtos minerais não-metálicos
Metalurgia	24 – Metalurgia
Produtos de metal	25 – Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
Informática, eletrônicos e ópticos	26 – Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
Máquinas e materiais elétricos	27 – Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
Máquinas e equipamentos	28 – Fabricação de máquinas e equipamentos
Veículos automotores	29 – Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
Outros equipamentos de transporte	30 – Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
Móveis	31 – Fabricação de móveis
Produtos diversos	32 – Fabricação de produtos diversos
Manutenção e reparação	33 – Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos