



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DE EMPRESAS**

**MAGDA MARIA DOS SANTOS BRUNO**

**UMA ANÁLISE DO SENTIMENTO DOS EMPRESÁRIOS BRASILEIROS**  
**DOS SETORES DE PRODUTOS ALIMENTARES E METALURGIA**  
**NO PERÍODO 2002-2012**

**FORTALEZA**

**2014**

MAGDA MARIA DOS SANTOS BRUNO

**UMA ANÁLISE DO SENTIMENTO DOS EMPRESÁRIOS BRASILEIROS  
DOS SETORES DE PRODUTOS ALIMENTARES E METALURGIA  
NO PERÍODO 2002-2012**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi

**FORTALEZA**

**2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Pós Graduação em Economia - CAEN

- 
- B922u Bruno, Magna Maria dos Santos  
Uma análise do sentimento dos empresários brasileiros dos setores de produtos alimentares e metalurgia no período 2002 – 2012 / Magna Maria dos Santos Bruno. – 2014.  
35f. il. color., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (mestrado profissional) – Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.  
Orientação: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi
1. Macroeconomia 2. Metalurgia e alimentos I. Título.

MAGDA MARIA DOS SANTOS BRUNO

**UMA ANÁLISE DO SENTIMENTO DOS EMPRESÁRIOS BRASILEIROS  
DOS SETORES DE PRODUTOS ALIMENTARES E METALURGIA  
NO PERÍODO 2002-2012**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Francisco Jose Silva Tabosa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Ricardo Antonio de Castro Pereira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Andrei Gomes Simonassi, por todo apoio dado a mim não só durante a orientação deste trabalho, mas por sua excelente atuação como educador.

A todos os professores e ao professor e coordenador deste mestrado, Ronaldo Arraes, pelos preciosos ensinamentos durante o curso.

Aos meus colegas da turma de mestrado, pela troca de experiências que lavarei ao longo da vida, em especial ao colega Glauco Getro, que muito me ajudou nos momentos de estudos.

## RESUMO

A partir de dados mensais dos índices de confiança de produtos alimentares e metalurgia da FGV, já ajustados sazonalmente pela própria instituição, o presente trabalho avalia como a instabilidade econômica do período de 2002 a 2012 impactou nesses índices. Foi selecionada uma amostra de 133 observações, no referido período e às duas variáveis supracitadas foi aplicado um modelo autoregressivo com valor limite endógeno objetivando captar mudanças de regime na dinâmica descrita pelos índices de confiança já citados, bem como de descrever o processo estocástico descrito pelas variáveis selecionadas. Os indicadores qualitativos para essas variáveis foram então calculados e a metodologia permitiu investigar a linearidade e estacionaridade de suas trajetórias, produzindo resultados que revelaram as seguintes situações para os índices: i) o índice de metalurgia apresentou uma dinâmica não linear e raiz unitária parcial com valor limite endógeno estimado de -5,94 pontos percentuais; ii) o índice de produtos alimentares apresentou dinâmica linear e estacionaridade da série. Em conjunto, tais constatações sugerem que a confiança do empresariado do seguimento de produtos alimentares, pertencente ao setor de consumo não cíclico, foi abalada em menor magnitude no período de instabilidade econômica que a confiança do empresariado do seguimento de produtos de metalurgia, pertencente ao setor de consumo cíclico. Intuitivamente conclui-se que através da estimação dos índices que os referidos seguimentos também sofreram impactos de intensidades diferentes no contexto macroeconômico investigado.

**Palavras-Chave:** Indicador de Confiança, Valor Limite Endógeno, Metalurgia e Alimentos.

## **ABSTRACT**

From monthly data confidence indexes of food and metallurgy FGV, already seasonally adjusted by the institution itself, this study assesses how the economic instability of the period of 2002 to 2012 impacted these indexes. A sample of 133 observations was selected during that period to these two variables and an autoregressive model was applied with endogenous threshold value aiming to capture regime changes in the dynamics described by the confidence indices mentioned above, as well as describe the stochastic process described by the variables selected. The qualitative indicators for these variables were then calculated and the methodology allowed to investigate the linearity and stationarity of their trajectory, producing results that revealed the following situations for index: i) the index of metallurgy presented a nonlinear dynamic and partial unit root limit endogenous estimated -5.94 percentage points, ii) the index of food presented linear dynamics and stationarity of the series. Together, these findings suggest that the businessman confidence of following food products belonging to the consumer non-cyclic sector was shaken at a lower intensity in the period of economic instability that businessman confidence following the metallurgy products belonging to the sector consumer cyclic. Intuitively it is concluded that by estimating the indices that these segments also suffered impacts of different intensities in the macroeconomic context investigated.

**Keywords:** Confidence Indicator, Limit Value Endogenous, Metallurgy and Food.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Metodologia de elaboração do índice de confiança industrial brasileiro da FGV.....	15
Gráfico 1 - PIB variação anual do período de 2002 a 2012 .....	19
Gráfico 2 - Evolução dos índices das indústrias de produtos alimentares e metalurgia .....	23
Gráfico 3 - Evolução do Índice de Confiança da Indústria de Produtos Alimentares .....	29
Gráfico 4 - Evolução do Índice de Confiança da Indústria de Metalurgia .....	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimação na série do ICI-PA .....	27
Tabela 2 - Resultados do modelo e teste de linearidade do ICI-MET .....	29
Tabela 3 - Testes de raiz unitária para dois regimes .....	30
Tabela 4 – Índice de Confiança da Indústria de Metalurgia: distribuição das observações do regime 1 de acordo com o limiar estimado .....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADF	Augmented Dickey-Fuller
BM&F Bovespa	Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros
Fecomércio-SP	Federação do Comércio do Estado de São Paulo
GS	General to Specific
IBRE/FGV	Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas
ICC	Confiança do Consumidor
ICI	Índice de Confiança da Indústria
ICI-MET	Índices de Confiança da Indústria de Metalurgia
ICI-PA	Índices de Confiança da Indústria de Produtos Alimentares
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
VAR	Vetores Autoregressivos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Ciclos de negócios .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Fator confiança .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3. Composição dos índices de confiança .....</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Importância da avaliação do sentimento do industrial brasileiro .....</b>	<b>17</b>
<b>3. EVIDÊNCIA EMPÍRICA .....</b>	<b>19</b>
<b>4. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1. Base de dados .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2. O modelo econométrico .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3. Investigando a dinâmica das variáveis selecionadas .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3.1. Testando a hipótese de raiz unitária em modelos não-lineares .....</b>	<b>25</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1. Dinâmica linear - índice de confiança da indústria de produtos alimentares .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2. Dinâmicas não lineares - índice de confiança da indústria de metalurgia</b>	<b>29</b>
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>36</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O sentimento de confiança dos empresários em relação à dinâmica e os rumos da economia e conseqüentemente os possíveis impactos que suas empresas podem sofrer, são captados através de índices desenvolvidos, elaborados e divulgados por algumas das instituições com grande credibilidade no mercado.

De acordo com o BACEN (2013) os índices de confiança vêm ganhando importância dado o número de publicações e suas repercussões entre os agentes econômicos, e a capacidade desses índices em mensurar dentro de uma escala de 0 a 200 o sentimento dos empresários industriais brasileiros em relação ao momento presente e as tendências futuras do setor. Entretanto, ainda são escassos estudos que avaliem as informações sintetizadas nesses indicadores para que sejam relevantes na análise da situação atual, e, sobretudo seu poder preditivo para eventos futuros da economia. Contudo, o mercado já vem utilizando esses índices como fontes de informações críveis e de significativa relevância para que os agentes econômicos possam tomar suas decisões em relação ao momento atual do contexto macroeconômico e sua tendência.

O Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (IBRE/FGV) com sua Sondagem Industrial iniciada na década de 60 é pioneiro em pesquisas qualitativas que buscam caracterizar e antecipar tendências da atividade econômica no Brasil e mais recentemente na América Latina.

Diante do exposto justifica-se a importância deste trabalho, como também as dificuldades pela carência de estudos acadêmicos relacionados ao tema, o que aumenta o desafio e a responsabilidade de poder contribuir com a literatura ao sondar os sentimentos dos empresários brasileiros dos setores de produtos alimentares e metalurgia durante as instabilidades econômicas ocorridas no período de 2002 a 2012, representados pelos respectivos índices da FGV já ajustados sazonalmente pela referida instituição.

Ao proceder à investigação proposta pelo tema, levanta-se a hipótese neste estudo que os índices de metalurgia e de produtos alimentares foram impactados de forma diferenciada nas instabilidades econômicas ocorridas no período acima citado, considerando que esses indicadores são de setores de características, riscos e retornos muito diferentes, e que, de acordo com Bodie et. al. (2010) afirmam, os setores defensivos<sup>1</sup> demonstram pouca

---

<sup>1</sup>Segundo os autores, os setores defensivos são compostos por processadores e produtores de alimentos, e os setores farmacêuticos e as concessionárias de serviços públicos. Bodie et. al. (2010)

sensibilidade ao ciclo de negócios, e em períodos de recessão os setores defensivos superariam os demais setores. Portanto, intuitivamente, espera-se que os impactos do período investigado refletidos nos índices de produtos alimentares, que pertencem ao macro setor de consumo não cíclicos ou defensivos, sejam em menor magnitude que os índices de metalurgia, que pertencem ao macro setor de consumo cíclico.

O objetivo deste estudo consiste em identificar as possíveis mudanças no sentimento dos empresários do setor de metalurgia e produtos alimentares através dos comportamentos dos índices de confiança das respectivas indústrias utilizando uma investigação empírica das citadas variáveis qualitativas.

A metodologia para condução do exercício empírico para analisar a dinâmica das variáveis selecionadas, considera a proposta de Caner e Hansen (2001), por ter a capacidade de captar mudanças de regime (ou comportamentos das variáveis) e descrever o processo estocástico descrito pelas séries das variáveis selecionadas no período investigado, inferindo acerca da existência de efeito limiar em cada série, e testando concomitantemente a estacionaridade e a existência de raiz unitária.

A partir dos Índices de Confiança da Indústria da IBRE/FGV, foram selecionados os Índices de Confiança da Indústria de Metalurgia - ICI-MET e os Índices de Confiança da Indústria de Produtos Alimentares - ICI-PA, com frequência mensal e ajustes sazonais.

O trabalho está organizado em cinco seções, a começar da introdução. A seção 2 apresenta uma revisão de literatura sobre teorias dos ciclos de negócios e trabalhos empíricos sobre índices de confiança. A seção 3 trata das estatísticas macroeconômicas e a evolução e análise dos índices das indústrias de produtos alimentares e metalurgia. A seção 4 exhibe o modelo econométrico e discute as hipóteses a serem testadas. A seção 5 mostra os resultados empíricos e destaca as conclusões finais deste estudo.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

Esta seção reúne trabalhos clássicos e empíricos envolvendo teorias sobre ciclos econômicos e o fator confiança, cujo enfoque é colocado à luz da ótica econômica na forma de índices de confiança.

A FGV/IBRE realiza levantamentos estatísticos mensais de natureza qualitativa objetivando fazer sondagens do momento atual e de tendências futuras relativas aos setores industriais do país, ou seja, os índices são construídos a partir de levantamentos de informações da dinâmica econômica, sua tendência, percepções e as expectativas do empresariado do país em relação à economia no momento atual e os prováveis rumos que ela possa tomar.

A economia capitalista, na qual está inserida a economia brasileira, é caracterizada por suas flutuações e diferentes fases, conseqüentemente seu desempenho e perspectivas sofrem variações de acordo com o momento e a tendência. Esse comportamento é chamado de ciclo de negócio, tema de estudo em muitas pesquisas, sobretudo assunto que desperta atenção do mercado, dos empresários em geral, por necessitarem conhecer e compreender corretamente essas flutuações para que possam elaborar suas estratégias e tomar decisões.

### **2.1. Ciclos de negócios**

Schumpeter (1911, 1939, 1942) considerou que elementos como: empreendedores e inventores criativos seriam responsáveis pela superação da crise e a contribuição significativa para que a prosperidade econômica fosse alcançada. Ele entendia que a dinâmica da economia capitalista acontecia por meio de ciclos econômicos e que as crises, como um dos momentos desse ciclo, não significavam apenas destruição, mas uma "destruição criadora", onde num processo de perdas também surgiriam às inovações compensando e evoluindo o que tinha sido perdido durante a crise.

Pereira (1986) interpretando os ciclos schumpeterianos, explica que as inovações tecnológicas são o principal determinante desses ciclos, pois possuem a capacidade de romper o "fluxo circular", criando um novo. Ele entende que os empresários estão sempre buscando ampliar seus lucros sendo o crédito indispensável ao processo de mudanças. Isso evidencia o nível de confiança que se altera de forma silenciosa ou não, nas diferentes fases do ciclo de negócios, fato que pode ser captado por posturas, decisões e mensagens diretas, implícitas e

subliminares para o governo e o mercado, refletindo no modo que pensam e sentem em relação ao momento e aos eventos futuros.

Keynes (1992) compreende que os ciclos de negócios ocorrem porque os empresários têm impulsos psicológicos que não lhes permitem investir na poupança dos consumidores, gerando desemprego e redução da demanda efetiva, alguns dos fatores causadores de crises econômicas. Tal situação pode ocasionar problemas de confiança que, uma vez instalados, mesmo tomando-se medidas para aumentar a liquidez na economia, as decisões de investimentos seriam desestimuladas pelo receio quanto aos rumos da economia.

O empresário é identificado por Keynes (1992) e Schumpeter (1911) como elemento de significativa influência nos ciclos econômicos através de suas decisões e ações, no entanto, subjacente à percepção e as ações dos empresários está o fator confiança, pois para Schumpeter a reversão da crise começa nas decisões e ações empresariais que refletem diretamente o sentimento de confiança em relação a situação atual e futura, enquanto que para Keynes ela ocorre por meio das intervenções do Estado, necessária frente a desconfiança do empresariado em relação aos rumos da economia.

De Paula (2013), analisou a existência e mensuração do efeito contágio de recentes crises financeiras de âmbito local e global, sobre as economias de países latino-americanos para o período compreendido entre os anos de 1997 e 2012. A metodologia econométrica utilizada foi a de construção de modelos de estimação por regressão probit-padrão e aplicado a dados em painel, e de modelos de vetores autoregressivos (VAR), com base em indicadores macroeconômicos de 20 economias de países emergentes.

Uma das conclusões da referida autora foi que as elevações das taxas de juros em países da América Latina implicam em risco de default dos setores público e privado. Em outras palavras, o abalo da confiança desses países aprofunda os problemas de seleção adversa e de risco moral dos mercados financeiros, colaborando desse modo para o surgimento ou desenvolvimento de crises financeiras, impactando a confiança dos mercados.

## **2.2. Fator confiança**

Tzafrir e Harel (2002 apud MARIOTTI et al., 2010) destacam que a confiança possui componentes críticos associados a diferentes questões, tais como: a disposição do indivíduo estar vulnerável; havendo interações positivas, é possível aumentar o nível de confiança entre as partes envolvidas; e que no cerne da confiança há uma expectativa positiva.

Entendendo a interação entre o fator confiança e a economia, faz-se necessário compreender o que significa confiança no mercado, que segundo Fukuyama (1995) está evidenciada claramente na literatura que vincula capital social,<sup>2</sup> prosperidade econômica, desenvolvimento regional, ação coletiva e a governabilidade democrática. Completando o pensamento de Fukuyama (1995), Locke (2003) ressalta que os níveis de confiança são manifestados pelos atores econômicos em situações de informação incompleta e incerteza.

Implicitamente no pensamento dos autores acima, a confiança é construída ou destruída através da interação de fatores da esfera econômica, política e social, contidos nos cenários econômicos que em si possuem aspectos influentes e atuantes como informações incertas as quais interferem nas decisões empresariais. Isso é confirmado por Barnes e Ellis (2005) ao identificarem os indicadores da confiança do empresariado como ferramentas valiosas para a análise da trajetória do investimento.

Conforme Ripperger (1998, p. 45 apud Zanini et al., 2009), em determinadas situações o desenvolvimento do sentimento de confiança é propiciado pelos movimentos dos atores econômicos, que ao aceitarem antecipadamente um investimento de risco, abrem mão de mecanismos das garantias contratuais na expectativa de que a outra parte não agirá de forma oportunista, estabelecendo-se assim níveis de confiança necessários para retomar a dinâmica requerida pelos negócios.

### **2.3. Composição dos índices de confiança**

A FGV/IBRE desenvolveu índices com a finalidade de mensurar o fator confiança em diferentes dimensões econômicas, tais como os índices de confiança do consumidor, do empresário e da indústria (geral e setorial). Entre esses a sondagem do consumidor, que acontece desde 2005, tem adquirido relevância entre economistas e formuladores de política econômica, pois revela importante aspecto sobre a propensão marginal a consumir<sup>3</sup> sinalizando e influenciando as decisões do empresário a investir e produzir.

---

<sup>2</sup> Em economia social, capital social refere-se às normas que promovem confiança e reciprocidade na economia. Disponível em : [http://pt.wikipedia.org/wiki/Capital\\_social](http://pt.wikipedia.org/wiki/Capital_social). Acessado em 02/12/2013.

<sup>3</sup> A propensão marginal a consumir mede quanto se incrementa no consumo de uma pessoa quando há um acréscimo em sua renda disponível (a renda disponível depois do pagamento dos impostos) em uma unidade monetária.

### Quadro 1 - Metodologia de elaboração do índice de confiança industrial brasileiro da FGV

A Sondagem Conjuntural da Indústria de Transformação é um levantamento estatístico que gera informações majoritariamente de natureza qualitativa. Fornece, mensalmente, indicações sobre o estado geral da economia e suas tendências podendo, desse modo, orientar decisões empresariais e de política econômica.

A divulgação da Sondagem da Indústria dá ênfase aos resultados dos quesitos que tratam do presente e do futuro próximo. A maioria das previsões é realizada para o trimestre que se inicia no mês da pesquisa, tendo como período de comparação o trimestre imediatamente anterior. A exceção é o item relativo à situação esperada dos negócios, que tem horizonte de seis meses e cuja base de comparação é o mesmo período do ano anterior. As avaliações sobre o presente são relativas ao momento de realização da pesquisa.

As previsões e observações são feitas de modo comparativo (maior/ melhor, menor/ pior ou igual). As avaliações, por sua vez, referem-se ao nível absoluto da variável. Os estoques podem ser qualificados como excessivos, normais ou insuficientes. O nível de utilização da capacidade instalada e o número de turnos trabalhados (trimestral) são os únicos itens quantificados.

A pesquisa faz perguntas sobre a empresa e seus produtos. Itens como nível de emprego e de utilização da capacidade dizem respeito à empresa. Variáveis como demanda, produção, estoques e preços são informadas por linha de produto. As respostas são ponderadas pelo faturamento, com exceções das questões sobre a demanda externa, ponderadas pelas exportações, e do nível de emprego, que tem como peso o total de pessoal ocupado.

Trimestralmente, em adição aos quesitos regulares da pesquisa, são adicionadas perguntas sobre a presença de fatores limitativos à expansão da produção no curto prazo; o tempo que os principais fornecedores levam para fazer as entregas em comparação com o normal para a época do ano; e jornada de trabalho por número de turnos.

Para assegurar o sigilo das informações prestadas, a FGV/IBRE adota regras de descaracterização de empresas, impedindo a identificação do informante. Quando há, em nível de gênero ou ramo industrial, dois ou menos informantes ou a fatia de mercado pertencente a determinado informante é considerada elevada, os resultados da pesquisa não são divulgados naquele nível de agregação.

O responsável pelo preenchimento dos questionários é identificado pela empresa de acordo com especificações fornecidas pela FGV/IBRE, sendo, geralmente, um colaborador em nível de diretoria ou gerência e, necessariamente, alguém com visão integrada dos diversos negócios. Todos os informantes recebem, por e-mail, um relatório contendo uma síntese dos resultados gerais da pesquisa e do setor a que pertence à empresa.

O conjunto de informantes é composto por grandes, médias e pequenas indústrias de transformação, incluindo seus recortes setoriais. Há um grupo fixo formado pelas empresas de maior peso em seus respectivos segmentos, presente em todas as pesquisas, e um grupo de empresas de porte médio ou pequeno, que participam de um painel rotativo.

O grau de cobertura da amostra corresponde, no mínimo, a 30% do valor total da produção nos segmentos em que há maior pulverização com grande número de competidores de porte pequeno ou médio. Nos segmentos de maior concentração, a amostra alcança mais de 70% do valor da produção em cada segmento.

A maioria das respostas por gêneros industriais na Sondagem é ponderada pelo faturamento das empresas integrantes da amostra, exceto as de pessoal ocupado e demanda externa. No caso da indústria de transformação geral, a ponderação é realizada de acordo com o valor da transformação industrial ou pessoal ocupado dos gêneros industriais, segundo dados do IBGE.

Fonte: FGV/IBRE

O Índice de Confiança do Industrial da FGV/IBRE investigado neste estudo avalia a confiança dos empresários industriais, é medido por pontos, e composto por seis quesitos: nível da procura global (interna e externa), nível dos estoques, situação atual dos negócios, produção prevista, emprego previsto e situação dos negócios para 6 meses.

O BACEN (2013) descreve que a construção dos índices de confiança tomando por base respostas qualitativas que são sumarizados em escala de 0 a 200, na qual valores acima de 100 indicam otimismo. As exceções, nesse modelo de escala estão no Índice de Gerente de Compras e no Índice de Confiança do Empresário Industrial, com escala de 0 a 100, tal que valores acima de 50 indicam otimismo.

#### **2.4. Importância da avaliação do sentimento do industrial brasileiro**

Fazendo um contraponto entre os índices de confiança e as variáveis macroeconômicas quantitativas oficiais, os citados índices destacam-se pela sua tempestividade em relação às demais variáveis, ressaltando que a divulgação dos índices se dá, aproximadamente, um mês após a coleta das informações necessárias para a sua elaboração. Ou seja, o sentimento do empresário é revelado com uma defasagem de tempo muito pequena, aspecto que dá um nível de significância para os índices. O mesmo não acontece com as variáveis macroeconômicas oficiais, pois são divulgadas com aproximadamente dois meses de atraso em relação a coleta de dados.

Diante do exposto, é perceptível que por serem informações mais atualizadas e refletirem com significativa precisão da leitura atual do ambiente macroeconômico e expectativas do empresariado dos diversos setores da indústria brasileira, os índices de confiança se tornam indicadores importantes nas análises econômicas e tomadas de decisão tanto a nível governamental como empresarial.

No seu relatório sobre inflação o BACEN (2013) avaliou o poder preditivo de curto prazo dos índices de confiança e utilizou como base de dados indicadores<sup>4</sup> de atividade econômica e, para cada um, comparou o poder preditivo de um modelo autoregressivo univariado com o poder preditivo de um modelo semelhante, mas que também continha o índice de confiança correspondente entre as variáveis explicativas.

As estimações foram realizadas por meio das janelas móveis e a escolha das defasagens seguiu a critério de informação bayesiana. A partir de previsões contemporâneas e um passo à frente, foram obtidos os erros quadráticos médios das projeções de cada especificação e calculada a estatística de Diebold e Mariano (1995) para testar a capacidade preditiva dos modelos.

---

<sup>4</sup> Ver os indicadores utilizados no Relatório de Inflação do Banco Central do Brasil 2013

Os resultados em síntese concluem que, os índices de confiança são medidas numéricas que visam, por construção, refletir a percepção de determinados grupos de agentes econômicos sobre o presente e o futuro. Portanto, fonte de informação relevante para análises econômicas, e que dentre os índices de confiança analisados, o ICI e seus componentes, ganham importância ao fornecer informação tanto para o presente quanto para o futuro próximo sobre a dinâmica de diferentes variáveis de interesse para os agentes econômicos.

Bentes (2006) teve com objetivo em sua pesquisa verificar a capacidade preditiva do Índice de Confiança do Consumidor (ICC) da Fecomércio de São Paulo com relação a diferentes categorias de consumo controladas por algumas variáveis macroeconômicas como desemprego, produção industrial e inflação.

O citado autor utilizou a metodologia de vetores autoregressivos (VAR) e técnicas de uso de séries temporais em indicadores macroeconômicos, chegando à conclusão que o índice de confiança do consumidor pode ser aplicado a realidade brasileira como indicador antecedente do consumo, ou seja, o índice mostra capacidade preditiva.

Bitencourt (2011) investigou a possível existência de limites para consumo e poupança no Brasil, utilizando na investigação empírica as variáveis qualitativas da Sondagem de Expectativas do Consumidor da FGV, ao invés de dados agregados tradicionais para o consumo no país, cuja metodologia utilizada como ferramenta foi o modelo autoregressivo com valor limite endógeno proposto por Caner e Hansen (2001) e amostra da população de sete das principais capitais do país e do percentual de consumo de cada capital com aproximadamente 2100 consumidores.

Sintetizando e combinando os resultados, Bitencourt (2011) chegou à conclusão que a mudança da dinâmica com a possibilidade de raiz unitária parcial permite classificar momentos de saturação da capacidade dos indivíduos tanto em relação à poupança quanto ao consumo de bens duráveis. Estes períodos de saturação estariam ainda associados a incertezas na economia local e no cenário externo. A investigação de Bittencourt mostra implicitamente uma relação direta entre a confiança do consumidor e os impulsos psicológicos do empresário e a crise de confiança, abordados por Keynes.

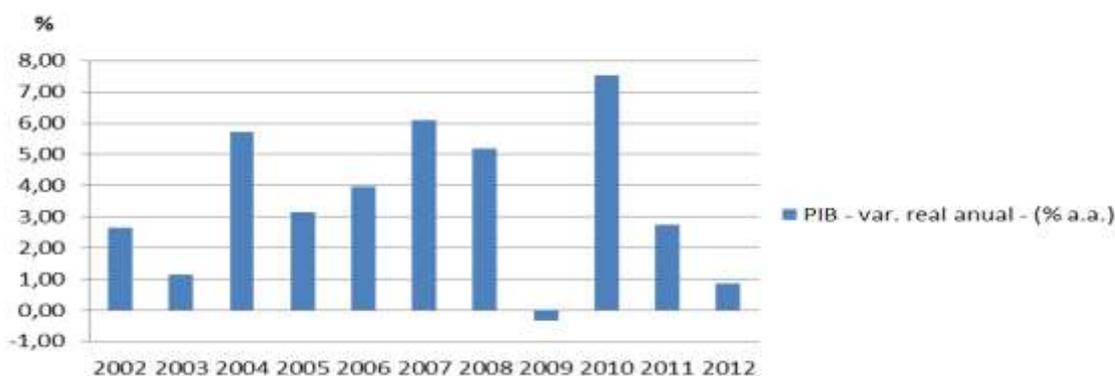
As informações sintetizadas nos índices tornam-se relevantes à medida que refletem as expectativas dos empresários em relação às tendências dos setores econômicos do país, considerando que as flutuações da economia tanto estão atreladas como influenciam diretamente as variações dos índices de confiança industrial. Logo, esses indicadores são utilizados na tomada de decisões empresariais e na formulação de políticas macroeconômicas.

### 3. EVIDÊNCIA EMPÍRICA

Esta seção apresentará os índices de confiança de metalurgia e produtos alimentares e estatísticas macroeconômicas da economia brasileira no período de 2002 a 2012, para que se tenha uma melhor compreensão da evolução desses índices diante dos diferentes desempenhos da economia brasileira no período acima citado.

Inicialmente far-se-á uma breve descrição do cenário econômico entre 2002 a 2012 explicitado no gráfico 1.

**Gráfico 1 – PIB variação anual período de 2002 a 2012**



Fonte: Ipeadata – Adaptado (2013)

O Gráfico 1 pontua temporalmente entre 2002 e 2012 o perfil e desempenho da economia brasileira, e para contribuir com o objetivo deste trabalho a interpretação gráfica do PIB começa por 2002, ano de eleição presidencial, que elegeu o candidato da esquerda, e também surgiu uma crise interna, além da desconfiança nos mercados internos e externos.

Conforme Brotto (2003), os investidores estrangeiros demonstraram uma expectativa negativa em 2002 com a vitória de Lula a presidência da república. Peixoto (2012) completa ao afirmar que essa vitória provocou stress no mercado gerando temor nos investidores, pela possibilidade de mudança nos rumos da economia em razão do novo governo, fazendo com que o risco Brasil chegasse ao nível recorde de 1.227 pontos, o dólar atingisse a cotação de R\$ 4,00 e o Ibovespa sofresse uma baixa de 65% entre janeiro e outubro de 2002.

Os anos de 2003 a 2007 evidenciaram o impacto inicial nos mercados pela crise interna. Isso pode ser percebido no PIB de 2003, segundo Serrão (2005), com o Brasil se recuperando da crise e reconquistando a confiança dos investidores pelo aumento dos preços e a queda das taxas de juros internacionais, gerando o retorno da entrada de capitais e a redução

da aversão ao risco, iniciando reação gradativa e positiva da economia brasileira nos anos seguintes até 2007.

Em uma visão mais abrangente De Paula (2013) afirma que após crises nos países emergentes da Ásia<sup>5</sup> e América Latina identifica-se um período de moderação e expansão entre 2003 e 2007 na dinâmica da economia mundial, formando um cenário internacional favorável ao Brasil.

No período acima citado a condução das políticas macroeconômicas e o cenário internacional propiciam um momento favorável na economia brasileira para investimentos, renda, consumo, sobretudo para as classes sociais menos favorecidas economicamente. Este conjunto de acontecimentos causaria um reflexo negativo nos níveis de confiança dos investidores. No entanto, a crise de 2008 muda essa trajetória, especificamente nos níveis de consumo, em virtude das expectativas sobre os rumos da economia a partir de julho desse ano. De acordo com Bittencourt (2011), o mercado começa a ser atingido efetivamente e sentir os efeitos com maior intensidade em setembro de 2008.

Em 2009 ocorre um reflexo direto da crise com a queda do PIB em -0,33% em relação a 2008, porém os anos seguintes apontam melhores resultados. Já em 2010 acontece uma boa recuperação da economia com o crescimento do PIB em 7,53 % em relação ao resultado negativo de 2009. Contudo, em 2011 o Brasil sente com mais intensidade os efeitos da crise conforme consta no relatório anual da BM&FBOVESPA (2011) e a economia brasileira volta a ter inflação como um importante nervosismo, o que levou ao aumento da taxa de juros, restrição do crédito e contenção do consumo. Mesmo com essas medidas a crise internacional se agravou ainda mais afetando em maior magnitude a economia brasileira, refletindo no desempenho do PIB de 2012.

---

<sup>5</sup>Crise financeira asiática foi um período de crise financeira que atingiu grande parte da Ásia, tendo começado no verão de 1997 gerando temor de uma crise em escala mundial e contágio financeiro. A crise começou na Tailândia com o colapso financeiro do Thai Baht causado pela decisão do governo tailandês de tornar o câmbio flutuante, desatrelando o baht do dólar, após exaustivos esforços para evitar a massiva fuga de capitais em parte devido ao estado.

## 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

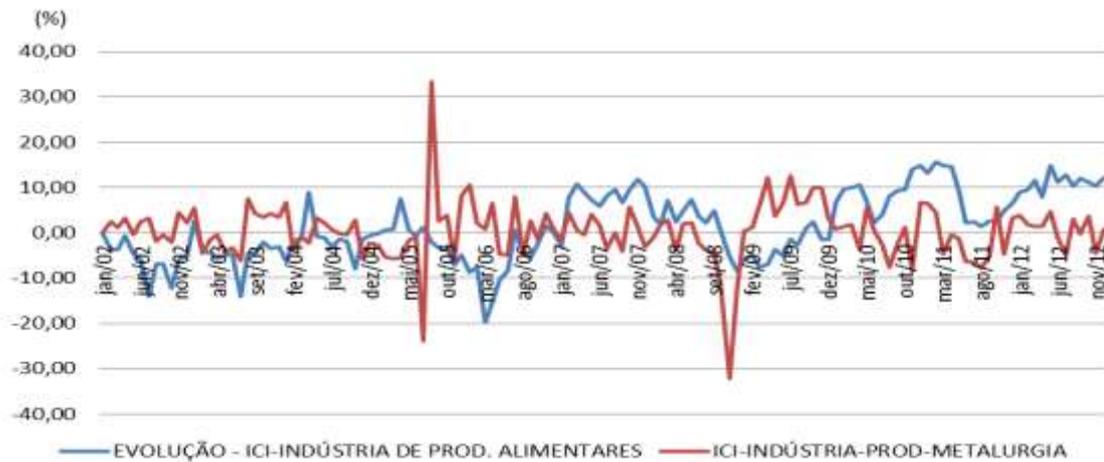
### 4.1. Base de dados

Dados da Fundação Getúlio Vargas, índices de confiança das indústrias de produtos alimentares e metalurgia no período entre 2002 e 2012, já ajustados sazonalmente pela FGV, com frequência mensal e tomando como ponto de referência o mês de janeiro de 2002, foram utilizados para condução do exercício empírico fundamentado no modelo autoregressivo com valor limite endógeno proposto por Caner e Hansen (2001), cujos principais pontos da teoria serão detalhados a seguir.

O período escolhido para este estudo explicitado no gráfico 2 se justifica por abranger mudanças econômicas e políticas que influenciaram significativamente a trajetória da economia brasileira: 2002: um candidato de esquerda se torna presidente do Brasil; 2003-2007: período de estabilidade econômica; 2008: crise econômica internacional; e 2009-2012: impactos e reflexos da crise.

O Gráfico 2 mostra como os índices de confiança do setor de metalurgia e de produtos alimentares se comportaram durante as fases do período investigado, percebendo-se claramente a diferença de comportamento entre eles. Combinando as informações do gráfico 2 com a descrição do cenário entre 2002 a 2012, verifica-se que os anos de 2002 e 2008, refletem a diferenças dos níveis de confiança entre os empresários dos setores de metalurgia e produtos alimentares. Após 2008 verifica-se também um evidente contraste na recuperação da confiança desses empresários, e particularmente no período entre 2005 a 2006, embora tenham sido anos de estabilidade na economia brasileira, as quedas bruscas dos índices de confiança dos dois setores podem ser atribuídas pelas idiosincrasias de cada setor.

**Gráfico 2 - Evolução dos Índices das Indústrias de Produtos Alimentares e Metalurgia**



Fonte: Elaboração do autor

#### 4.2. O modelo econométrico

O objetivo geral deste estudo é captar as mudanças de comportamento na dinâmica dos referidos índices face às instabilidades ocorridas no contexto macroeconômico acima citado.

Deste modo, optou-se pelo modelo autoregressivo com valor limite (*Threshold Autoregressive Model*), por ser mais adequado para esse tipo de investigação introduzido por Caner e Hansen (2001)<sup>6</sup>, que permite, simultaneamente, analisar a estacionaridade e a possibilidade de mudança de regime nas séries temporais dos índices de confiança das indústrias de produtos alimentares e metalurgia. Para cada uma delas será estimada a seguinte equação:

$$\Delta y_t = \theta_1 x_{t-1} I_{(z_{t-1} < \lambda)} + \theta_2 x_{t-1} I_{(z_{t-1} \geq \lambda)} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Com  $t = 1, \dots, T$  e onde  $x_{t-1} = (y_{t-1}, r_t, \Delta y_{t-1}, \Delta y_{t-k})$ ,  $I(\cdot)$  é uma função indicador com  $I_{(x)} = 1$  se  $x \in A$  e  $I_{(x)} = 0$  se  $x \notin A$ , o erro é independente e identicamente distribuído (i.i.d),  $z_t = y_t - y_{t-m}$  para  $m \geq 1$ ,  $r_t$  é um vetor de componentes determinísticos incluindo a constante e possivelmente uma tendência linear, e  $\lambda$  é o parâmetro que representa o valor limite (*threshold*). Tal parâmetro é desconhecido, mas assume valores no intervalo  $\Lambda = [\lambda_1, \lambda_2]$ , onde  $\lambda_1$  e  $\lambda_2$  são escolhidos de forma que Prob

<sup>6</sup> No modelo original os autores utilizam a ferramenta para analisar a dinâmica da taxa de desemprego norte-americana.

$(z_t \leq \lambda_1) = \pi_1, \pi_1 > 0$  e  $\text{Prob}(z_t \leq \lambda_2) = \pi_2, \pi_2 < 1$ . Assume-se que  $\pi_1, \pi_2$  são simétricos, ou seja,  $\pi_1 = 1 - \pi_2$ , impondo, portanto, a restrição que nenhum regime terá menos que  $\pi_1\%$  das observações. Caner e Hansen (2001) sugerem que  $\pi_1 = 0,15$ , aceitando 15 % no percentual mínimo de observações<sup>7</sup>.

Enfim, é definido  $\theta_1 = (\rho_1, \beta_1, \alpha_1)'$  e  $\theta_2 = (\rho_2, \beta_2, \alpha_2)'$ , onde  $\rho_1, \rho_2$ , são escalares,  $\beta_1, \beta_2$  tem a mesma dimensão de  $r_t$ , e  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$  são vetores no dimensionamento  $k$ . Portanto,  $\rho_1$  e  $\rho_2$  são coeficientes de  $y_{t-1}$ ,  $\beta_1, \beta_2$  são coeficientes dos componentes determinísticos, e  $\alpha_1, \alpha_2$  são os coeficientes de  $(\Delta y_{t-1}, \dots, \Delta y_{t-k}, \dots)$  nos regimes 1 e 2, respectivamente.

A opção por um modelo que permite a classificação das observações em dois regimes se mostra adequada para alcançar o objetivo proposto no estudo, tendo em vista que o interesse consiste somente em examinar uma mudança de padrão de comportamento na dinâmica dos índices de confiança das indústrias de produtos alimentares e metalurgia. Tecnicamente, a opção por um modelo econométrico que permitiria a definição de múltiplos regimes pode implicar em estimativas inconsistentes se houver um número insuficiente de observações que poderiam compor cada regime, entretanto a base utilizada contém número de observações satisfatório para a estimação.

O modelo 1 é estimado por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para implementar MQO na equação (1), Caner e Hansen (2001) sugerem aplicar o algoritmo da concentração, o qual consiste em executar as seguintes operações:

1. Para cada  $\lambda \in \Lambda$  o modelo 1 é estimado por MQO. Ou seja, para cada  $\lambda \in \Lambda$  tem-se:

$$\Delta y_t = \hat{\theta}_1(\lambda)' x_{t-1} I_{(z_{t-1} < \lambda)} + \hat{\theta}_2(\lambda)' x_{t-1} I_{(z_{t-1} \geq \lambda)} + \hat{\varepsilon}_t(\lambda)$$

$$\text{com } \hat{\sigma}^2(\lambda) = T^{-1} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t(\lambda)^2$$

2. Estimar o valor limite,  $\lambda$ , minimizando, ou seja:  $\hat{\lambda} = \arg \min_{\lambda \in \Lambda} \hat{\sigma}^2(\lambda)$

3. Estimar  $\theta_1$  e  $\theta_2$  utilizando a estimativa de  $\lambda$  em (b),  $\hat{\lambda}$  isto é:

<sup>7</sup> A amostra utilizada no estudo possui 132 observações. A sugestão de Caner e Hansen (2001) é que nenhum regime tenha menos que 20 observações (15%), após as defasagens dos modelos cujos resultados seguem na seção 4. Entretanto, no caso do ICI-MET o 1º regime teve apenas 16 observações (12,40%).

$$\Delta y_t = \hat{\theta}_1(\hat{\lambda})' x_{t-1} I_{(z_{t-1} < \hat{\lambda})} + \hat{\theta}_2(\hat{\lambda})' x_{t-1} I_{(z_{t-1} \geq \hat{\lambda})} + \hat{\varepsilon}_t(\hat{\lambda}) \quad (3.1)$$

com

$$\hat{\sigma}^2(\hat{\lambda}) = T^{-1} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t(\hat{\lambda})^2 \quad (3.2)$$

As estimativas das equações (3.1) e (3.2) são de suma importância para o propósito deste estudo, pois serão utilizadas para conduzir inferência sobre os parâmetros do modelo 1 através de estatísticas deste, tais como a estatística *t* e de *Wald* descritas a seguir.

### 4.3. Investigando a dinâmica das variáveis selecionadas

Investigar a mudança de dinâmica implica em testar no modelo (1) se:

$$\hat{\theta}_1(\hat{\lambda}) = (\hat{\rho}_1, \hat{\beta}_1, \hat{\alpha}_1)' \neq \hat{\theta}_2(\hat{\lambda}) = (\hat{\rho}_2, \hat{\beta}_2, \hat{\alpha}_2)'$$

Na presença de linearidade a regressão 3.1 torna-se igual à regressão ADF (*Augmented Dickey-Fuller*).

Um dos principais propósitos deste estudo é verificar se a mudança na dinâmica da evolução dos índices de confiança das empresas do setor de alimentos e bebidas é não linear. Testando a estacionaridade do processo descrito pela mesma via, teste tradicional de raiz unitária ADF, pode-se levar a resultados imprecisos. Por essa razão, o resultado será apresentado no estudo por um teste consistente para investigar a dinâmica dos índices de confiança das indústrias de produtos alimentares e metalurgia.

Caner e Hansen (2001) propuseram, para tal, a seguinte estatística de teste:

$$W_T = W_T(\hat{\lambda}) = \sup_{\lambda \in \Lambda} W_T(\lambda) \quad (3.3)$$

$$\text{onde: } W_T(\lambda) = T \left( \frac{\sigma_0^2}{\hat{\sigma}^2(\hat{\lambda})} - 1 \right)$$

e  $\sigma_0^2$  representa a variância do resíduo obtido quando se estima o modelo 1 impondo  $H_0: \theta_1 = \theta_2$  com  $\hat{\sigma}^2(\hat{\lambda})$  calculo de acordo com (3.2).

A distribuição assintótica de  $W_T$  sob estacionaridade,  $\rho < 0$ , foi investigada por Davies (1987), Chan (1991), Andrews e Ploberger (1994), Hansen (1996), Caner e Hansen (2001) mostrando que sob a presença de raiz unitária, a distribuição assintótica de  $W_T$  depende da estrutura dos dados, significando que os valores críticos não podem ser tabulados. Desta forma, os autores sugerem dois métodos de *bootstrap* para aproximar a distribuição assintótica de  $W_T$ . O primeiro é apropriado para o caso estacionário  $\rho < 0$ ,

enquanto o segundo é mais adequado para o caso com a raiz unitária,  $\rho = 0$ . Sabendo que a ordem de integração é desconhecida a priori, Caner Hansen sugerem calcular os valores críticos por *bootstrap* assumindo  $\rho = 0$  e  $\rho < 0$  e usar o valor crítico mais conservador, ou seja, o maior *p-value*. Deste modo, esta será a estratégia utilizada neste artigo para testar a hipótese nula de linearidade:  $H_0: \theta_1 = \theta_2$ .

#### 4.3.1. Testando a hipótese de raiz unitária em modelos não-lineares

No modelo 1, os parâmetros  $\rho_1$  e  $\rho_2$  controlam a estacionaridade do processo  $y_t$  sendo integrado à ordem 1, I(1), se a hipótese nula  $H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0$ , for verdadeira. Uma hipótese alternativa natural seria  $H_1: \rho_1 < 0$  e  $\rho_2 < 0$ , sugerindo que o processo  $y_t$  é estacionário nos dois regimes. Contudo, existe ainda uma possibilidade intermediária chamada de raiz unitária parcial:

$$H_2 \begin{cases} \rho_1 < 0 \text{ e } \rho_2 = 0 \\ \text{ou} \\ \rho_1 = 0 \text{ e } \rho_2 < 0 \end{cases} \quad (3.4)$$

Se  $H_2$  for verdadeiro, o processo  $y_t$  terá raiz unitária em um dos regimes, mas será estacionário no outro. Três testes<sup>8</sup> são realizados para investigar a estacionaridade das variáveis: índice de confiança de produtos alimentares e índice de confiança da metalurgia. A ordem dos testes é a seguinte: um teste de raiz unitária global e dois testes de raiz unitária em cada regime, de acordo com as estatísticas  $R_{it}, t_1$  e  $t_2$ , respectivamente, para captar a mudança da dinâmica dos índices citados.

Tal discriminação é essencial para análise, pois permite examinar se o comportamento da dinâmica dos índices de confiança mencionados foi diferenciada (de estacionário para não estacionário ou vice-versa) depois que atinge certo valor limite  $\lambda$ . A hipótese de que isso ocorra com os índices estaria atrelada a mudanças na economia brasileira ou fatores diretamente ligados ao setor de alimentos que provocassem impacto de significativa magnitude no referido setor.

---

<sup>8</sup> Ver detalhes no Anexo

## 5. RESULTADOS

A metodologia descrita na seção 4 é sintetizada nas tabelas 1 a 4 nos resultados para os testes de linearidade e de igualdade dos coeficientes, nos resultados das estimações do modelo irrestrito nos dois regimes<sup>9</sup>, no limiar para os regimes ( $\lambda$ ), no número de observações, no número de defasagens ótimo<sup>10</sup> ( $m$ ) para a variável  $Z_t = y_t - y_m^{11}$ , no número ótimo de defasagens ( $k$ ), na regressão ADF<sup>12</sup> (equação 1), e nos valores críticos<sup>13</sup> para os testes de linearidade.

Todo o processo de estimação e computação de testes de hipóteses foi implementado por meio de uma rotina adaptada para o programa Gauss.

Duas foram as variáveis selecionadas para investigação: Índice de Confiança de Produtos Alimentares - ICI-PA e Índice de Confiança da Indústria de Metalurgia - ICI-MET que, de acordo com a FGV, avaliam a confiança dos empresários industriais, tendo como finalidade orientar na tomada de decisões empresariais e política econômica.

Nos resultados foram encontradas situações diferentes entre ICI-PA e o ICI-MET dentro do mesmo contexto macroeconômico, o que intuitivamente era esperado, dado as diferenças de cada setor.

### 5.1. Dinâmica linear - Índice de Confiança da Indústria de Produtos Alimentares

**Tabela 1 - Estimação na série do ICI-PA**

Nº Observações	129	Índice de Confiança
Testes		Indústria de Produtos Alimentares
- Conjunto de Linearidade (Wald p/valor limite )		8.69*
Estatístic (valor-p)		0.460
- Raiz unitária Global - $R_{jt}$		
Estatística (Wald)		11.1
Valor-p ( Bootstrap)		0.0900
Valor-p (Assintótico)		0.0913

Fonte: Estimativa do autor. Elaboração do autor

Nota: \* valor crítico a 10% = 15.1

<sup>9</sup> Regime 1 consiste em  $Z_{t-1} < \lambda$ , enquanto o regime 2 consiste em  $Z_{t-1} \geq \lambda$ .

<sup>10</sup> A escolha de “ $m$ ” é realizada a partir do valor que maximiza  $W_T$ . Mais detalhes sobre estimação de “ $m$ ” estão em Caner e Hansen (2001).

<sup>11</sup> A variável limiar foi utilizada para os dois índices de confiança, que representam os sentimentos dos empresários do setor de metalurgia e de produtos alimentares. Outro ponto é que se sabe que a não rejeição da hipótese de linearidade pode ser causada pelo uso de uma variável limiar que não seja estritamente estacionária sob  $H_0$ .

<sup>12</sup> Calculado de acordo com o critério GS (do geral para o específico – “general to specific”).

<sup>13</sup> Ver valor em (\*) na nota abaixo de cada tabela.

A tabela 1 mostra os resultados gerados pela estimação indicando um número ótimo de defasagens ( $m$ ) igual a 1. No Teste de Linearidade aceitou-se a hipótese nula, significando que a variável selecionada não demonstrou mudanças de comportamento em períodos de instabilidade da economia. Portanto, não houve alteração de regime, então a dinâmica do índice de confiança da indústria de produtos alimentares é linear, o que justifica a função linear ser a mais indicada para o modelo.

Os coeficientes no interior da tabela representam as estimativas da equação ADF para a série  $e$ , dada a igualdade já constatada através do Teste de Wald de linearidade, não há a comparação das estimativas para dois regimes.

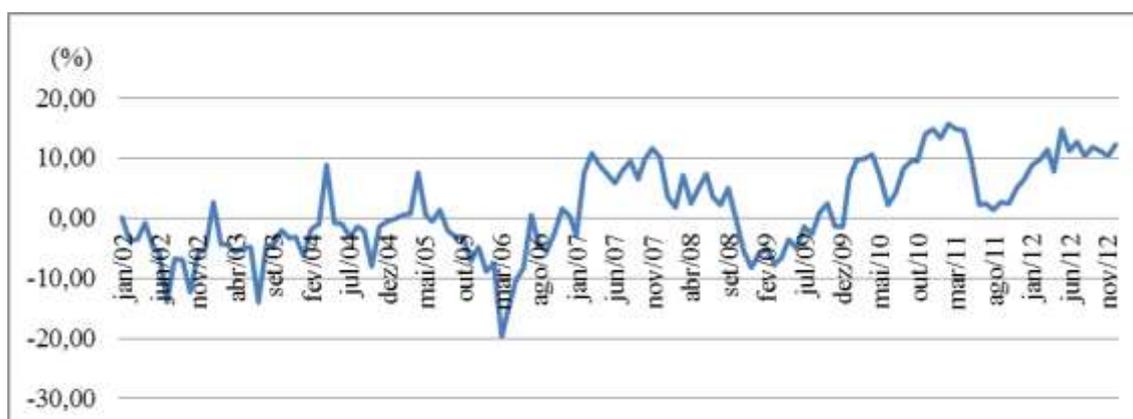
Aceitando a hipótese nula de linearidade, inferiu-se sobre a presença de raiz unitária na série. Foram calculadas as estatísticas  $R_{1t}$  para  $m=1$  e reportados tanto os p-valores assintóticos como também os p-valores calculados pelo método “*bootstrap*”. Com uma amostra de 129 observações após as defasagens utilizadas, a opção por uma frequência mensal faz com que os p-valores calculados pelo método “*bootstrap*” possam ser particularmente importantes para garantir a robustez dos resultados que serão apresentados na tabela 2.

Com base dos resultados das estatísticas  $R_{1t}$  rejeita-se  $H_0$  para a variável selecionada. Logo, a série não tem raiz unitária, é estacionária com valores críticos assintóticos e o bootstrap confirma a análise a um nível de significância de 90%.

O gráfico 3, apresentado a seguir, combinado com os resultados da estimação, revela que a evolução da dinâmica do ICI-PA não sofreu impactos significativos nas instabilidades econômicas ocorridas durante o período investigado, e que a estacionaridade da série indica uma constância nos níveis de confiança da setor de produtos alimentares, ou seja, as perspectivas do empresariado sintetizadas no índice em relação à economia e sua tendência não sinalizaram mudanças significativas na dinâmica econômica que indicasse quedas ou crescimento além do esperado para o setor.

Sendo a variável de caráter qualitativo, e que mensura o nível de sentimento de confiança do empresário em relação à tendência do setor diante das perspectivas da economia num curto prazo, intuitivamente presume-se que estratégias e decisões empresariais não sofreram modificações significativas, pois os índices de confiança tem como propósito orientar decisões e elaborações de estratégias.

Gráfico 3 – Evolução do Índice de Confiança da Indústria de Produtos Alimentares



Fonte: Dados do FGV. Elaboração própria.

## 5.2. Dinâmicas não lineares - Índice de Confiança da Indústria de Metalurgia

Tabela 2 - Resultados do modelo e teste de linearidade do ICI-MET

	Estimativas, $\hat{m} = 1$ , $\hat{\lambda} = -0.0594$				Teste de igualdade dos coeficientes	
	$Z_{t-1 < \lambda}$		$Z_{t-1 \geq \lambda}$		Estatística De Wald	Bootstrap Valor-p
	Estimativa	$\sigma$	Estimativa	$\sigma$		
Intercepto	0.773	0.158	0.0980	0.0417	17.1	0.0100
$Y_{t-1}$	-0.646	0.128	-0.0841	0.0350	18.0	0.0100
$\Delta Y_{t-1}$	0.651	0.250	0.224	0.115	2.42	0.210
$\Delta Y_{t-2}$	1.01	0.217	0.129*	0.0960	13.9	0.000
Observações	16		113			
Teste conjunto de linearidade ( <i>Wald</i> para valor limite)					20.2 **	0.0200
Número de observações					129	

Fonte: Estimativa do autor. Elaboração do autor

Notas: \* não significativo a 5%; \*\* valor crítico a 5% = 15.9

Observa-se que a dinâmica do ICI-MET descritos nas tabelas 2 acima é não-linear, que o teste conjunto de linearidade apresenta estatística superior ao valor crítico com nível de significância de 5%, e com base p-valor rejeita-se  $H_0$ . Ou seja, a hipótese de linearidade conjunta da série é rejeitada, o que sugere mudança no padrão de comportamento da variável selecionada.

A tabela 2 indica um número ótimo de defasagens ( $m$ ) igual a 1 e um valor limite  $\lambda$  de -0,0594. Na equação (1) obtém-se variável  $Z_t = y_t - y_{t-1}$ , de onde se verifica que variações inferiores à -0.0594 pontos percentuais (p.p) na queda do índice de confiança da indústria de metalurgia que caracterizam o regime 1, e que variações de quedas superiores a esse percentual definem as observações do regime 2.

Os coeficientes no interior da tabela 2 mostram as estimativas da equação ADF em cada regime e, dada a diferenciação já constatada através do Teste de Wald de linearidade, perde-se a importância da comparação das estimativas nos dois regimes, mesmo quando estatisticamente significantes. Ressalta-se que, de acordo com os testes de Wald para igualdade dos coeficientes há divergência entre os coeficientes da defasagem e da segunda diferença nos dois regimes.

Rejeitando-se a hipótese nula de linearidade, é possível verificar na tabela 3 a presença de raiz unitária nas séries das variáveis selecionadas. Estimou-se as estatísticas  $R_{IT}$ ,  $t_1$  e  $t_2$  para  $m=1$  e, que foram reportados tanto os p-valores assintóticos como também os p-valores calculados pelo método “*bootstrap*” cujo propósito é de reduzir o desvio e promover desvios padrão mais confiáveis.

Mesmo que com uma amostra pequena de 129 observações após as defasagens utilizadas, a opção por uma frequência mensal faz com que os p-valores calculados pelo método “*bootstrap*” possam ser particularmente importantes para garantir a robustez dos resultados que são apresentados na tabela 3.

**Tabela 3 - Testes de raiz unitária para dois regimes**

Testes	Estatística	Valor-p	
		Bootstrap	Assintótico
$R_{1t}$	31.4	0.000	1.37E-005
$t_1$	5.06	0.000	8.62E-005
$t_2$	2.40	0.160	0.279

Fonte: Dados do Economática, com valores calculados pelo autor

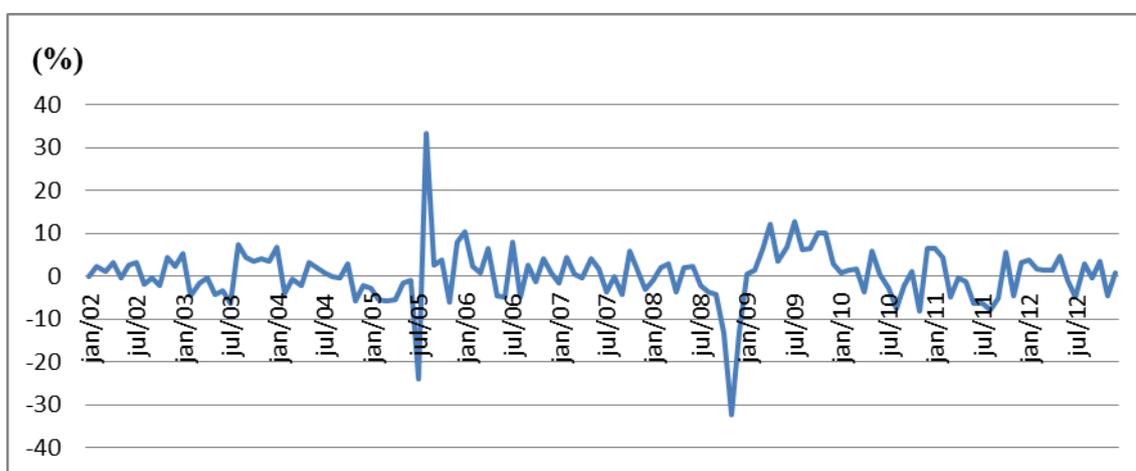
De acordo com o resultado da estatística  $R_{IT}$ , o crescimento da variável ICI-MET é globalmente estacionário, seja quando valores críticos assintóticos ou calculados por *bootstrap* são utilizados. Os resultados das estatísticas utilizando tanto os valores críticos assintóticos quanto os calculados por bootstrap indicam que se pode rejeitar para o ICI-MET a hipótese nula de raiz unitária no regime 1, porém, não a hipótese não é rejeitada no regime 2. Ou seja, a série é não estacionária com tendência explosiva, e se conclui que para a variável ICI-MET há uma dinâmica não-linear com raiz unitária parcial, como foi descrito na hipótese alternativa (3.4).

O gráfico 4 a seguir explicita a série para as variações percentuais na ICI-MET mensal utilizado no modelo e a Tabela 4 apresenta com as 16 observações classificadas no regime 1 foram dispostas, ressaltando que estas compreendem os períodos de variações no

ICI-MET abaixo do limiar estimado. No entanto, foram verificadas 116 observações no regime 2, com as variações do ICI-MET acima do limiar estimado, indicando que o índice sofreu impactos significativos nos períodos de instabilidade econômica, significando quedas bastante acentuadas nesses períodos.

Comparando os dois índices percebe-se que ICI-MET sofreu um maior impacto na crise de 2008 em relação ICI-PA, e em períodos anteriores a 2008 também foram registradas quedas acentuadas, porém as idiosincrasias do setor de metalurgia se mostraram como responsáveis por essas quedas.

**Gráfico 4 - Evolução do índice de confiança da indústria de metalurgia**



Fonte: Dados da FGV, com valores calculados pelo autor

Referindo-se as 116 observações do regime 2, verificou-se que elas aconteceram em diversos meses de cada ano de todo o período. Deste modo, tem-se uma noção clara de quanto as instabilidades econômicas do período investigado abalaram o sentimento de confiança do empresariado do setor de metalurgia.

**Tabela 4 - Índice de confiança da indústria de metalurgia: distribuição das observações do regime 1 de acordo com o limiar estimado**

Ano	Observações no Regime 1	Meses
2003	1	Ago.
2004	1	Dez.
2005	4	Mar; Abr; Ago; Dez.
2006	1	Set.
2008	2	Nov; Dez.
2009	1	Jan.
2010	3	Abr; Set; Dez.
2011	3	Jul; Ago; Set
Total	16	

Fonte: Elaboração do autor

## 6. CONCLUSÕES

O trabalho contribuiu com a literatura ao investigar a dinâmica da evolução dos sentimentos de confiança dos empresários do setor de metalurgia e produtos alimentares e os impactos sofridos durante as instabilidades financeiras ocorridas no período de 2002 a 2012.

As variáveis escolhidas foram ICI de metalurgia e o ICI de produtos alimentares da FGV ajustados sazonalmente, utilizando-se o modelo autoregressivo com valor limite endógeno (*Threshold Autoregressive Model*) introduzido por Caner e Hansen (2001) que permitiu testar, simultaneamente, a existência de mudança de regime e estacionaridade das séries de temporais analisadas.

Os resultados revelaram as seguintes situações para os índices:

- i) o índice de metalurgia apresentou uma dinâmica não linear e raiz unitária parcial com valor limite endógeno estimado de -5,94 pontos percentuais;
- ii) o índice de produtos alimentares apresentou dinâmica linear e estacionaridade da série.

Em conjunto, tais constatações sugerem que a confiança do empresariado do seguimento de produtos alimentares, de consumo não cíclico, não sofreu abalos significativos nos períodos de instabilidade econômica enquanto os níveis de confiança do empresariado do seguimento de produtos de metalurgia, pertencente ao setor de consumo cíclico, apresentaram quedas bastante acentuadas. Esses resultados destacam a capacidade do modelo em captar tais mudanças, gerando informações qualitativas importantes na análise dos índices de confiança investigados.

Embora o presente trabalho não tenha medido a capacidade preditiva dos índices de confiança do empresariado, os resultados se mostraram coerentes em relação às variações sofridas pelos índices com as flutuações da economia brasileira no período investigado. Isto corrobora com o que registrou o BACEN (2013) sobre os índices de confiança, principalmente o ICI da indústria geral e dos diversos setores, por fornecerem informação tanto para o presente quanto para o futuro próximo sobre a dinâmica de diferentes variáveis de interesse para os agentes econômicos.

Sugere-se para o estudo de novos trabalhos que seja investigada a relação do peso das informações contidas nos índices de confiança com as informações utilizadas pelas empresas nas tomadas de decisões, acrescentando a pesquisa a verificação do nível de assimetria das informações presentes nos índices e sua capacidade preditiva utilizando técnicas de formulação de cenários econômicos.

## REFERÊNCIAS

- AIUB, George Wilson; ANDRINI, Jéssica; JUTTEL Nariane. Índice de Confiança Empresarial. Artigo da Revista da Unifebe (Online) 2012; Acesso em: 10/10/2013.
- ANDREWS, D. W. K.; PLOBERGER, W. Optimal tests when a nuisance parameter is present only under the alternative. *Econometrica*, v. 62, p. 1.383-1.414, 1994.
- BALBINOTTO NETO, Giacommo. Teoria dos Ciclos Econômicos. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/giacomo/arquivos/eco02237/teoria-ciclos-economicos.pdf>>. Acesso em: 03/09/2013.
- BACEN. Avaliando o Poder Preditivo de Curto Prazo dos Índices de Confiança. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2013/12/ri201312c6p.pdf>. Acesso em: 4/1/2014
- BARNES, S. e ELLIS, E. (2005). Indicators of short-term movements in business confidence. *Bank of England Quarterly Bulletin*.
- BENTES, F. G. M. O Poder Preditivo do Índice de Confiança do Consumidor no Brasil: Uma Análise através de Vetores Autoregressivos. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia e Finanças IBMEC. 2006.
- BITTENCOURT, Viviane Seda. Consumo de bens duráveis e poupança em uma nova trajetória de comportamento do consumidor brasileiro. 53f. Dissertação (Finança e Economia Empresarial)- Programa de Pós-Graduação em Economia, Escola de Pos-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2011
- BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. Investimentos. 8.ed. São Paulo:, Bookman, 2010
- BRESSER PEREIRA, L. C. Lucro, acumulação e crise. Quarta parte: Ciclos e crises p. 183-223 Brasiliense, 1986.
- BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. O Novo Desenvolvimentismo e a Ortodoxia Convencional. São Paulo: São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 3, p. 5-24, jul.set. 2006.
- BROTTO, João Guilherme. TUDO SOBRE: Saiba quais foram as principais crises ao longo dos últimos 40 anos. Insider News. Abril/2003. Disponível em: <http://www.insidernews.com.br/tudo-sobre/saiba-quais-foram-as-principais-criises-ao-longo-dos-ultimos-40-anos>>. Acesso em: 07/10/2013.
- CANER, M., HANSEN, B. E. (2001). “Threshold Autoregression with a Unit Root.” *Econometrica*, v.69, 1555-1596.
- CHAN, K. S. Percentage points of likelihood ratio tests for threshold autoregression. *Journal of the royal statistical society, series B*, v.53, p. 691-696, 1991.
- DAVIES, R. B. Hypothesis testing when a nuisance parameter is present only under the alternative. *Biometrika*, v. 74, p. 33-43, 1987.

DE PAULA, Aline Gadelha (2013) Crises Financeira Internacionais e Efeito Contágio entre os Países da América Latina. Brasília - DF

DIEBOLD, F. X.; MARIANO, R. S. (1995). Comparing Predictive Accuracy. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13, 253-263.

FGV/IBRE. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92BB3D901CD7>>. Acesso em: 09 mar. 2014.

FLOOD, Robert; MARION, Nancy. Perspectives on the recent currency crisis literature. NBER Working Paper n. 6380. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research, 1998.

FUKUYAMA, Francis. *Trust: Social Virtues and the Creation of Prosperity*. NY: Free Press Paperback Edition, 1995.

HANSEN, B. E. Inference when a nuisance parameter is not identified under the null hypothesis. *Econometrica*, v. 64, p. 413-430, 1996.

HANSEN, B. E. (1999). Testing for linearity. *Journal of Economic Surveys*, 13(5):551–576.

KEYNES, John Maynard. *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. Coleção Os Economistas. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

LOCKE, E. A. Research on Building Trust. *Revista econômica do Nordeste - Volume 38 - Página 292* (2003).

MARIOTTI, Daniela F.; SOUZA, Swirski de. *Relações de Confiança na Dinâmica de uma Organização*. Disponível em:<<http://www.aom.com.br/downloads/Rela%C3%A7%C3%B5es%20de%20Confian%C3%A7a%20na%20Din%C3%A2mica%20de%20uma%20Organiza%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 18ago. 2013.

PAULANI, Leda. *Marx, as crises e a desregulação financeira*. Disponível em:<<http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/Marx-as-crisis-e-a-desregulacao-financeira-/4/15127>>. Acesso em: 20.out. 2013.

PEIXOTO, Fernanda. Maciel. *Governança corporativa, desempenho, valor e risco: Estudo das mudanças em momentos de crise*. 2012. 82 f. Tese (Doutorado em administração) - Universidade Federal de Minas Gerais

REINHART, Carmen M.; ROGOFF, Kenneth S.. *Oito Séculos de Delírios Financeiros: desta vez é diferente*. 2 ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

REINHART, Carmen et al. *Methodology for an Early Warning System: The Signals Approach*. MPRA Paper 24576. Alemanha: University Library of Munich, 2000.

REINHART, Carmen et al. *The unholy trinity of financial contagion*, MPRA Paper 13878. Alemanha: University Library of Munich, 2003.

REINHART, Carmem M.; ROGOFF, Kenneth S. This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises. NBER Working Paper n. 13882, 2009. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w13882>>. Acesso em: 25 set. 2013.

SERRÃO, Cristiano Ramponi. A crise brasileira de 2002: uma abordagem baseada na teoria do racionamento de crédito. São Paulo, 2005. Dissertação (Mestrado em Economia Pública) - Programa de Pós-Graduação em Economia Pública, Departamento de Economia, Faculdade de Economia da Pontifícia Universidade Católica.

SCHUMPETER, J.A. Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process. New York, McGraw-Hill Book Company. 1939.

SCHUMPETER, J.A. Disponível em:< [http://pt.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Schumpeter](http://pt.wikipedia.org/wiki/Joseph_Schumpeter)>. Bacen. Acesso em: 30.nov.2013.

ZANINI, Marco T. F.; LUSK, Edward J.; WOLFF, Birgitta. Confiança dentro das Organizações da Nova Economia: uma Análise Empírica sobre as Consequências da Incerteza Institucional. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/periodicos/arq\\_pdf/a\\_839.pdf](http://www.anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_839.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2013.

## ANEXO

## EXPLICAÇÃO SOBRE AS HIPÓTESES DO MODELO ECONOMÉTRICO

A distinção entre  $H_0$ ,  $H_1$  e  $H_2$  é feita via uso das seguintes estatísticas de teste propostas por Caner e Hansen (2001):

1. Uma estatística  $t$  para  $\rho_1$ ,  $t_1$ , utilizada para testar a hipótese nula de raiz unitária,

$H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0$ , contra a alternativa de estacionaridade apenas no regime 1, isto é;

$H_2: \rho_1 < 0$  e  $\rho_2 = 0$

2. Uma estatística  $t$  para  $\rho_2$ ,  $t_2$ , utilizada para testar a hipótese nula de raiz unitária,  $H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0$ , contra a alternativa de estacionaridade apenas no regime 1, isto é;  $H_2: \rho_1 = 0$  e  $\rho_2 < 0$

3. Uma estatística de Wald unicaudal,  $R_{It} = t_1^2 I(\hat{\rho}_1 < 0) + t_1^2 I(\hat{\rho}_2 < 0)$ , utilizada para testar a hipótese nula de raiz unitária,  $H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0$ , contra a alternativa  $H_2: \rho_1 < 0$  e  $\rho_2 < 0$ .

Os valores críticos para as estatísticas  $R_{It}$ ,  $t_1$  e  $t_2$  encontram-se tabulados em Caner e Hansen (2001). Foram tabulados valores críticos assintóticos e, para melhorar a inferência em amostras pequenas, valores críticos por “bootstrap”. É importante mencionar que simulações de Monte Carlo realizadas por Caner e Hansen (2001) mostram que, na presença de raiz unitária parcial, os testes baseados nas estatísticas  $R_{It}$  têm muito mais potência (e melhor tamanho) que o tradicional teste ADF e que o teste baseado na estatística.

Na presença de estacionaridade pura (estacionaridade nos dois regimes), os testes ainda possuem mais potência que o teste ADF quando existem efeitos de “*threshold*” nos outros parâmetros do modelo (1). Isto levou Caner e Hansen a concluir que os testes são capazes de discriminar corretamente os casos de raiz unitária pura, raiz unitária parcial e estacionaridade pura.