



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL

**Impactos da Política Monetária Sobre os Diferentes Setores
Industriais do Estado de Pernambuco**

Carlos Filipe de Albuquerque Braga

RECIFE, JUNHO / 2017



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL

Impactos da Política Monetária Sobre os Diferentes Setores Industriais do Estado de Pernambuco

Carlos Filipe de Albuquerque Braga

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural como exigência parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. André de Souza Melo, DSc

RECIFE, JUNHO / 2017



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO DE

Carlos Filipe de Albuquerque Braga

***IMPACTOS DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE OS DIFERENTES SETORES
INDUSTRIAIS DO ESTADO DE PERNAMBUCO***

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato **Carlos Filipe de Albuquerque Braga APROVADO.**

Orientador:

Prof. (a). André de Souza Melo, DSc
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Banca Examinadora:

Prof. (a). André de Souza Melo, DSc
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. (a). Luiz Flávio Arreguy Maia Filho, DSc
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. (a). Gisleia Benini Duarte, DSc
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

- B813i Braga, Carlos Filipe de Albuquerque.
Impactos da política monetária sobre os diferentes setores industriais do Estado de Pernambuco / Carlos Filipe de Albuquerque Braga. – 2017.
52 f. : il.
- Orientador: André de Souza Melo.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural, Recife, BR-PE, 2017.
Inclui referências.
1. Choques monetários 2. Canais de transmissão 3. Setores industriais
4. Vetor autoregressivo (VAR) I. Melo, André de Souza, orient. II. Título

CDD 668

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe
Jane, meu pai Antônio e minha avó Cacilda.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação não foi construída exclusivamente com os meus esforços, tenho muito que agradecer às diversas pessoas que estiveram comigo nessa jornada, sem elas eu não teria concluído mais essa etapa da minha vida acadêmica.

Gostaria de agradecer ao meu pai Antônio Carlos pela paciência, conselhos e apoio dado durante mais esta batalha. As minhas tias que são importantes demais para mim, sem elas eu não conseguiria chegar onde cheguei, Edinaura Sobral e Kátia Lima.

A Emily Blyza que esteve ao meu lado durante essa passagem, me apoiando, confortando, ajudando e incentivando a concluir o meu trabalho. Sem ela esse projeto ainda se encontraria em algum “hd externo” sem nunca ser concluído.

Ao meu Orientador André de Souza Melo, pela paciência empregada neste trabalho e pelas conversas sobre todos os assuntos possíveis que me fazem ficar mais informado.

Não posso deixar de falar dos meus amigos, alguns de longas datas, que estão sempre ao meu lado em todos os momentos e fazem parte da minha vida, o irmão que não tive Bruno Leite e sua esposa Mariana Marques. Aos amigos Marcelle Queiroz e Ricardo Nunes, Renan Regis.

Agradeço também aos meus colegas de turma que auxiliaram nos momentos difíceis: Bárbara, Janielle, Marcus, Nainam e Rafael por me ajudarem nessa jornada.

E, por fim, não poderia de deixar de falar das pessoas que fazem parte da minha vida, gostaria de agradecer a todas elas: Aquiles Acioly, Daniel Cavalcanti, Manuela Carla, Renata Lima, os colegas do judô.

“Somente se aproxima da perfeição quem a procura com constância, sabedoria e sobretudo muita humildade. ”

Jigoro Kano.

RESUMO

A política monetária exerce um papel essencial e determinante na economia mundial, já que suas mudanças afetam as produções da agricultura, das indústrias e as vendas do comércio. Fica claro que o entendimento de como reagem os atores presentes na economia, podem auxiliar na formulação de políticas econômicas. Desta forma, esta dissertação examina se uma mudança na política monetária apresenta reações heterogêneas sobre os setores industriais do Estado de Pernambuco, utilizando o modelo de vetores autorregressivos (VAR). Os resultados obtidos apontam para assimetrias nas respostas dos produtos dos setores industriais do Estado a mudanças na condução da política monetária – sendo as indústrias mais intensivas em capital com maiores reações. Em busca desta evidência, realizou-se um estudo dos dois principais canais de transmissão da política monetária: o canal da taxa de juros e o canal do crédito. Os resultados do modelo *cross-section* mostraram que o canal de crédito possui uma maior influência sobre os diversos setores industriais do Estado de Pernambuco.

Palavras-chave: Choques Monetários, Canais de Transmissão, Setores industriais, Vetor Autoregressivo (VAR)

ABSTRACT

Monetary policy plays an essential and determining role in the world economy, since its changes affect the productions of agriculture, of the industries and the sales of commerce. The understanding of how the economic players react can help in the formulation of economic policies. Thus, this dissertation examines whether a change in monetary policy reveals heterogeneous reactions on the industrial sectors of the state of Pernambuco, using the autoregressive vector model (VAR). The results obtained point to asymmetries in sectoral responses to changes in the conduct of monetary policy, with the most capital-intensive industries slowing the largest reactions. Searching for this evidence, a study of the two main transmission channels of monetary policy was carried out: the interest rate channel and the credit channel. The results of the cross-section model showed that the credit channel has a greater influence on several industrial sectors of the state of Pernambuco.

Keywords: Autoregressive Vector (VAR), Industrial Sector, Monetary Shocks, Transmission Channels.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE EQUAÇÕES	xiii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
1. INTRODUÇÃO.....	17
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
3. METODOLOGIA.....	26
3.1 MODELO VAR.....	26
3.2 DADOS.....	29
4. DINÂMICA DO SETOR INDUSTRIAL DE PERNAMBUCO	30
5. COMO OS SETORES INDUSTRIAIS DE PERNAMBUCO REAGEM A POLÍTICA MONETÁRIA?	36
6. PORQUE OS SETORES INDUSTRIAIS REAGEM DE FORMA ASSIMÉTRICA A CHOQUES NA POLÍTICA MONETÁRIA?.....	42
6.1 CANAIS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA.....	42
6.2 VALIDANDO EMPIRICAMENTE OS CANAIS DE TRANSMISSÃO SOBRE OS SETORES INDUSTRIAIS DO ESTADO DE PERNAMBUCO	44
7. CONCLUSÃO.....	48
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Respostas dos Produtos industriais a um choque de 1% na Taxa de Juros.....	37
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teste de Raiz Unitária Para as Variáveis Seleccionadas do Modelo	35
Tabela 2 - Respostas Acumuladas (em valor absoluto) dos Produtos Setoriais a um choque de 1% na Taxa de Juros (%)	38
Tabela 3 - Sumário Estatístico das Variáveis Utilizadas para Estimar o Modelo <i>Cross-section</i>	45
Tabela 4 - Resultados do Modelo <i>Cross-Section</i> (Variável Dependente - Valor Absoluto da Menor Resposta)	46

LISTA DE EQUAÇÕES

(Equação 1)	25
(Equação 2)	26
(Equação 3)	26
(Equação 4)	26
(Equação 5)	27
(Equação 6)	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da Taxa de Crescimento Trimestral e Acumulado em Quatro Trimestres do PIB do Brasil	29
Gráfico 2 - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo	30
Gráfico 3 – Índice de Produção Física Industrial dos Setores Intensivos em Capital (Base: média de 2012 = 100) e Taxa de Juros – Over / Selic (% a.m.) Jan/12 à Dez/16	32
Gráfico 4 – Índice de Produção Física Industrial dos Setores Não Intensivos em Capital (Base: média de 2012 = 100) e Taxa de Juros – Over / Selic (% a.m.) Jan/12 à Dez/16	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BACEN – BANCO CENTRAL DO BRASIL

BNB – BANCO DO NORDESTE DO BRASIL

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA

CONDEPE-FIDEM – AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO

COMPOM – COMITÊ DE POLÍTICA MONETÁRIA DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

FBCF – FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

INBE – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE BEBIDAS

INCE – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL

INGE – PRODUTO INDUSTRIAL GERAL DO ESTADO DE PERNAMBUCO

INMA – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS

INME – INDÚSTRIA DE METALURGIA

INMN – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE PRODUTOS MINERAIS NÃO METÁLICOS

INOE – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE (EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES)

INPA – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

INPB – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO

INPL – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE SABÕES, DETERGENTES, PRODUTOS DE LIMPEZA, COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E HIGIENE PESSOAL

INPM – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL (EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS)

INPQ – INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE OUTROS PRODUTOS QUÍMICOS

INPT – INDÚSTRIA DE PRODUTOS TÊXTEIS

IPCA – ÍNDICE NACIONAL DE PREÇOS AO CONSUMIDOR AMPLO

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION

PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO

SELIC – SISTEMA ESPECIAL DE LIQUIDAÇÃO E CUSTÓDIA
VAR – VETORES AUTORREGRESSIVOS

1. INTRODUÇÃO

A política econômica exerce um papel essencial na vida da população mundial, já que qualquer mudança em sua condução pode causar efeitos em diversas áreas, afetando investidores, empresários, trabalhadores, ou seja, toda a sociedade. Entretanto mudanças podem ser benéficas para as indústrias, por exemplo, alavancando a produção que, por sua vez, pressiona o aumento no número de trabalhadores empregados, tornando a economia mais estável para novos investimentos. Mas da mesma maneira que ela pode melhorar a economia, ela pode acabar por trazer sérios problemas para a sociedade, caso seja realizada de maneira mal estruturada.

A política monetária possui diversos objetivos, entre eles está um dos mais importantes: a estabilidade da economia. Geralmente este ponto é abordado apenas em momentos em que a economia está em recessão e é necessário uma mudança na política monetária, ou quando existe inflação e, por esse motivo, age-se para que as atividades econômicas sejam limitadas (ELAHI; SALIMI; MASOOMZADEH, 2016).

Este tipo de instrumento é historicamente utilizado para o controle da inflação na economia brasileira. Após a criação do plano real em meados de 1994, buscou-se controlá-la através da política cambial, já que, no Brasil, o sistema adotado era o de bandas cambiais, cabendo assim a política monetária a árdua tarefa de manter a taxa de câmbio sobre controle. Este fato mudou em janeiro de 1999, com a adoção do regime de metas de inflação, com flutuação cambial, eliminando assim a possibilidade de controle da taxa de inflação por intermédio da administração da taxa de câmbio (OREIRO; PASSOS, 2005). Mendonça (2001) destaca que esse regime possibilita o uso de políticas discricionárias sem levar a perda de credibilidade.

Segundo Mendonça (2001), para obter o objetivo de se manter dentro da meta estabelecida, é necessário que o Banco Central do Brasil – BACEN defina qual a política monetária melhor se adequa a este propósito. Ainda segundo o autor a taxa de juros Selic entra nessa equação como um dos principais instrumentos da autoridade monetária.

Oreiro e Passos (2005) reiteram que nesse novo regime, a inflação poderia ser controlada essencialmente por intermédio da fixação da taxa básica de juros – a Selic. Com isso busca-se mantê-la num nível que seja compatível com a meta inflacionária. O BACEN utiliza o instrumento da seguinte maneira: aumentando a taxa

de juros nominal quando houver expectativa do aumento da inflação; e reduzindo a taxa nominal de juros sempre que a inflação esperada seja menor. Este instrumento é muito utilizado até os dias atuais.

O efeito do controle da inflação possui reflexos na economia tanto no âmbito regional quanto no setorial. Com o objetivo de analisar esses efeitos, diversos trabalhos buscaram compreender as reações resultantes de uma mudança na política monetária. No âmbito regional, destacam-se na literatura os artigos de Carlino e DeFina (1996, 1998)¹ por serem os primeiros trabalhos nessa área, influenciando diversos futuros trabalhos como o dos autores Arnold e Vrugt (2002), Ridhwan et al. (2011) e, para o caso brasileiro, temos como exemplo o trabalho de Araújo (2004).

No âmbito setorial, a literatura revela uma situação similar a encontrada para trabalhos que estudam as regiões dos países, este tipo de abordagem pode ser encontrado nos trabalhos de Ganley e Salmon (1997), Peersman e Smets (2002).

Segundo Arnold e Vrugt (2002) estes trabalhos trazem novos *insights* e novas questões a serem respondidas, como por exemplo: como as imperfeições do mercado de crédito influenciam no processo de transmissão da política monetária? Ou ainda, como uma única política econômica atua de maneiras distintas nas regiões e nas empresas de um mesmo país?

Para que essas perguntas possam ser respondidas é necessário entender quais são os principais objetivos da política monetária: a estabilidade de preços e a neutralidade da moeda (Blanchard, 2011). De acordo com Mendonça (2001), o Comitê de Política Monetária – COPOM julga cinco mecanismos de transmissão da política monetária, são eles: taxa de juros; taxa de câmbio; preços dos ativos; crédito; e, por fim, expectativas. Apesar da literatura apresentar diversos mecanismos de transmissão da política monetária, neste trabalho serão abordados apenas o canal da taxa de juros e de crédito. Segundo Kazi et al. (2013), os canais de taxa de juros e crédito desempenham papéis importantes na propagação de choques na política monetária e por esse motivo acabam sendo os mais abordados nos trabalhos pesquisados, por isso serão utilizados apenas estes dois canais.

Em seu trabalho, Araújo (2004) analisou os canais de taxa de juros e crédito e observou uma heterogeneidade na resposta da política monetária entre as regiões sul e nordeste do Brasil. Ainda segundo o autor, a região sul do Brasil possui reações

¹ Estes trabalhos serão abordados com mais profundidade na segunda seção deste trabalho.

maiores e mais persistentes a política monetária. Apesar de o Nordeste não obter as mesmas respostas, o autor destaca que os Estados da Bahia e o de Pernambuco também reagem fortemente a esta política.

No caso do trabalho de Melo et al. (2011) para os setores industriais brasileiros, verificou-se que a política monetária apresentava impactos diferenciados sobre os setores industriais. As indústrias intensivas em capital foram as que apresentaram as maiores respostas a choques na política monetária.

Este tipo de estudo possui uma grande relevância para que os gestores da política macroeconômica tomem consciência de como as regiões e os setores industriais reagem, já que a análise da composição industrial de uma região pode auxiliar nas tomadas de decisão da política econômica. Apesar de inúmeros trabalhos realizados para a economia de Pernambuco, este tipo de trabalho se faz importante, pois inexistem análises sobre o comportamento dos setores industriais do estado, apesar do mesmo demonstrar uma grande importância na região nordeste do país.

Alguns números deixam claro como o crescimento do Estado de Pernambuco nos últimos 10 anos acabou por trazer um destaque muito grande para o mesmo. O produto interno bruto do Estado no ano de 2014 cresceu 1,9%, em termos reais, obtendo uma taxa de crescimento superior ao registrado para o Brasil no mesmo período. Em 2015, o PIB de Pernambuco atingiu um valor estimado de R\$ 155,4 bilhões, sendo o segundo maior PIB da região nordeste, representando 19,3% do PIB da região, ficando atrás apenas do Estado da Bahia (CONDEPE FIDEM).

O setor industrial de Pernambuco possui uma grande importância, segundo a Confederação Nacional da Indústria – CNI, em 2015 o setor empregava cerca de 324.039 trabalhadores, com um salário médio de R\$ 1.825,90. Conforme a instituição, em 2015 existiam no Estado 14.534 estabelecimentos industriais, o que representa 14,1% no total de estabelecimentos em Pernambuco. Este setor gerou um PIB industrial de 24,8 bilhões de reais em 2014, sendo equivalente a 18,6% na participação do PIB total do Estado e 2,1% na participação do PIB da indústria nacional. Ainda segundo a instituição a participação do Estado no PIB industrial cresceu 0,3% entre 2004 e 2014, sendo responsável por 88,4% das exportações totais do Estado e contribuindo com 1,2% na exportação brasileira de industrializados e gerando para o Estado, em forma de arrecadação tributária via ICMS, cerca de 2 bilhões de reais em 2016.

O objetivo geral deste trabalho é o de verificar como os choques na política monetária impactam na quantidade produzida por cada setor da indústria do Estado de Pernambuco, é válido ressaltar que este trabalho não irá abordar a heterogeneidade das respostas para região nordeste, mas apenas para os setores industriais do Estado de Pernambuco. Para alcançar este objetivo e descobrir quais setores industriais possuem maiores e menores respostas a choques monetários, será utilizado como método de análise, uma abordagem econométrica baseada no modelo de Vetores Autorregressivos - VAR e os impulsos respostas obtidos após a estimação do modelo.

O presente trabalho ainda terá como objetivos específicos a análise dos dois principais canais de propagação da política monetária: o canal dos juros e do crédito, buscando descobrir quais setores da indústria possuem maiores ou menores reações e qual o canal de transmissão possui maior influência sobre as indústrias. Para atingir o segundo objetivo será realizada uma análise sobre quais canais de transmissão da política mais influenciaram os setores industriais do Estado de Pernambuco – sendo para esse segundo momento, realizada uma regressão (*cross-section*).

Este trabalho está dividido em seis capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo traz a revisão de literatura, no qual se discorre sobre o impacto da política monetária em diversas regiões do planeta, como também para diversos setores industriais. No terceiro capítulo são apresentados a metodologia que será utilizada e os dados, que serão empregados para as análises. No quarto capítulo, será realizado um levantamento de dados sobre a economia nacional, como ela impacta as regiões do Brasil e como os setores industriais de Pernambuco se comportaram com as mudanças ocorridas na economia. No quinto capítulo são apresentados os resultados obtidos através do modelo VAR, em seguida é realizada uma análise sobre os setores que mais se destacaram no modelo. No sexto capítulo é realizada uma análise sobre o porquê dos setores industriais reagirem assimetricamente a mudanças na política monetária; quais são os principais mecanismos de propagação desta política nos setores; e por fim busca-se validar os canais de transmissão no Estado. E por fim, no sétimo capítulo apresenta-se a conclusão do trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A maioria dos modelos macroeconômicos assumem, implicitamente, que choques na política monetária possuem um efeito uniforme na economia nacional. Na realidade, como as nações são compostas de regiões diferentes entre si e essas possuem climas, economias, hábitos e diversas características distintas entre elas, parece inapropriado imaginar que existam respostas semelhantes entre as regiões de um mesmo país para as mudanças nas condições da economia.

Tendo em vista como são diferentes as regiões de um mesmo país, Carlino e DeFina (1996, 1998) destacam pelo menos três razões da teoria econômica pelas quais as políticas monetárias afetam de maneira distinta as regiões: as diferenças regionais no *mix* de interesses sensíveis a indústria, a capacidade dos bancos em alterar os seus balanços e as diferenças regionais na proporção de tomadores de grandes e pequenos empréstimos.

A primeira razão seria as diferenças regionais no *mix* de interesses sensíveis a indústria, desta maneira indústrias diferentes respondem de maneira divergente a mudança na taxa de juros. Estas diferenças podem interagir dentro de uma determinada região, podendo resultar em efeitos regionais diferenciados da política monetária.

A segunda razão seria a capacidade dos bancos em alterar os seus balanços, sendo assim as ações do banco central podem modificar a capacidade de diversos bancos em realizar empréstimos. Com isso, durante o período de contração da política monetária, onde as reservas são restritas, algumas instituições financeiras podem buscar fontes alternativas de financiamento para seus empréstimos de forma mais barata, como por exemplo, a emissão de ações. Com este tipo de mecanismo as instituições financeiras se tornam menos sensíveis às mudanças de política monetária.

E por fim, Carlino e DeFina (1996, 1998) apresentam como a terceira razão para as políticas monetárias afetarem de maneira distintas as regiões está no fato de as diferenças regionais na proporção de tomadores de grandes e pequenos empréstimos. Ao se observar o crédito do ponto de vista da política monetária, as ações do banco central afetam a possibilidade dos bancos em fornecer empréstimos, dificultando a capacidade de alguns atores da economia de gastar. Esta dificuldade de encontrar recursos fica mais visível no caso de pequenos tomadores de

empréstimos como indivíduos e empresas de pequeno porte, já que os mesmos possuem apenas bancos como sua única fonte de crédito. Os grandes tomadores possuem formas alternativas de obter recursos, como a emissão de ações e títulos corporativos. Por este motivo, a atividade econômica em uma região que possui um alto grau de concentração de pequenos devedores pode ser mais sensível a variações na política monetária do banco central.

Alguns estudos buscaram identificar como diferentes regiões de um mesmo país respondem a choques na política monetária, como no caso do artigo de Carlino e DeFina (1996; 1998), que procurou identificar se houve efeitos simétricos em todas as regiões dos Estados Unidos durante o período de 1958 a 1992. De maneira a atingir o seu objetivo, os autores utilizaram técnicas de séries temporais. A função de impulso-resposta que foi obtida através da estimação do modelo VAR estrutural revelou que algumas regiões norte americanas respondem de maneira assimétrica as mudanças na política monetária. Como na forma anterior os autores realizaram as estimações em nível de Estado e constataram uma variação perceptível, tanto dentro como entre as principais regiões norte americanas.

Peersman e Smets (2002), investigaram os efeitos da política monetária na zona do euro. O objetivo era estudar o crescimento do produto industrial em 11 países. Para realizar esta análise, foi apresentada uma estratégia com o propósito de medir as assimetrias setoriais em face de uma política monetária. Para medir as assimetrias setoriais eles realizaram uma estimação de choques monetários utilizando o modelo Estrutural do VAR (SVAR) para a economia nacional. Em um momento posterior, os choques estimados são utilizados para explicar o comportamento da produção do setor. Obtendo como resultado um efeito negativo da resposta ao choque monetário sendo consideravelmente maior em recessões.

O trabalho realizado por Ridhwan et al. (2011) buscou medir o choque da política monetária sobre a produção regional na Indonésia, inserindo no modelo uma possível quebra estrutural após a crise asiática ocorrida entre 1997-1998. O trabalho analisou os dados trimestrais de 26 províncias no período de janeiro de 1990 a abril de 2007, utilizando como ferramenta metodológica o modelo de Vetor Autorregressivo (VAR). Os resultados das funções impulso-resposta derivados do modelo estimado revela que existem variações substanciais na magnitude e no tempo das respostas das regiões. Este estudo além de corroborar com descobertas anteriores de que os efeitos da política monetária nas regiões são diferentes e estão relacionados a

composição setorial, ele fornece provas para a relevância do canal da taxa de juros, e por fim, ainda fornece evidências de um país em desenvolvimento. Ridhwan et al. (2011) traz outra evidência de que o tamanho da empresa contribui para as diferenças das respostas a política; essa afirmação revela a importância do canal do crédito nessa pesquisa.

Os autores Kazi et al. (2013), examinaram a transmissão de choques da política monetária dos Estados Unidos, para o período compreendido entre 1981 e 2010, de 14 países membros da OECD, onde os autores levantaram três grupos de questões a serem respondidas: o quanto o choque na política do EUA impacta nos principais países da OECD e se existe uma mudança no tamanho e no impacto ao longo do tempo; quais são os principais canais de transmissão desta política e se há mudanças ao longo do tempo?; e por fim, se existem evidências de efeitos do contágio de grandes variáveis financeiras e econômicas durante períodos com e sem turbulência financeira e por quais canais?

Através destas perguntas os resultados obtidos confirmaram que a maioria dos países da OECD apresentam impactos negativos da política monetária sobre o crescimento do PIB e que ele é regressivo ao longo do tempo. Os canais de juros, de ativos e do comércio apresentam papéis de destaque na propagação da política monetária, e existe uma mudança no mecanismo de transmissão ao longo do tempo. Os autores ainda afirmam que existe o contágio, durante todos os períodos, entretanto, nos períodos de turbulência, era mais incomum em diversos aspectos quando comparados aos períodos normais (KAZI et al., 2013).

As mudanças da política monetária, podem não só afetar regiões distintas de um mesmo país, mas também podem influenciar de maneiras desigual os setores indústrias de uma mesma região, como foi dito anteriormente. Para obter respostas sobre como as mudanças na política monetária, podem afetar as indústrias, Ganley e Salmon (1997) buscaram verificar como os choques na política monetária afetaram a produção de 24 setores industriais no Reino Unido para o período entre 1975 a 1991. Os autores buscaram identificar e analisar a velocidade e a amplitude da reação das empresas a uma contração inesperada da política monetária. Os resultados obtidos revelaram que existem diferenças significativas nas respostas dos setores industriais.

Outra pesquisa com o objetivo similar foi realizada por Pellényi (2011), que utilizou um modelo de fator estrutural para investigar a heterogeneidade setorial nas respostas da política monetária na Hungria. As respostas setoriais obtidas pelo

impulso-resposta são semelhantes a estudos realizados anteriormente utilizando o modelo VAR e revelam uma heterogeneidade considerável entre os setores. Essa diferença pode ser mais observada em setores que são dependentes de financiamento externo, tendo uma resposta de saída maiores, enquanto o balanço de empresas mais fortes implica em respostas mais fracas. O trabalho sugere em sua conclusão que o canal de crédito da transmissão de política monetária trabalha bem na Hungria.

Para o Brasil, Tomazzia e Meurer (2009) analisaram o impacto de choques monetários em variáveis macroeconômicas e no produto de setores industriais para o Brasil para o período entre 1995-2009. Os autores utilizaram a metodologia VAR e concluíram que as indústrias respondiam negativamente à política monetária exógena, mas com níveis de efeitos diferentes. Ainda segundo os autores, os setores de bens duráveis foram os que apresentaram as maiores respostas; em contrapartida, o setor de bens de consumo foi o que obteve as menores respostas.

Ainda segundo Rodríguez-Fuentes e Padrón-Marrero (2008) o método de identificação recursiva (método de decomposição de Cholesky) e as considerações feitas anteriormente induziram à inclusão da suposição implícita de que os choques monetários não possuem um impacto contemporâneo sobre os agregados nacionais, mas geram um efeito instantâneo sobre as variáveis setoriais, o que poderia ser interpretada como uma inconsistência no modelo.

Este tipo abordagem pode ser encontrado no trabalho de Ganley e Salmon (1997), que abordou como os choques da política monetária afetaram os diferentes setores produtivos do Reino Unido. Este estimou um modelo VAR para cada um dos setores estudados (24 modelos), que incluíam como variáveis endógenas do modelo, as taxas de juros de curto prazo, o PIB real do Reino Unido, o seu deflator implícito, e finalmente o índice de produção de cada setor. O método de Cholesky foi utilizado com as variáveis organizadas de acordo com a descrição anterior. Os resultados obtidos por Ganley e Salmon (1997) indicaram que as medidas de políticas monetárias adotadas pelo Banco da Inglaterra tiveram impactos heterogêneos entre os setores, sendo alguns mais sensíveis que outros aos choques monetários. As respostas mais rápidas e fortes foram das indústrias de construção civil e de transformação. Na outra extremidade as indústrias relacionadas aos bens de consumo não duráveis, como alimentos, bebidas e indústrias de produção de matérias-primas para a construção civil obtiveram respostas fracas.

O artigo de Afrin (2017) investigou os canais de transmissão da política monetária em Bangladesh, com atenção especial sobre o canal do crédito. As respostas obtidas são semelhantes as encontradas em economias emergentes, onde a política monetária possui papel de destaque na influência do nível de preços internos; e o choque na variável do crédito influencia a produção e a inflação, mas o autor destaca que as respostas aos estes choques são de curta duração. O autor realça a atuação do banco central de Bangladesh, que acaba desempenhando um papel estabilizador, aumentando a taxa de juros para reduzir o impacto de um choque de crédito.

Segundo Elahi et al. (2016) os choques monetários são propostos como um meio de controle nos sistemas econômicos do mundo. Uma compreensão adequada de como esses choques afetam o sistema econômico pode auxiliar na orientação políticas econômicas apropriadas para influenciar outras variáveis macroeconômicas.

Em conclusão, a literatura apresenta diversos estudos realizados para diferentes regiões do planeta, obtendo quase sempre o mesmo resultado de assimetria das respostas, sejam elas entre regiões ou entre setores industriais.

Após a análise de trabalhos citados anteriormente é possível retirar três conclusões importantes a partir da evidência empírica da revisão de literatura sobre os efeitos da política monetária:

- i) o modelo VAR é amplamente utilizado como técnica econométrica;
- ii) a heterogeneidade é medida após estimar-se um modelo VAR para cada um dos setores estudados, obtendo assim diferentes choques monetários para cada um deles;
- iii) e por fim, em muitos estudos são incorporadas entre as variáveis endógenas ambas as variáveis nacionais e setoriais. Sendo mais comum que os agregados nacionais sejam colocados na frente da variável da política monetária, ao passo que, as variáveis setoriais só aparecem em seguida (RODRÍGUEZ-FUENTES; PADRÓN-MARRERO, 2008).

3. METODOLOGIA

Antes de se iniciar a estimação do modelo de Vetor Autorregressivo (VAR), foram realizados alguns testes estatísticos. Em um primeiro momento realizou-se a dessazonalização das variáveis através do método X11. Após esse processo foram realizados testes de identificação para presença de não estacionariedade nas séries que serão utilizadas neste estudo. Para este segundo passo foram utilizados os Testes de Dickey Fuller Aumentado (ADF), o teste KPSS e o teste Phillips-Perron (PP) para as variáveis analisadas.

3.1 MODELO VAR

Buscando identificar as respostas dos diferentes ramos da indústria do Estado de Pernambuco à política monetária, foi aplicado uma metodologia econométrica conhecida como VAR. Este método é capaz de isolar as diferentes possibilidades de choques entre sistemas multivariados dentro de um período de tempo, e desse modo, permite identificar as fontes e os efeitos dos distúrbios econômicos, da seguinte maneira:

$$y'_t A_0 = \sum_{l=1}^p y'_{t-l} A_l + \varepsilon'_t \text{ para } 1 \leq t \leq T, \quad (1)$$

em que y_t é um vetor coluna $n \times 1$ das variáveis endógenas do modelo; A_0 é uma matriz $n \times n$ dos parâmetros das variáveis contemporâneas; A_l é uma matriz $n \times n$ dos parâmetros das variáveis defasadas, para $1 \leq l \leq p$; ε_t é um vetor coluna $n \times 1$ dos distúrbios estruturais; “ p ” é a ordem de defasagem; e “ T ” é o tamanho da amostra. Definindo,

$$z'_t = [y'_{t-1} \dots y'_{t-p}]$$

e

$$F' = [A_1 \dots A_p]$$

onde, z'_t é uma matriz $1 \times k$ e F' é uma matriz $n \times k$, com $n = np$, e usando z'_t e F' , pode-se reescrever o modelo descrito em (1) de forma mais simplificada como:

$$y'_t A_0 = z'_t F' + \varepsilon'_t \quad (2)$$

porém, sabe-se que o modelo na versão estrutural não é determinado, então estima-se o modelo na sua forma reduzida ou padrão, obtido pela pós-multiplicação do sistema (2) pela inversa da matriz A_0 , A^{-1} :

$$y'_t = y'_{t-1} B + u'_t \quad (3)$$

onde $B = FA^{-1}$; $u'_t = \varepsilon'_t A^{-1}$ e $E[u'_t u'_t] = \Omega = (AA')^{-1}$ é a matriz de variância-covariância dos resíduos na forma reduzida.

A estratégia empírica tem como objetivo estimar o modelo em sua forma reduzida e posteriormente recuperar os parâmetros para sua forma estrutural. Usualmente, impõe-se um esquema recursivo, por meio da imposição de restrições na matriz de efeitos contemporâneos A_0 , esse tipo de abordagem é vastamente utilizado na literatura que investiga os efeitos da política monetária sobre a atividade econômica. A decomposição de Cholesky é um exemplo de esquema de identificação que determina restrições nos parâmetros contemporâneos, utilizados nos trabalhos de Carlino e DeFina (1998) e Carlino e DeFina (1999).

A decomposição de Cholesky estabelece uma estrutura recursiva para a matriz A , assumindo que esta matriz é triangular inferior ou superior. Expressando assim que, no caso de a matriz ser triangular inferior, conforme for estabelecida a ordenação das variáveis de grande relevância para as estruturas recursivas, é determinada a condição de que a primeira variável ordenada não seja afetada contemporaneamente por choques nas demais variáveis que a segue; no entanto, choques na primeira variável irão influenciar as demais. Seguindo a ordem, a segunda variável influencia as que a seguem, não sofrendo influência destas variáveis, e assim pode-se estender para as demais variáveis.

No presente trabalho o vetor de variáveis endógenas é escrito como:

$$y'_t = (inf_t, r_t, yinge_t, yset_{jt}) \quad (4)$$

onde (y_t) é um vetor de variáveis endógenas no período “t”, e inclui uma medida do nível da produção industrial do Estado de Pernambuco (y_{inge_t}); do nível de produção do setor “j”, ($y_{set_{jt}}$); uma variável controle para o crescimento do nível geral dos preços, a inflação (inf_t); e por fim uma variável que representa o instrumento da política monetária, a taxa de juros (r_t).

Utilizando como base a literatura que tem como objetivo analisar a repercussão da política monetária sobre a economia, utilizada pelos autores Carlino e DeFina (1998, 1999), assume-se neste trabalho uma estrutura de identificação recursiva, onde a matriz “A” é apresentada como sendo triangular inferior, sugerindo assim que o vetor das variáveis dependentes deve ser ordenado da variável mais exógena para a mais endógena. Logo, o sistema (2) pode ser reescrito da seguinte maneira:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} inf_t \\ r_t \\ y_{inge_t} \\ y_{set_t} \end{bmatrix} = [F] \begin{bmatrix} inf_{t-1} \\ r_{t-1} \\ y_{inge_{t-1}} \\ y_{set_{t-1}} \end{bmatrix} + C\xi \quad (5)$$

onde C é uma matriz identidade e ξ é o vetor de distúrbios exógenos. As variáveis utilizadas foram especificadas em logaritmo, a exceção das variáveis inflação e taxa de juros que estão em percentual. As variáveis foram arranjadas de forma que a inflação (inf_t) influencia as demais variáveis do modelo, mas não sofre nenhuma influência das mesmas contemporaneamente. A taxa de juros (r_t) é influenciada pela inflação, mas não pela demais variáveis que a segue. Analogamente, em seguida vem o produto industrial geral do Estado de Pernambuco (y_{inge_t}) e o índice de produção de cada setor da indústria pernambucana (y_{set_t}).

3.2 DADOS

Buscando a melhor maneira de analisar os dados dos setores industriais de Pernambuco, os mesmos foram divididos em dois grupos de setores. Esta divisão foi realizada porque os dados referem-se a intervalos distintos o que impossibilita a análise de dados em um único arquivo. Os dois grupos possuem como base para o modelo VAR as variáveis: inflação (IPCA), taxa de juros real (Selic) e o produto geral do Estado (INGE).

O primeiro grupo utilizou dados mensais que cobrem o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2016 para quatro setores diferentes, sendo eles: de fabricação de produtos alimentícios (INPA); de fabricação de bebidas (INBE); de fabricação de produtos minerais não metálicos (INMN); e de fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos (INPM).

O segundo grupo utilizou dados que compreendem o período de janeiro de 2012 a dezembro de 2016 para 8 setores diferentes, sendo eles: de fabricação de produtos têxteis (INPT); de fabricação de celulose, papel e produtos de papel (INCE); de fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal (INPL); de fabricação de outros produtos químicos (INPQ); de fabricação de produtos de borracha e de material plástico (INBP); de metalurgia (INME); de fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (INMA); e o de fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores (INOE).

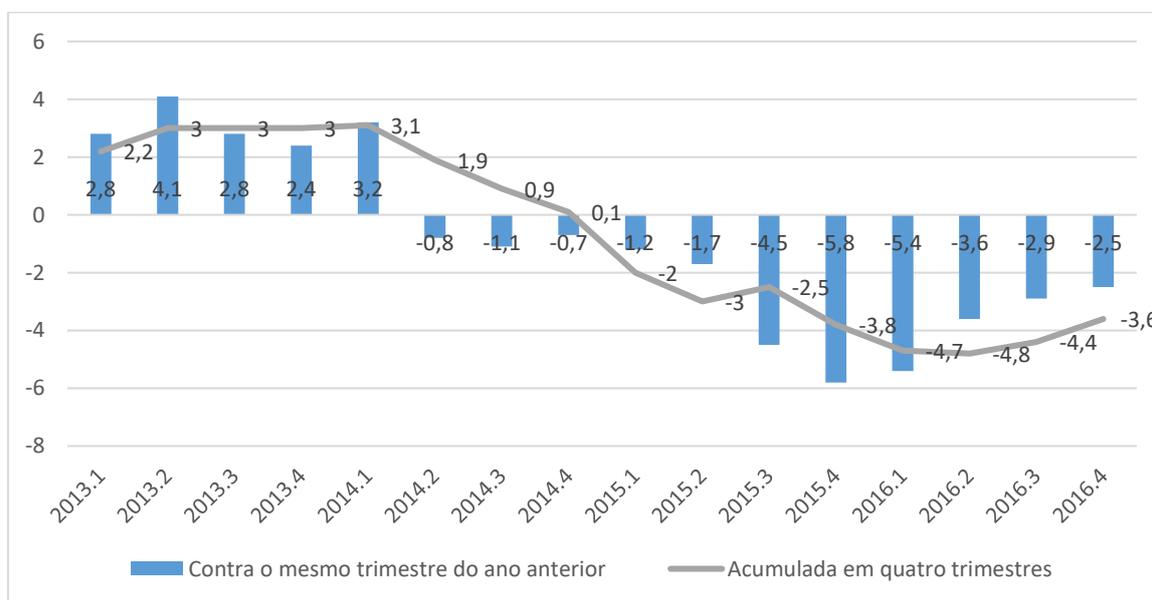
Foram utilizadas quatro variáveis para estimar o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR): um indicador da atividade econômica para o Estado de Pernambuco obtido no site do IBGE (base média 2012); um indicador do nível de produção dos setores, o Índice de Produção por setores obtido no site do IBGE (base média 2012); um indicador sobre o comportamento dos preços da economia agregada, sendo este representado pela inflação calculada como a taxa de variação dos preços baseados no IPCA retirado do Banco Central do Brasil; e por último, um indicador do instrumento da política monetária, neste caso foi utilizado a taxa de juros Selic-Over fornecida pelo Banco Central do Brasil.

4. DINÂMICA DO SETOR INDUSTRIAL DE PERNAMBUCO

Buscando uma melhor compreensão dos resultados que serão apresentados na próxima seção e que foram obtidos através do modelo VAR, é necessário em primeiro lugar compreender o comportamento da economia e a situação financeira do Brasil nos anos anteriores para então podermos entender os impactos causados por eles nos Estados e indústrias.

A economia brasileira tem passado por um quadro recessivo, que se iniciou no segundo trimestre de 2014. Esse quadro trouxe uma queda do PIB nacional causada por diversos fatores, entre eles: as altas taxas de juros praticadas no país que chegaram a 14,25% em agosto de 2015; a diminuição do financiamento; o alto endividamento das empresas privadas, que prejudica a retomada dos investimentos produtivos; e a elevação da inflação. Esses aspectos foram decisivos para o PIB brasileiro ter um comportamento negativo, como pode ser observado através do gráfico abaixo:

Gráfico 1 – Evolução da Taxa de Crescimento Trimestral e Acumulado em Quatro Trimestres do PIB do Brasil (em %) 2013.1 a 2016.4.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBGE.

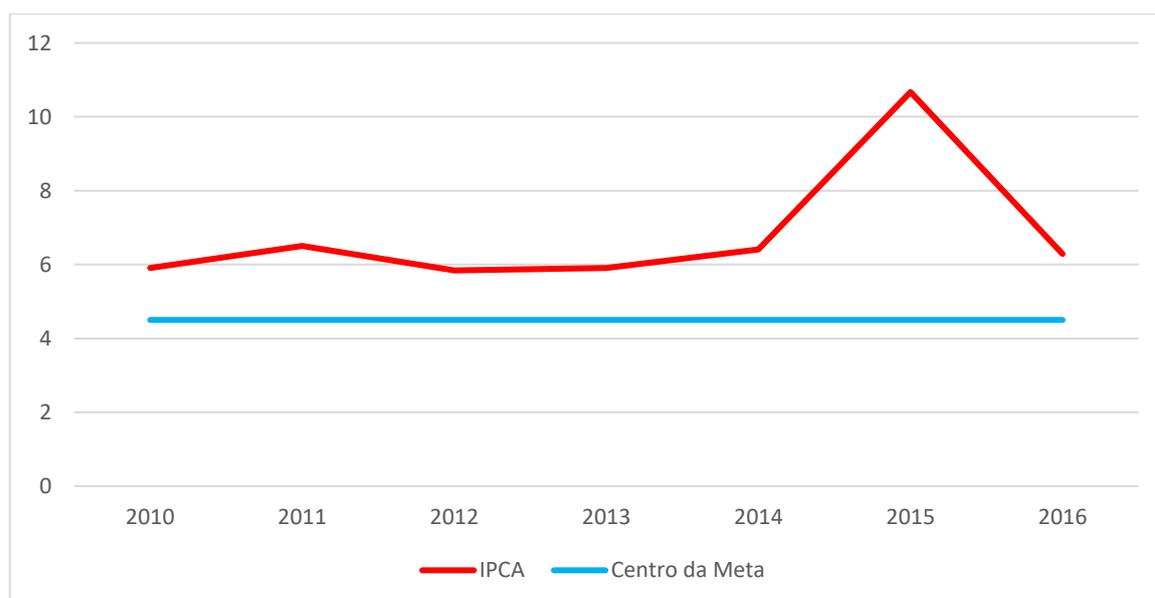
Apesar dessa recessão, a trajetória de queda do PIB nacional perdeu um pouco de força no segundo trimestre de 2016, como é possível constatar através do gráfico 1. Também é possível verificar, que o PIB do quarto trimestre de 2016 teve

uma retração de 2,5% se comparado com o mesmo período do ano anterior e uma redução de 3,6% no acumulado dos quatro trimestres 2016, comparado aos quatro trimestres de 2015, mostrando assim uma pequena melhora no final do ano de 2016.

A recuperação da economia parece estar ocorrendo de maneira lenta e gradual, já que ela está sendo influenciada pelo ciclo recessivo e pela deterioração da demanda doméstica, que representa cerca de 63% do PIB nacional. A redução do consumo realizado pelas famílias é reflexo do aumento da taxa de desocupação e da queda do rendimento salarial, repercutindo no setor de serviços. Outro componente importante está relacionado a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), que mensura o quanto as empresas investem em bens de capital, ou seja, componentes que servem para produzir outros bens. Esse dado é significativo pois pode indicar a capacidade produtiva do país e o nível de confiança dos empresários. A reabilitação da economia está vinculada à redução da taxa de juros, o que viabilizaria o aumento do número de financiamentos e com isso a retomada aos investimentos produtivos.

Outro fator que dificulta a retomada do crescimento do PIB brasileiro é a inflação, que está acima do centro da meta, como pode ser observado no gráfico abaixo:

Gráfico 2 – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo IPCA (% a.a.) 2010 a 2016



Fonte: Elaboração própria com dados retirados do IPEADATA.

A inflação apresenta uma trajetória de enfraquecimento no ano de 2016, quando atingiu 6,29% ante aos 10,67% de 2015, segundo BACEN, essa variação se deu com o fim dos impactos dos choques nos preços. Ainda segundo a instituição uma mudança na postura da política monetária delimitou os efeitos diretos do choque o que causou uma redução mais incisiva da inflação no final do ano.

Seguindo a trajetória nacional, o PIB da região Nordeste registrou uma variação negativa de 3,0% quando se compara o acumulado de 2016 com o mesmo período do ano anterior. Essa redução foi causada por diversos fatores, entre eles estão o ajuste fiscal sobre os repasse aos Estados, o fraco desempenho dos setores de serviços e comércio varejista e pela baixa atividade industrial. Essa retração do PIB também é reflexo da baixa redução da inflação na região, apesar de o Nordeste registrar a maior retração nos preços dos serviços subjacentes foi a região onde a desinflação foi mais reduzida, segundo o BACEN.

Com a desaceleração dos fatores que impulsionavam o crescimento da região, a produção industrial no nordeste teve uma redução de 3,7%² no acumulado para o período de janeiro a agosto de 2016 em comparação ao mesmo período de 2015. Essa redução pode ser mais sentida em setores mais dinâmicos da economia como é o caso da indústria de transformação. Evidenciase que, das quinze atividades pesquisadas no nordeste, apenas seis apresentaram um aumento na produção nos nove primeiros meses de 2016, sendo apenas a atividade de fabricação de celulose, papel e produtos de papel (0,3%) condizente com a expansão nacional enquanto as outras cinco atividades cresceram apesar da contração observada na média do país.

O Estado de Pernambuco também amargou o peso da crise, pois apresentou uma redução de 4,3% no PIB entre os meses de janeiro a setembro de 2016 comparados com o mesmo período de 2015, segundo dados do Condepe-Fidem.

Apesar desta retração, é necessário observar que os resultados negativos foram atenuados por impactos positivos causados pelo aumento de 152,4% das vendas externas. Estes resultados foram impulsionados pela comercialização de automóveis, gásóleo (óleo diesel) e politerefalato de etileno que, juntos, foram responsáveis por 48,1% da pauta estadual.

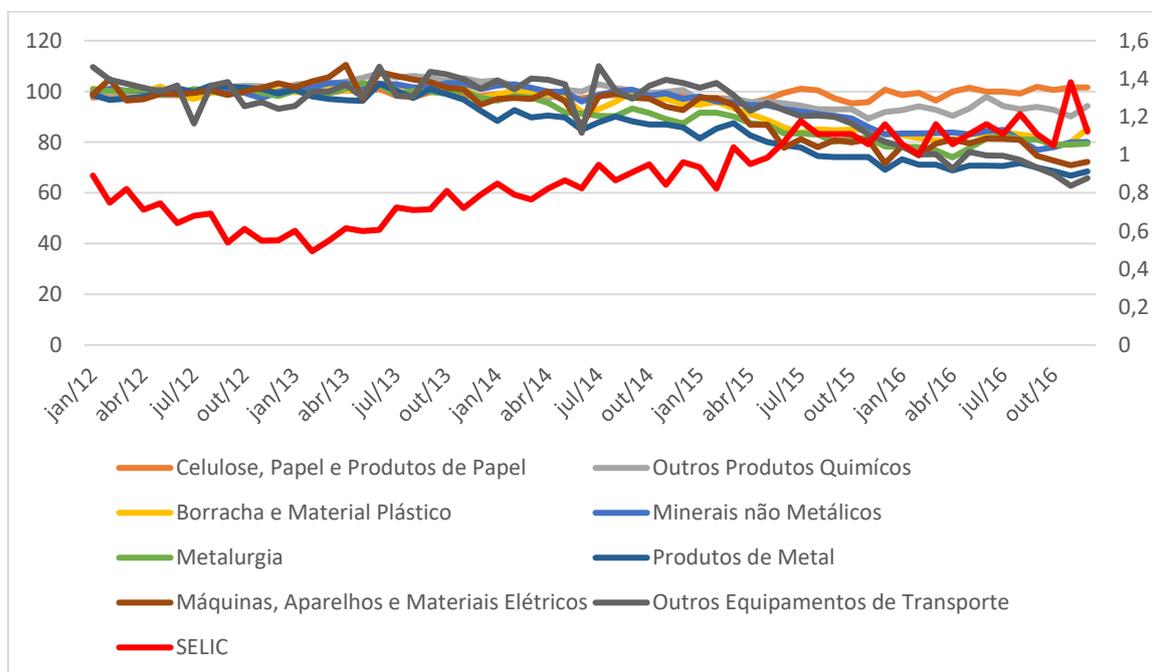
Ainda de acordo com os dados do Condepe-Fidem, esse baixo desempenho do PIB pernambucano pode ser atribuído por diversos fatores, entre eles está o fraco

² De acordo com a Pesquisa Industrial Mensal Produção Física Regional (PIM-PF), dados de agosto de 2016.

comportamento da indústria do Estado que apresentou um recuo de 6,3% para os nove primeiros meses de 2016.

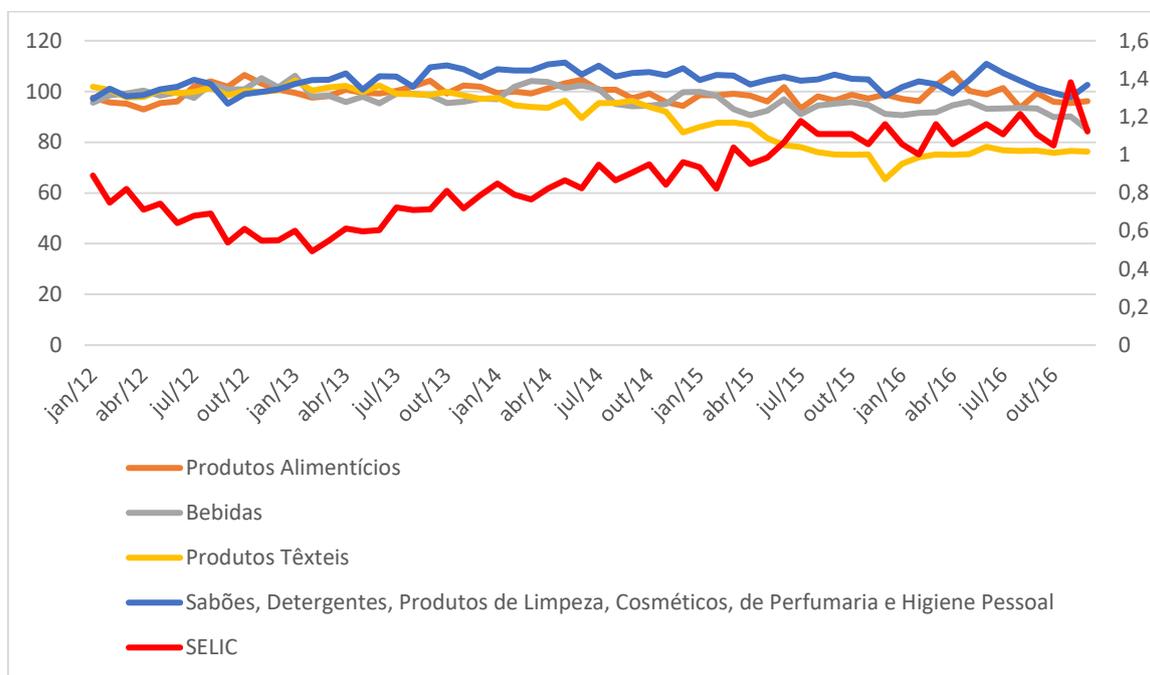
Apesar da forte retração da indústria pernambucana em 2016, a mesma ainda apresentou um crescimento de 2,9% na comparação do terceiro trimestre de 2016 com o mesmo período de 2015, sendo esse resultado impulsionado especialmente pelo desempenho positivo da indústria de transformação. Os maiores influenciadores destes aumentos foram os setores de máquinas e aparelhos elétricos (27,5%) e produtos de metal (6,5%). Outro segmento que atuou sobre o setor da indústria foi o segmento de veículos automotores. Para melhor compreender o movimento dos índices de produção física industrial dos setores abordados neste trabalho, serão expostos dois gráficos a seguir, onde estes dados serão confrontados com a taxa de juros Selic. Os gráficos estão divididos em indústrias intensivas e não intensivas em capital.

Gráfico 3 – Índice de Produção Física Industrial dos Setores Intensivos em Capital (Base: média de 2012 = 100) e Taxa de Juros – Over / Selic (% a.m.) jan. 2012 a dez. 2016



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando dados do IBGE e BACEN.

Gráfico 4 – Índice de Produção Física Industrial dos Setores não Intensivos em Capital (Base: média de 2012 = 100) e Taxa de Juros – Over / Selic (% a.m.) Jan. 2012 a Dez. 2016



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando dados do IBGE e BACEN.

É possível observar nos gráficos 3 e 4 acima, que tanto os setores industriais intensivos como os não intensivos em capital, apresentam um índice de produção física semelhante para o período entre janeiro de 2012 a outubro de 2013, onde as taxas de juros estão menores. Entretanto, após uma elevação na taxa de juros em meados de julho de 2014 os setores industriais apresentam comportamentos bem diferentes.

Após alguns aumentos na taxa de juros, fica nítido que os índices dos setores apresentados no terceiro gráfico possuem quedas mais acentuadas quando comparados com os índices dos setores do quarto gráfico. Uma das explicações pode estar no fato de que os índices representados no gráfico 3 são de empresas intensivas em capital, sendo assim, quando há uma elevação nos juros o capital acaba se tornando mais oneroso, dificultando a captação de empréstimos.

Números mais recentes da economia pernambucana, enfatizam a dificuldade dos setores dos Estados no último ano. Segundo o BNB, no Estado de Pernambuco apenas três dos doze setores, que são acompanhados, indicaram aumento na produção para o ano de 2016, são eles: máquinas, aparelhos e materiais elétricos – INMA (10,8%); produtos de metal – INPM (7,4%); e celulose, papel e produtos de

papel (0,5%). E os setores que obtiveram os piores resultados no Estado para o mesmo período, foram: produtos alimentícios – INPA (-21,2%); outros equipamentos de transporte – INOE (-43,2%); produtos minerais não metálicos – INMN (-19,2%); bebidas – INBE (-5,8); e produtos têxteis (-23,2%). O Estado apresentou um ritmo de queda estável e elevado, tendo uma diminuição do ritmo de queda apenas no último mês de 2016 (-9,4%), porém, apesar desta grande retração o BNB afirma que o Estado pode ser recuperado rapidamente, pois em março de 2017, registrou o melhor indicador nordestino (-1,4%).

A indústria de Pernambuco tem sentido dificuldade em retomar o caminho do crescimento que obteve nos últimos anos. Mas é necessário entender se esse entrave do crescimento possui ou não uma forte influência da política monetária, até onde a mudança na taxa de juros pode influenciar nos índices de produção de um setor.

5. COMO OS SETORES INDUSTRIAIS DE PERNAMBUCO REAGEM A POLÍTICA MONETÁRIA?

De acordo com os testes realizados nos grupos 1 e 2, todas as variáveis da base do modelo VAR, inflação (IPCA), taxa de juros real (SELIC) e o produto industrial geral do Estado de Pernambuco (INGE) foram consideradas estacionárias. Já as variáveis setoriais tanto do grupo 1 como no grupo 2 apresentaram resultados diferentes, sendo algumas estacionárias, enquanto outras continuam raízes unitárias.

É imprescindível observar que quando os testes apresentam conflito, ou seja, o teste ADF apresenta raiz unitária e o teste KPSS ou Phillips-Perron (PP) apresentam estacionariedade, definiu-se pela estacionariedade. Os resultados dos testes serão apresentados na tabela 1.

De acordo com os testes apresentados, pode-se concluir que não é necessário a presença de vetores de cointegração, pois das quatro variáveis, três apresentaram estacionariedade.

Os resultados dos testes de raiz unitária de se encontram na tabela a seguir:

Tabela 1 – Teste de Raiz Unitária Para as Variáveis Seleccionadas do Modelo

Variável	Teste ADF	LAGS	Teste KPSS (5%)	Teste P.P. (5%)	Resultado
INPA	-6,19 (-3,41)	0	1,15 (0,463)	-7,98 (-5,55)	I (0)
INBE	-2,08 (-3,41)	5	3,12 (0,463)	-3,59 (-5,55)	I (1)
INMN	-1,60 (-3,41)	1	2,11 (0,463)	-4,59 (-5,55)	I (1)
INPM	-3,80 (-3,41)	3	1,12 (0,463)	-5,77 (-5,55)	I (0)
INPT	-2,63 (-3,41)	2	0,95 (0,463)	-3,49 (-5,59)	I (1)
INCE	-2,20 (-3,41)	0	0,82 (0,463)	-4,81 (-5,59)	I (1)
INPL	-4,50 (-3,41)	0	0,84 (0,463)	-4,86 (-5,59)	I (0)
INPQ	-6,05 (-3,41)	0	0,78 (0,463)	-7,64 (-5,59)	I (0)
INBP	-4,32 (-3,41)	0	0,86 (0,463)	-6,69 (-5,59)	I (0)
INME	-4,78 (-3,41)	0	1,02 (0,463)	-5,77 (-5,59)	I (0)
INMA	-4,23 (-3,41)	0	0,94 (0,463)	-4,78 (-5,59)	I (0)
INOE	-2,35 (-3,41)	0	0,82 (0,463)	-5,88 (-5,59)	I (1)

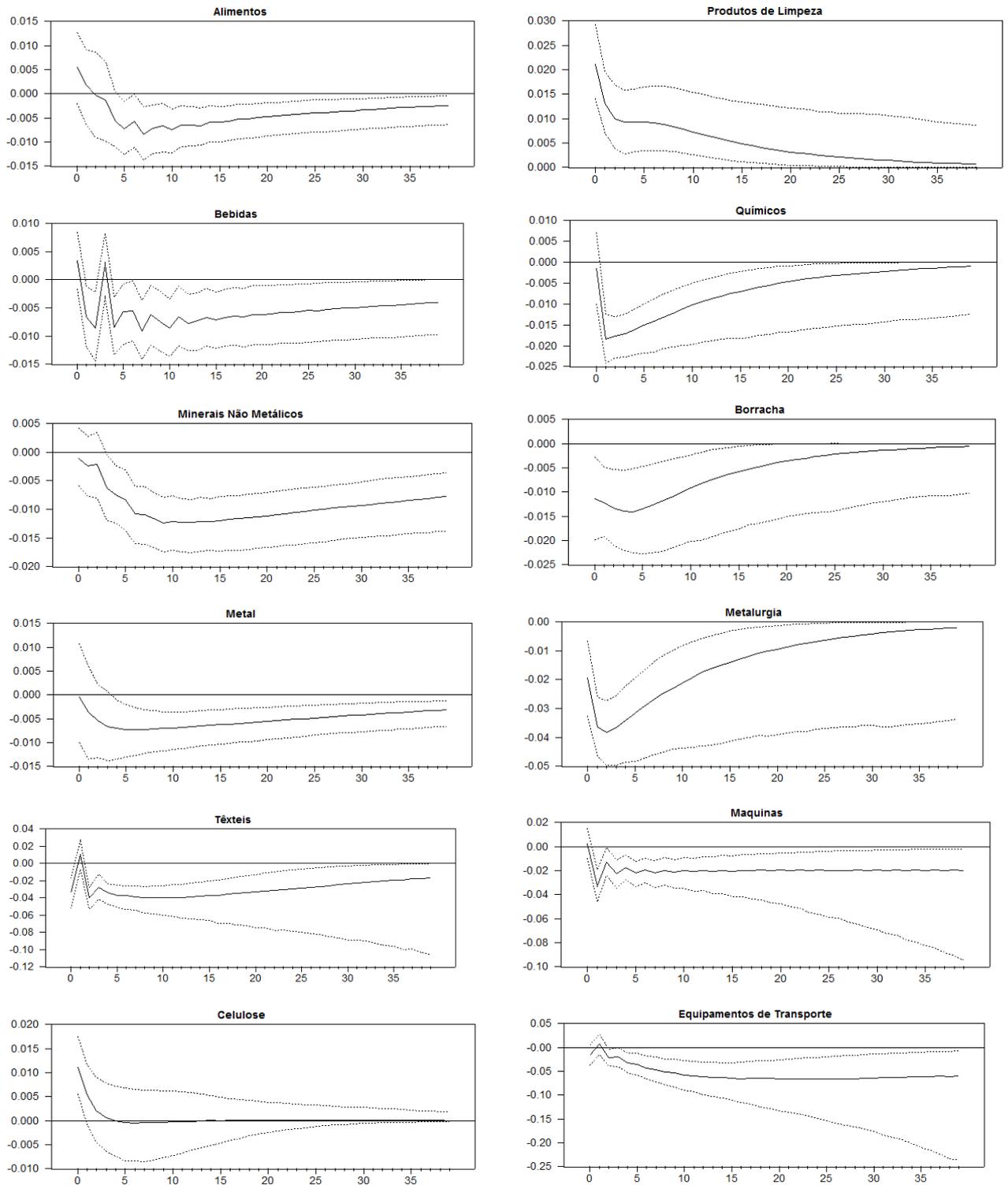
Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a realização do teste de raiz unitária é fundamental a identificação do número de defasagens do modelo VAR, para isso emprega-se o teste de razão de verossimilhança. Os modelos VARs apresentaram número de defasagens igual que variavam entre 1 e 4.

Para estabelecer o VAR em sua forma reduzida, é utilizado o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Após os modelos dos 12 setores serem estimados separadamente, os seus resíduos passaram pelo teste de Box-Pierce Ljung, com intuito de identificar a presença de autocorrelação serial. Os resultados dos testes apontam para a ausência de autocorrelação, ou seja, a hipótese nula não pode ser rejeitada.

A figura 1, a seguir, apresenta o principal resultado do VAR que são as respostas dos setores industriais a um impulso de 1% na taxa de juros real. É possível observar que os setores industriais possuem respostas assimétricas, tanto no curto como no longo prazo.

Figura 1 – Respostas dos Produtos industriais a um Choque de 1% na Taxa de Juros.



Buscando auxiliar a comparação entre as respostas dos setores dos produtos a um choque na taxa de juros, a tabela 2 exibe as seguintes medidas de intensidade: a maior resposta apresentada pelos setores, o acumulado até a menor resposta, até o décimo período, até o vigésimo período, até o trigésimo período, e até o quadragésimo período.

Tabela 2 – Respostas Acumuladas (em valor absoluto) dos Produtos Setoriais a um Choque de 1% na Taxa de Juros (%)

Variáveis	Resposta máxima	Resposta acumulada máxima	Resposta acumulada até o 10º período	Resposta acumulada até o 20º período	Resposta acumulada até o 30º período	Resposta acumulada até o 40º período
INPA	-0,087	-1,798	-0,375	-1,036	-1,482	-1,798
INBE	-0,098	-2,384	-0,538	-1,289	-1,895	-2,384
INMN	-0,138	-4,321	-0,081	-2,158	-3,344	-4,321
INPM	-0,075	-2,152	-0,601	-1,251	-1,759	-2,152
INPT	-0,531	-15,946	-4,153	-9,196	-13,119	-15,946
INCE	-0,009	0,092	0,134	0,100	0,094	0,092
INPL	0,007	2,025	1,089	1,655	1,910	2,025
INPQ	-0,179	-2,628	-1,364	-2,121	-2,468	-2,628
INPB	-0,137	-2,292	-1,234	-1,907	-2,181	-2,292
INME	-0,379	-5,370	-2,985	-4,453	-5,092	-5,370
INMA	-0,395	-9,594	-2,245	-4,696	-7,135	-9,594
INOE	-0,852	-28,454	-3,863	-11,884	-20,349	-28,454

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: Todas as estatísticas acima são apresentadas em valores absolutos.

Os resultados expostos na tabela 2 revelam a existência de reações assimétricas a choques na política monetária tanto no curto como no longo prazo.

Fica claro que a maior parte dos setores estudados possuem reações negativas ao choque de 1% na taxa de juros real, tendo em vista que apenas os setores de fabricação de celulose e papel (INCE) e de fabricação de sabões e produtos de limpeza (INPL) apresentaram resultados positivos ao choque no curto e

longo prazo. Isso pode ser explicado em parte, pela rápida adaptação desses setores a mudança não esperadas na Selic.

Os setores menos intensivos em capital, como alimentos (INPA) e bebidas (INBE) apresentaram um menor impacto na reposta, em comparação aos setores intensivos em capital, entretanto, podemos destacar o setor de produtos têxteis (INPT) que apresentaram as menores respostas entre as indústrias menos intensivas em capital, com -0,53%. Essa divergência também se mantém no longo prazo onde o setor de produtos têxteis (INPT) apresenta a segunda maior queda entre os setores estudados.

Entretanto o setor da indústria de fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal (INPL) apresenta um destaque por ser o único setor estudado que apresenta um resultado positivo tanto no curto como no longo prazo. O resultado positivo obtido neste setor industrial só foi possível graças aos produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos que em 2015 obtiveram um faturamento (líquido de impostos sobre vendas) de R\$ 42,6 bilhões segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC. Ainda segundo a associação a indústria apresentou índices de crescimentos superiores ao do PIB nacional até o ano de 2015 onde amargou uma retração de 9,3%. Mesmo com o fraco desempenho do ano de 2015 o mesmo ainda é o segundo setor industrial brasileiro que mais investe em P&D e o primeiro lugar em investimentos em publicidade.

Com relação aos setores mais intensivos de capital, como máquinas (INMA), outros equipamentos (exceto veículos automotores) apresentaram as maiores respostas negativas com -0,395% e -0,852% respectivamente. Já as menores respostas ficaram com os setores de fabricação de produtos de metal (INPM) e celulose (INCE) com -0,075% e -0,09% respectivamente.

A resposta encontrada para o setor da indústria de fabricação de celulose, papel e produtos de papel de celulose (INCE) pode ser explicada através do crescimento do setor nos últimos anos. Segundo o boletim setorial ETENE (2016), entre os anos de 2013 e 2014 a produção nacional deste setor cresceu cerca de 8,8% ultrapassando a marca de 16,46 milhões de toneladas produzidas, sustentando o Brasil na quarta posição mundial dentre os maiores produtores de celuloses³. Como

³ Quarto lugar dentre os maiores produtores de celulose de várias origens. E primeiro produtor mundial de celulose de Eucalipto.

a celulose brasileira depende da demanda internacional e do comportamento da taxa de câmbio, já que 67% do que é produzido é exportado, e o papel tem maior dependência do mercado interno e que obteve um crescimento de cerca de 2,2% entre 2013 e 2014. É de se esperar que esse setor apresente resultados melhores em comparação aos outros setores estudados neste trabalho. Fica explícito que em todos setores industriais as respostas aumentam ao longo do tempo.

Constata-se a presença de heterogeneidade na resposta dos setores industriais quando há uma mudança na taxa de juros. Com este fator já evidenciado, na próxima seção será averiguado as possíveis razões que explicam esse comportamento heterogêneo dos diferentes setores industriais e procurar identificar quais fatores explicam a heterogeneidade apresentada.

6. PORQUE OS SETORES INDUSTRIAIS REAGEM DE FORMA ASSIMÉTRICA A CHOQUES NA POLÍTICA MONETÁRIA?

Muitos fatores podem explicar a assimetria das respostas obtidas em cada setor industrial, entre eles está o fato de que os setores possuem diversidade na sua composição industrial. Este fator pode intensificar os efeitos causados pelo choque monetário. É possível observar a ocorrência de respostas assimétricas nas estimações das funções de impulso-resposta para os setores industriais do Estado de Pernambuco.

Procurando validar o argumento citado anteriormente, a seguir são apresentados os principais canais de transmissão da política monetária sobre as indústrias, com a finalidade de exemplificar porque alguns setores industriais reagem mais intensamente à política monetária.

6.1 CANAIS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA

Existem argumentos relevantes que defendem a premissa de que choques na política monetária afetam de maneiras distintas as regiões e indústrias. Como já foi citado anteriormente na introdução deste trabalho, o BACEN utiliza cinco canais de transmissão da política monetária para tomar as suas decisões, mas iremos abordar apenas o canal de juros e o canal do crédito.

De acordo com Mendonça (2001) o canal da taxa de Juros é o canal mais conhecido. Este canal pode ser entendido através da relação negativa existente entre ele e o total de investimentos em uma dada economia. Com isso, caso haja um aumento da taxa de juros, executando assim uma política monetária contracionista, os investimentos serão desencorajados já que há uma elevação do custo do capital, causando assim uma atenuação da produção (CARLINO e DEFINA, 1998). Isso pode ser observado no esquema abaixo:

$$\downarrow M \rightarrow \uparrow i \rightarrow \uparrow r \rightarrow \downarrow I \rightarrow \downarrow Y$$

onde (M) é moeda; (i) taxa de juros nominal; (r) taxa de juros real; (I) investimento e (Y) produto da economia.

Carlino e DeFina (1998) destacam que, caso considerarmos todos os outros fatores constantes, é provável que choques monetários impactem com maior intensidade os setores onde a taxa de juros possui uma grande influência nos custos de produção e no preço final dos produtos.

Consoante com os autores citados no parágrafo anterior Peersman e Smets (2005) ressaltam que é esperado que as indústrias de consumo de bens duráveis e de capital, reajam de maneira mais intensa a choques monetários, caso sejam comparadas às indústrias de bens não duráveis. As indústrias de bens de capital e produtos duráveis apresentam um maior custo do capital, com os seus investimentos mais associados a taxa de juros o que não se aplica para as indústrias de bens não duráveis, ou seja, bens de necessidade básica que usualmente são mais baratos. Segundo Melo et al. (2011) a elasticidade renda destes produtos de necessidade básica, bens não duráveis, tendem a ser mais baixas (menos elásticas).

Outro canal de transmissão que pode intensificar ou atenuar os efeitos causados pelo canal da taxa de juros, é o canal do crédito. Afrin (2017) afirma que o crédito é uma importante variável macroeconômica que impulsiona a atividade econômica e geralmente é vista através do canal tradicional de “empréstimos bancários”. Ele pode ajudar a explicar porque alguns setores reagem de maneira assimétrica a choques monetários. Segundo Bernanke (1986), esse canal tem como base a seleção adversa e risco moral, que são imperfeições de mercado de crédito, diferenciando assim a dinâmica desse mercado entre as indústrias. Conforme este canal, quando existe um período de contração monetária, existe uma maior restrição ao crédito para as empresas que não podem oferecer garantias reais para o empréstimo bancário.

De acordo com Bernanke e Gertler (1989), essa restrição ao crédito também afeta os bancos, que dependem da atração de recursos do mercado financeiro e principalmente das operações de empréstimos; com uma política contracionista, os bancos tendem a reduzir as suas reservas e depósitos bancários. Segundo Melo et al. (2011), é esperado que as indústrias com características que dificultam a captação de recursos no mercado financeiro ou indústrias que dependem de mais recursos, serão impactadas mais intensamente por choques monetários.

Estes dois canais estão interligados, pois quando um banco central intervém em papéis de curto prazo não altera a inflação esperada para este período, devido aos pressupostos de preço fixo e expectativa racional. Mas mudanças nestes mesmos

papéis alteram as taxas de juros de curto prazo, o que influencia nas escolhas futuras do consumo das famílias. Esse efeito faz parte do canal mais amplo de taxa de juros que depende da taxa de substituição intertemporal do consumo e da prevalência do relacionamento do crédito (MISHRA; MONTIEL, 2010).

6.2 VALIDANDO EMPIRICAMENTE OS CANAIS DE TRANSMISSÃO SOBRE OS SETORES INDUSTRIAIS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Um modelo de regressão (*cross-section*) será utilizado para auxiliar na coleta de evidências que comprovem a importância dos canais da taxa de juros e o canal do crédito sobre o produto dos setores industriais do Estado de Pernambuco. O modelo utilizado foi estimado, medindo a resposta dos produtos dos setores industriais a choques monetários em função das variáveis que representam esses canais. O modelo empírico pode ser representado por:

$$IRF_j = \beta_0 + \beta_1 x_{1j} + \beta_2 x_{2j} + u_j \quad (6)$$

onde, IRF_j é a resposta da indústria j , extraída dos modelos Vetoriais Autorregressivos (VAR). O método utilizado para estimar a equação 6 foi o de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), onde a variável dependente é o módulo da menor resposta a choques monetários. A característica da estrutura produtiva das indústrias será representada pelo vetor x_{1j} , que retrata o canal da taxa de juros e inclui características da estrutura produtiva das indústrias. O porte dos estabelecimentos das indústrias e os indicadores da capacidade das mesmas em obter recursos no mercado financeiro será representada pelo vetor x_{2j} , os dois indicadores buscam captar a importância do canal da taxa de crédito para explicar a reação dos setores industriais a choques monetários. E o u_j , é o erro estocástico.

As estimações buscaram demonstrar a importância de três variáveis do canal da taxa de juros, são elas: uma variável *dummy* para as indústrias não intensivas em capital (0 caso contrário); empresa com mais de uma unidade local com atividade diversificada dividido pelo número total de empresas; o gasto com pessoal dividido pelo total de custos e despesas. E duas variáveis do canal de crédito: empresas com

100 ou mais empregados divididos pelo total de empresas; custos e despesas menos a receita. Entretanto, é importante realçar que algumas das variáveis citadas anteriormente podem ser empregadas tanto como indicadores do canal de crédito, quanto do canal da taxa de juros, pois estes canais interagem entre si.

Presume-se que no primeiro conjunto de variáveis, relativo ao canal do crédito, os setores industriais que não são intensivos em capital apresentem reações menores a choques na política monetária, por este motivo, o sinal do coeficiente estimado da variável *dummy* para estes setores industriais deveria ser negativo. A variável estoques de produtos também deveria apresentar sinal negativo, pois o seu estoque pode ser usado como uma reserva de capital em um determinado ciclo recessivo.

Indústrias que apresentam atividades múltiplas, devem apresentar reações menores a choques na política monetária, pois em tese ele teria mais opções para comercializar a sua produção. Já as variáveis de custos que estão ancoradas na taxa de juros crescem quando há um aumento da mesma, sendo assim, indústrias que dependem grandes quantias com arrendamentos e alugueis tendem a reagir mais intensamente a choques monetários.

Acredita-se que as variáveis da taxa de juros podem ser utilizadas para indicar informações sobre a capacidade da indústria de honrar os pagamentos de seus empréstimos. Por este motivo, presume-se que indústrias de porte maiores possuam melhores condições de obtenção de crédito, em períodos de recessão. Com isso a indústria apresentaria uma menor queda na produção em comparação com as demais, quando houver um aumento na taxa de juros. Entretanto indústrias que possuem custos elevados, seja com participações societárias ou com despesas financeiras, podem ter dificuldades em atrair recursos no mercado financeira em períodos recessivos. Sendo assim, mudanças na política monetária podem afetar mais intensamente essas indústrias.

A tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis explicativas do modelo *cross-section*.

Tabela 3 – Sumário Estatístico das Variáveis Utilizadas para Estimar o Modelo de *Cross-Section*

Indústrias	Indústrias não intensivas em capital	Unidades local diversificada / Número de empresas	Gastos com Pessoal / Total de custos e despesas (mil Reais)	Empresas com 100 ou mais Empregados / Total de Empresas	Custos e despesas (mil Reais) – Receitas (mil Reais)
INPA	1	23,38%	19,59%	0,05%	-2.593.599,00
INBE	1	1,70%	12,05%	0,01%	202.223,00
INMN	0	12,47%	22,87%	0,01%	-218.689,00
INPM	0	6,48%	14,91%	0,01%	-466.147,00
INPT	1	3,41%	15,68%	0,01%	63.100,00
INCE	0	1,15%	24,03%	-	-224.452,00
INPL	1	-	-	-	-
INPQ	0	2,90%	7,49%	0,01%	-154.292,00
INPB	0	4,37%	13,06%	0,01%	-198.464,00
INME	0	0,81%	16,84%	0,01%	-260.331,00
INMA	0	1,51%	21,38%	0,01%	-47.099,00
INOE	0	0,27%	19,81%	-	798.813,00

Fonte: Cadastro Central das Empresas e Pesquisa Anual Industrial – IBGE.

Os modelos foram estimados, utilizando como base a equação 6 e são apresentados na tabela 4. No modelo 1, foi utilizado a combinação de todas as variáveis descritas na tabela 3, onde a *dummy* para indústrias que não são intensivas em capital, unidades diversificadas e os gastos com pessoal não apresentaram significância estatística, para explicar as reações a choques na política monetária.

No segundo modelo, foram utilizados apenas as variáveis que representavam o canal da taxa de juros. Neste modelo todos os resultados foram não significativos, mostrando que o canal de taxa de juros não possui influência sobre os setores industriais do Estado.

O modelo 3 apresentou significância para as duas variáveis estudadas, mostrando o canal de crédito possui, mais influência nos setores industriais do Estado.

Os dois últimos modelos o 4 e 5, não apresentaram significância, como pode ser observado na tabela 4.

Os resultados obtidos nos testes assinalaram a relevância apenas do canal de crédito, para esclarecer as assimetrias encontradas nas respostas dos setores indústrias do Estado de Pernambuco, a choques na política monetária. Este canal pode ter influenciado de maneira mais contundente devido a diversos incentivos fiscais concedidos nos últimos anos, soma-se a isso o aumento do crédito por parte de diversos bancos estatais, que dão mais dinâmica para os setores. Devido as melhores condições para a obtenção e pagamento de empréstimos, é de se esperar que a taxa de juros não influencie tanto nas repostas dos setores, quando há uma mudança na política monetária.

Tabela 4 – Resultados do Modelo *Cross-Section* (Variável Dependente – Valor Absoluto da Menor Resposta)

Canal	Variáveis	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
	Indústrias não intensivas em capital	-0,034	0,072		-0,089	
Taxa de Juros	Unidades diversificadas / Total de empresas	-0,013	-0,017			
	Gastos com Pessoal / Total de custos	0,011	0,017			
Crédito	Empresas com 100 ou mais empregados / Total de empresas	31,359**		28,488*		-4,020
	Custos – Receitas	5,3e-7*		5,75e-7*		
Constante		-0,068	0,024	0,080	0,270*	0,284*
R ² ajustado		0,629	0,252	0,519	0,030	0,043
Estatística - F		2,036	0,901	4,87	0,313	0,452

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: * Coeficiente estatisticamente significativo a 5%; ** Coeficiente estatisticamente significativo a 8%.

7. CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo principal o de examinar como os diversos setores industriais do Estado de Pernambuco reagem a um choque na política monetária. Para atingir tal objetivo, foram calculadas funções respostas através da determinação de modelos VAR estimados, para cada um dos setores industriais destacados. Os resultados obtidos após os testes revelaram que existem impactos desiguais, em termos de intensidade de resposta entre os setores industriais do Estado de Pernambuco. Alguns setores industriais apresentaram respostas com intensidade superior a outros setores como no caso da indústria de produção de celulose (INCE) e produtos de limpeza e higiene pessoal (INPL).

Após a obtenção dos impulsos respostas e a confirmação de que existe heterogeneidade nas respostas dos setores, foi desenvolvida uma investigação para corroborar os resultados obtidos e assim explicar os impactos diferenciados nos setores industriais do Estado.

Os resultados obtidos apresentaram a existência de impactos e intensidades de respostas diferenciados, entre os diferentes setores industriais do Estado de Pernambuco. Sendo que algumas indústrias apresentam maiores respostas, tanto no curto como no longo prazo, sendo elas: produtos têxteis (INPT); metalurgia (INME); fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (INMA); fabricação de outros equipamentos de transporte (INOE).

Após atingir os resultados da primeira parte desta dissertação, que comprovam a heterogeneidade nas respostas de cada setor industrial do Estado, buscou-se comprovar os mesmos através de exploração das fontes que elucidam os diferentes impactos da política monetária. Foram realizadas estimativas de modelos de regressão, que confrontam as respostas encontradas para os produtos industriais e os choques monetários através de conjunto de indicadores que simbolizem os dois mecanismos de transmissão da política monetária a taxa de juros e o crédito.

O resultado obtido, apresenta indicações de que o canal crédito possui uma maior influência na intensidade das respostas dos setores industriais de Pernambuco a choques monetários. Com os resultados obtidos através deste trabalho, pode-se assegurar que os canais de taxa de juros e crédito são indispensáveis para a

compreensão de como a mudança da política monetária afeta a produção de diversos setores industriais do Estado de Pernambuco.

Fica claro através desta dissertação que as políticas monetárias só serão mais eficazes caso haja uma consideração maior sobre as diferentes particularidades das regiões do Brasil, mesmo assim, é necessária uma avaliação profunda, pois qualquer política poderá afetar negativamente uma região ou um setor específico. Sendo assim, fica claro que uma política mais ponderada deve minimizar, as perdas dos setores produtivos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFRIN, Sadia. “**Monetary Policy Transmission in Bangladesh: Exploring the Lending Channel**”. Journal of Asian Economics, 49, p. 60-80. 2017
- ARAÚJO, Erilton. “**Medindo o Impacto Regional da Política Monetária Brasileira: Uma Comparação entre as Regiões Nordeste e Sul.**” Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.35, n° 3, jul. - set. 2004.
- ARNOLD, Ivo J. M.; VRUGT, Evert B. “**Regional Effects of Monetary Policy in the Netherlands.**” International Journal of Business and Economics, College of Business, and College of Finance, Feng Chia University, Taichung, Taiwan, vol. 1(2), p. 123-134. 2002.
- BERNANKE, B. “**Alternative Explanations of the Money-Income Correlation**”. Carnegie/Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 25, 49-100. 1986.
- BERNANKE, B.; GERTLER, M. “**Agency Costs, Net Worth, And Business Fluctuations**”. The American Economic Review. Vol. 79, No. 1, p. 14-31. 1989.
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2011.
- BACEN – Banco Central do Brasil. **Boletim sobre Desinflação em 2016: Efeitos Regionais**. Disponível em:
<<http://www.bcb.gov.br/pec/boletimregional/port/2017/01/br201701b3p.pdf>>. Acesso em: 14 de abril de 2017.
- BACEN – Banco Central do Brasil. **Boletim Sobre Disseminação da Crise Econômica: Uma Análise Regional**. Disponível em:
<<http://www.bcb.gov.br/pec/boletimregional/port/2016/01/br201601b2p.pdf>>. Acesso em: 14 de abril de 2017.
- BNB – Banco do Nordeste. **Boletim Setorial ETENE**. Disponível em:
<https://www.bnb.gov.br/documents/80223/1095131/Boletim_setorial_092016.pdf/2ea06c90-d13f-4bbb-9fec-e18cde18c177>. Ano 1, n. 1, setembro, 2016.
- BNB – Banco do Nordeste. **Conjuntura Econômica**. Disponível em:
<https://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/rcePDF.aspx?cd_rce=52>. n. 47, abr./jun. Fortaleza. 2016.
- BNB – Banco do Nordeste. **Conjuntura Econômica**. Disponível em:
<https://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/rcePDF.aspx?cd_rce=54> n. 48, jul./set. Fortaleza. 2016.

- BNB – Banco do Nordeste. **Conjuntura Econômica**. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/documents/80223/692324/Com%C3%A9rcio+Exterior+do+Nordeste.pdf/5ad86121-03ca-46f4-c088-0701fee0d79e>>. n. 50, jan./mar. Fortaleza. 2017.
- CARLINO, Gerald A.; DEFINA, Robert H. **“Does Monetary Policy Have Differential Regional Effects?”** Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia. p. 17-27. 1996.
- CARLINO, Gerald A.; DEFINA, Robert H. **“The Differential Regional Effects of Monetary Policy.”** The Review of Economics and Statistics, MIT Press, vol. 80(4), p. 572-587. 1998.
- CARLINO, Gerald A.; DEFINA, Robert H. **“Do States Respond Differently to Changes in Monetary Policy?”**. Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia. p. 17-27. 1999.
- CAVALCANTI, Marco A. F. H. **“Identificação de Modelos VAR e Causalidade de Granger: Uma Nota de Advertência”**. Economia Aplicada, v. 14, n. 2, 2010, pp. 251-260. 2010.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. Disponível em: <<http://perfilEstados.portaldaindustria.com.br/Estado/pe>>. Acesso em 10 de abril de 2017.
- CONDEPE-FIDEM – **Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (2016). PIB trimestral: 3º trimestre de 2016**. Disponível em: <http://www.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=29859721&folderId=24659848&name=DLFE-194602.pdf> Acesso em: 14, fev. 2017.
- CONDEPE-FIDEM – **Resultados do Sistemas de Contas Regionais – Pernambuco 2010 – 2014**. Disponível em: <http://www.portais.pe.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=ca132be4-425e-47b8-94f7-5291c2a3c50a&groupId=19941>. Acesso em: 15, fev. 2017.1
- ELAHI, Naser; SALIMI, Farshid; MASOOMZADEH, Elahe. **“Investigating Asymmetric Effects of Monetary Shocks on the Exchange Rate and Trade Balance, With an Emphasis on Inflation Targeting”**. Procedia Economics and Finance, 36, p. 165.176. 2016.
- GANLEY, J.; SALMON, C. **“The Industrial Impact of Monetary Policy Shocks: Some Stylized Facts”**. Bank of England, Working Paper no. 68. 1997.

- HAYO, B.; UHLENBROCK, B. **“Industry Effects of Monetary Policy”**. In Germany in (J. von Hagen and C. Waller, eds). Pp. 127-158, Regional Aspects of Monetary Policy in Europe, Boston: Kluwer. 2000.
- KAZI, Irfan Akbar; WAGAN, Hakimzadi; AKBAR, Farhan. **“The Chancing International Transmission of U.S. Monetary Policy Shocks: Is There Evidence of Contagion Effect on OECD Countries”**. Economic Modeling, 30. P. 90-116. 2013.
- MELO, A. S.; Silva, I. E. M.; ROCHA, R. M.; SILVA, M. E. A.; GOMES, S. M. F. P. O. **“Impactos da Política Monetária Sobre as Diferentes Indústrias Brasileiras”**. In: 39º Encontro Nacional de Economia da ANPEC, 2011, Foz do Iguaçu. 39º Encontro Nacional de Economia. v. 39. 2011.
- MENDONÇA, H. F. **“Mecanismos de Transmissão Monetária e a Determinação da Taxa de Juros: Uma Aplicação da Regra de Taylor ao Caso Brasileiro”**. Economia e Sociedade (UNICAMP), Campinas - SP, v. N. 16, p. 65-81. 2001.
- MISHRA, Prachi; MONTIEL, Peter J.; SPILIMBERGO, Antônio. **“Monetary Transmission in Low Income Countries”**. IMF working papers 10/223. International Monetary Fund. 2010.
- OREIRO, José Luís; PASSOS, Marcelo.; **“A Governança da Política Monetária Brasileira: Análise e Proposta de Mudança.”** In: Indic. Econ, FEE, Porto Alegre, v.33, n. 1, p.157-168, jun. 2005.
- PEERSMAN, Gert; SMETS, Frank. **“The Industry Effects of Monetary Policy in the Euro Area”**. Working Paper Series 0165, European Central Bank. 2002.
- PELLÉNYI, Gábor. **“The Sectoral Effects of Monetary Policy in Hungary: A Structural Factor Analysis”** MNB Working Papers 2012/1, Magyar Nemzeti Bank (Central Bank of Hungary). 2011.
- RODRIGUEZ-FUENTES, C. J.; PADRÓN-MARRERO, D. **“The Industry Effects of Monetary Policy in Spain”**. Regional Studies. Vol.42.3, pp.375-384, abril, 2008.
- RIDHWAN, Masagus M.; GROOT, Henri L. F. de; RIETVELD; NIJKAM, Peter. **“The Regional Impact of Monetary Policy in Indonesia”**. Tinbergen Institute Discussion Papers 11-081/3, Tinbergen Institute. 2011.
- TOMAZZIA, E. C. MEURER, R. **“Mecanismo de Transmissão da Política Monetária: Efeitos Setoriais na Economia Brasileira Pós-Real”**. Encontro Nacional de Economia. Anais Anpec, 2009. Foz do Iguaçu – PR. 2009.

WHITE, H. **“A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity”**. *Econometrica*, vol. 48, issue 4, pages 817-38. 1980.