

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**A RELAÇÃO DOS GASTOS EM PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL COM
AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS BRASILEIRAS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Viviane de Senna

Santa Maria, RS, Brasil

2015

**A RELAÇÃO DOS GASTOS EM PROGRAMAS DE
ASSISTÊNCIA SOCIAL COM AS VARIÁVEIS
MACROECONÔMICAS BRASILEIRAS**

Viviane de Senna

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Gerência da Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Adriano Mendonça Souza
Co-orientador: Prof. Dr. Anderson Antonio Denardin

Santa Maria, RS, Brasil

2015

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

de Senna, Viviane
A RELAÇÃO DOS GASTOS EM PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA
SOCIAL COM AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS BRASILEIRAS /
Viviane de Senna.-2015.
116 p.; 30cm

Orientador: Adriano Mendonça Souza
Coorientador: Anderson Antonio Denardin
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, RS, 2015

1. Programas assistenciais 2. Macroeconomia 3. ARMAX
4. VAR 5. VEC I. Mendonça Souza, Adriano II. Antonio
Denardin, Anderson III. Título.

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova o Exame de Qualificação de Mestrado

**A RELAÇÃO DOS GASTOS EM PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA
SOCIAL COM AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS BRASILEIRAS**

Elaborado por
Viviane de Senna

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

COMISSÃO EXAMINADORA:

Adriano Mendonça Souza, Dr.
(Presidente/Orientador)

Roselaine Ruviaro Zanini, Dr^a. (UFSM)

Ana Lúcia Souza Silva Mateus, Dr^a. (UFSM)

Santa Maria, 26 de março de 2015.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria

A RELAÇÃO DOS GASTOS EM PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL COM AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS BRASILEIRAS

AUTOR: VIVIANE DE SENNA

ORIENTADOR: PROF. DR. ADRIANO MENDONÇA SOUZA

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. ANDERSON ANTONIO DENARDIN

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 26 de março de 2015.

A Constituição Federal de 1988 foi a primeira do Brasil a referir-se às desigualdades sociais e a assistência social como política pública. Atualmente há diversos programas que prestam assistência a população que se encontra em situação de pobreza extrema. Dentre os programas existentes, os mais conhecidos são o Programa Bolsa Família e o Benefício de Prestação Continuada que possuem como incumbência principal a transferência de renda mínima necessária às famílias que se enquadram nos critérios pré-estabelecidos em Decretos específicos e cadastrados no Cadastro Único para Programas Sociais – CadÚnico. Do exposto acima, o presente trabalho pretende analisar a relação existente entre as principais variáveis macroeconômicas e os gastos em política de assistência social do governo federal no período compreendido entre janeiro de 2004 e agosto de 2014. A metodologia que será empregada para atingir este objetivo é: o modelo autorregressivo de média móvel com variável exógena ARMAX, o Modelo de Autorregressão Vetorial – VAR, o teste de causalidade de Granger, o testes de Cointegração de Johansen e o Vetor de Correção de Erros – VEC. As conclusões obtidas foram positivas para as relações significativas entre as variáveis macroeconômicas e os programas de assistência social, ou seja, os programas influenciam na economia brasileira.

Palavras-chave: Programas assistenciais. Macroeconomia. ARMAX. VAR. VEC.

ABSTRACT

Master Degree Dissertation
Production Engineering Post Graduate Program
Federal University of Santa Maria

THE RELATIONSHIP OF EXPENSES IN ASSISTANCE PROGRAMS SOCIAL WITH VARIABLE BRAZILIAN MACROECONOMIC

AUTHOR: VIVIANE DE SENNA

ADVISOR: PROF. DR. ADRIANO MENDONÇA SOUZA

CO-ADVISOR: PROF. DR. ANDERSON ANTONIO DENARDIN

Date and place of Defense: Santa Maria, March 26, 2015.

The Federal Constitution of 1988 was the first in Brazil to refer to social inequalities and social assistance as a public policy. Currently there are several programs that assist the population living in extreme poverty. Among the existing programs, the best known are the Bolsa Família Program and the Continued Benefit that have as their main task the transfer of minimum necessary income to families that fall within the pre-established criteria in specific Decrees and registered in the Unified Register for Programs social - CadÚnico. From the above, this study aims to examine the relationship between the main macroeconomic variables and spending on social welfare policy of the federal government in the period between January 2004 and August 2014. The methodology to be employed to achieve this goal is : the autoregressive moving average model with ARMAX exogenous variable, the Vector autoregression model - VAR, the Granger causality test, cointegration test Johansen and Error Correction Vector - VEC. The conclusions reached were positive for significant relationships between macroeconomic variables and social assistance programs, ie, programs influence the Brazilian economy.

Keywords: Assistance programs. Macroeconomics. ARMAX. VAR. VEC.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ADF – Testes de Dickey-Fuller Aumentado
- AIC – *Akaike information criterion*
- AR – Autorregressivo
- ARIMA – Autorregressivo Integrado de Média Móvel
- ARMA – Autorregressivo de Média Móvel
- ARMAX – Autorregressivo de Média Móvel e Entradas Exógenas
- ARX – Autorregressivo com Entradas Exógenas
- ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
- Bacen – Banco Central do Brasil
- BE – Benefícios Eventuais
- BPC – Benefício de Prestação Continuada
- CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
- CBIA – Centro Brasileiro para a Infância e Adolescência
- CEAM – Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares
- CF88 – Constituição Federal de 1988
- CFSS – Conselho Federal de Serviço Social
- CIT – Comissão Intergestores Tripartite
- CNAS – Conselho Nacional de Assistência Social
- CMN – Conselho Monetário Nacional
- CNPC – Conselho Nacional de Previdência Complementar
- CNSP – Conselho Nacional de Seguros Privados
- Comoc – Comissão Técnica da Moeda e do Crédito
- CRAS – Centro de Referência da Assistência Social
- CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social
- CRSFN – Conselho de Recursos do Sistema Financeiro Nacional
- CV – Coeficiente de Variação
- CVM – Comissão de Valores Mobiliários
- DECOM – Departamento de Apoio à Aquisição e à Comercialização da Produção Familiar
- DEFEP – Departamento de Fomento à Produção e à Estruturação Produtiva

DEISP – Departamento de Estruturação e Integração de Sistemas Públicos Agroalimentares
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
FAC – Função de Autocorrelação
FACP – Função de Autocorrelação Parcial
FAVAR – *Factor-Augmented Vector Autoregression*
FCC – Função de Correlação Cruzada
FIR – Função Impulso Resposta
FNAS – Fundo Nacional de Assistência Social
HQ – *Hannan-Quinn information criterion*
IAP – Institutos de Aposentadoria e Pensão
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEA – Índice de Condições Econômicas Atuais
IGP-DI – Índice Geral de Preços
IID – Idêntica e Independentemente Distribuída
INCC – Índice Nacional do Custo da Construção
INEC – Índice Nacional de Expectativa do Consumidor
INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor
INPS – Instituto Nacional de Previdência Social
IPA – Índice de Preços no Atacado
IPC – Índice de Preços ao Consumidor
IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI – Índice de Produção Industrial
KPSS – *Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin criterion*
LBA – Legião Brasileira de Assistência
LOAS – Lei Orgânica de Assistência Social
LOPS – Lei Orgânica da Previdência Social
MAS – Ministério da Assistência Social
MA – Média Móvel
MDS – Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MESA – Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Nutricional
MPAS – Ministério da Previdência e Assistência Social
NARIMAX – Não linear, Autorregressivo, Integral, Média Móvel com sinal Exógeno.

NEPPOS – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Política Social

NOB – Norma Operacional Básica

NPD – Núcleos de Produção Digital

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PBA – Programa Brasil Alfabetizado

PBF – Programa Bolsa Família

PBSM – Plano Brasil Sem Miséria

PETI – Programa de Erradicação do Trabalho Infantil

PIB – Produto Interno Bruto

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

PNAA – Programa Nacional de Acesso à Alimentação

PNAS – Política Nacional de Assistência Social

PNATER – Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária

PNHU – Programa Nacional de Habitação Urbana

PNHR – Programa Nacional de Habitação Rural

PNSAN – Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

PP – Teste de Phillips e Perron

PREVIC – Superintendência Nacional de Previdência Complementar

PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e ao Emprego

PRONATER – Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária

PSF – Programa Saúde da Família

RMV – Renda Mensal Vitalícia

SAGI – Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação

SAN – Segurança Alimentar Nutricional

SBPE – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos

SC – *Schwarz Bayesian criterion*

SEAS – Secretaria de Estado de Assistência Social

Selic – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

Senarc – Secretaria Nacional de Renda e Cidadania

SESAN – Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SESEP – Secretaria Extraordinária para Superação da Extrema Pobreza

SFN – Sistema Financeiro Nacional

SMR – Salário Mínimo Real

SNAS – Secretaria Nacional de Assistência Social

SNIPC – Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor

SUAS – Sistema Único de Assistência Social

SUS – Sistema Único de Saúde

Susep – Superintendência de Seguros Privados

TA – Taxa de Atividade

TD – Taxa de Desemprego

TR – Taxa de Rendimento Médio Real das Pessoas Ocupadas

UBS – Unidades Básicas de Saúde

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UnB – Universidade de Brasília

VAR – Modelo de Autorregressão Vetorial

VEC – Vetor/Mecanismo/Modelo de Correção de Erros

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	6
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA DA PESQUISA	13
1.2 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DA PESQUISA	14
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo Geral	15
1.4.2 Objetivos Específicos	15
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	16
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 HISTÓRICO DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS.....	18
2.2 PROGRAMAS ASSISTENCIAIS DO GOVERNO FEDERAL.....	21
2.3 SECRETARIAS VINCULADAS AO MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME.....	23
2.4 PLANO BRASIL SEM MISÉRIA – PBSM.....	25
2.4.1 Eixo 1: garantia de renda	26
2.4.2 Eixo 2: acesso a serviços	30
2.4.3 Eixo 3: inclusão produtiva urbana e rural.....	32
2.5 MACROECONOMIA.....	34
2.5.1 Sistema Financeiro Nacional – SFN.....	35
3 METODOLOGIA	38
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	38
3.2 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS.....	38
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	41
3.3.1 Transformação dos dados nominais em reais	42
3.3.2 Análise descritiva	43
3.3.3 Teste de Estacionariedade das Séries Temporais	44
3.3.4 Teste de Causalidade de Granger	49
3.3.5 Modelos de Séries Temporais	50
3.3.5.1 Modelo Autorregressivo – AR	51
3.3.5.2 Modelo de Médias Móveis – MA.....	52
3.3.5.3 Modelo Autorregressivo de Médias Móveis – ARMA	52
3.3.5.4 Modelo Autorregressivo Integrado de Médias Móveis – ARIMA.....	53
3.3.5.5 Modelo Autorregressivo de Média Móvel e Entradas Exógenas – ARMAX	54
3.3.6 Modelo de Autorregressão Vetorial – VAR.....	56
3.3.7 Cointegração pelo Método de Johansen	58
3.3.8 Modelo de Correção de Erros – VEC	60
3.3.9 Função Impulso Resposta – FIR.....	62
3.3.10 Decomposição da Variância	64
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
4.1 ESTUDO DA ESTACIONARIEDADE DAS SÉRIES	69
4.2 CAUSALIDADE DE GRANGER.....	70
4.3 MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS – ARMAX	72

4.4 MODELAGEM VAR.....	81
4.5 TESTES DE COINTEGRAÇÃO.....	84
4.6 VETOR DE CORREÇÃO DE ERRO – VEC.....	86
4.7 ANÁLISE DA FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA – FIR.....	89
4.8 ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO DE VARIÂNCIA.....	97
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108

1 INTRODUÇÃO

O tema desigualdade social está presente em todas as fases da história do Brasil. Desde a colonização dos portugueses na relação com os índios, posteriormente com os negros, as diferenças econômicas e sociais sempre foram significativas a ponto de marcarem épocas. Contudo, as questões relativas às desigualdades sociais só passaram a ser discutidas pelas autoridades a partir do século XX. Essas discussões, que surgiram da insatisfação popular, levaram a criação da Constituição Federal de 1988 – CF88 ou Carta Magna (BRASIL, 2004), considerada a mais democrática que o país já teve.

A CF88 é posterior ao esgotamento do regime militar, visava à democracia, a liberdade e à justiça social, por isso, motivou-se em princípios de descentralização político-administrativa e dividiu as responsabilidades e competências entre os entes federados: município, estado, União e Distrito Federal. Previu o desenvolvimento de novas legislações referentes a temas como: eleições diretas; fim a censura; direitos trabalhistas; direito a voto aos analfabetos e facultativo entre 16 e 18 anos; criação do segundo turno nas eleições, bem como a redução do mandato presidencial para quatro anos; aprovação do divórcio; direitos da criança e do adolescente; racismo passou a ser considerado crime; garantia de demarcação de terras a indígenas, entre outros (ORDOÑEZ, QUEVEDO, 2001).

Além disso, nesta Constituição, a assistência social passou a ser reconhecida como direito do cidadão e dever do Estado. A partir do ano de 1989, o órgão Assistência Social foi regulamentado e as legislações, normas e programas passaram a ser desenvolvidos, como é o caso da Lei Orgânica da Assistência Social – LOAS que foi vetada no ano de 1992 pelo presidente Fernando Collor de Mello, e sancionada, em 1993, após nova organização, por Itamar Franco, depois do impeachment do Collor e de mobilizações sociais intensas, passando a vigorar sob nº 8.742 de sete de dezembro de 1993 (PEREIRA, 2010). A partir desta Lei vários programas foram criados para a redistribuição de renda no país, como é o caso do Programa Fome Zero, Vale Gás, entre outros.

Há uma infinidade de problemáticas para se estudar em relação às políticas de assistência social. Muitos estudos são desenvolvidos, principalmente, com o intuito de analisar qual o impacto desses programas de assistencialismo para a formação e desenvolvimento intelectual dos cidadãos. As opiniões são diversas, contudo, é possível encontrar as que apontam que as políticas sociais possuem poder de clientelismo, ou seja, o

trabalhador é tratado como algo inferior, prisioneiro da relação de dependência pessoal da assistência pública e da obrigação de lealdade (YAZBEK, 2003).

Por outro lado, autores como Mesquita (2007) conclui o recebimento desse tipo de benefício proporciona uma melhora na dieta das famílias e o aumento da autoestima nas mulheres devido a participação no planejamento do orçamento familiar. Encontram-se ainda, análises de impacto da aplicação e ampliação dos programas nos períodos eleitorais. Como é o caso de Almeida e Souza (2015) que avaliaram o impacto do Programa Bolsa Família nas eleições presidenciais de 2010. Os autores concluíram que se não houvesse gasto com o programa, a votação da presidente Dilma teria uma redução de aproximadamente 2.125 milhões de votos na Região Nordeste nas eleições de 2010.

Ainda, em 2013, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada publicou um livro comemorativo aos 10 anos do Bolsa Família, chamado Programa Bolsa Família : uma década de inclusão e cidadania. Nesta obra de vinte e nove capítulos são elencados artigos científicos divididos em quatro seções elencando as contribuições do programa para o país. Dentre eles o artigo de Neri, Vaz e Souza (2013) utiliza uma Matriz de Contabilidade Social para analisar o fluxo entre produtos, atividades, fatores de produção e setores institucionais.

Serão apresentados nos próximos itens o tema da pesquisa, a justificativa e importância, o problema, os objetivos geral e específicos, a delimitação do tema, o referencial teórico, a metodologia, o resultado e os recursos que serão necessários.

1.1 Tema da Pesquisa

Esta pesquisa tem como temática a utilização de modelos econométricos de séries temporais ARMAX, VAR, VEC e seus respectivos testes para evidenciar a relacionamento entre variáveis macroeconômicas brasileiras e os programas de assistência social. O tema será baseado na modelagem de variáveis macroeconômicas brasileiras e os programas de assistência social, por meio de modelos lineares univariados e multivariados, que buscam entender o relacionamento das variáveis da pesquisa.

1.2 Justificativa e importância da pesquisa

As desigualdades sociais sempre existiram no Brasil, e da mesma forma a necessidade de aplacá-las, por isso, a partir da Constituição de 1988, iniciou-se uma visão diferenciada sobre as disparidades sociais. A política de Assistência Social do Brasil tem o intuito de garantir a todos os cidadãos, que necessitam dela, o fornecimento dessa proteção sem prévia contribuição (BRASIL, 2004). Existem estudos desenvolvidos a fim de tentar descobrir qual o impacto desta política para a vida do cidadão, no entanto os resultados desta situação para a economia nacional é pouco explorada.

A abordagem utilizada para verificar a existência de integração entre as variáveis macroeconômicas e os gastos do governo federal em assistencialismo será por meio da metodologia de Cointegração de Johansen. Este método que investiga a cointegração em um sistema multivariado tem sido o preferido pelos economistas (ALEXANDER, 2005). É importante ressaltar que a maioria dos estudos têm buscado identificar a cointegração entre variáveis sob a óptica de um regime temporal. Assim, tendo em vista que a análise de relacionamento de longo prazo entre diferentes regimes tem sido tão pouco explorada, este estudo pretende contribuir neste sentido.

Desta forma pretende-se propor novas reflexões sobre a forma que os benefícios assistenciais impactam à economia nacional no curto e longo prazo.

1.3 Problema de pesquisa

O problema de pesquisa tem a intenção de descrever de maneira clara, explícita, compreensível e operacional, qual a dificuldade com que a pesquisa confronta-se e que pretende resolver (GOMIDES, 2002).

Nesta pesquisa, o intuito é descobrir se a aplicação dos recursos públicos em políticas assistencialistas do governo federal são capazes de interferir na economia nacional. As pesquisas que já foram desenvolvidas sobre a temática do assistencialismo social buscam descobrir qual a interferência dessas políticas para o cotidiano do indivíduo. Em geral, os

resultados apresentados indicam que não há auxílio à socialização dos sujeitos, mas sim a dependência do governo para a subsistência familiar (FIGUEIRÓ, 2010).

1.4 Objetivos

De acordo com Marion, Dias e Traldi (2002), o objetivo é a situação que se deseja ao final de um estudo. A seguir são apresentados os objetivos do projeto, partindo do objetivo geral para os objetivos específicos, relacionados a ele.

1.4.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a relação existente entre um conjunto de variáveis macroeconômicas e os gastos em política de assistência social do governo federal amparados pela CF88 que vem sendo implantados desde 2003, a partir da rede de proteção e promoção social do governo.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para o alcance do objetivo geral e desenvolvimento da pesquisa, os seguintes objetivos específicos foram traçados:

- Avaliar o comportamento das séries temporais, bem como, as séries exógenas que mais interferem no modelo pelo ARMAX.
- Analisar a existência de relação de longo prazo entre os investimentos do governo em assistência social e as variáveis macroeconômicas.
- Analisar como as variáveis se ajustam aos impactos transitórios em seu caminho em direção ao equilíbrio de longo prazo por meio do Vetor de Correção de Erros – VEC.
- Verificar a influência das variáveis macroeconômicas para explicar a variância do comportamento da economia interna em relação aos valores investidos em assistencialismo.

1.5 Delimitação da Pesquisa

Nesta pesquisa, o intuito é descobrir se a aplicação dos recursos públicos do governo federal nas políticas assistencialistas Programa Bolsa Família e Benefício de Prestação Continuada são capazes de interferir nas variáveis macroeconômicas. As pesquisas que já foram desenvolvidas sobre a temática do assistencialismo social buscam descobrir qual a interferência dessas políticas para o cotidiano do indivíduo. Em geral, os resultados apresentados indicam que não há auxílio à socialização dos sujeitos, mas sim a dependência do governo para a subsistência familiar.

Por isso, serão analisadas as séries temporais e as relações de curto e longo prazo, dos valores gastos pelo governo com os programas de assistência social em relação às variáveis macroeconômicas Taxa de Atividade – TA, Taxa de Inflação através do Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, Taxa Selic, a Taxa de Expectativa de Renda Pessoal ou Taxa de Rendimento – TR, o índice de consumo ICEA – Índice de Condições Econômicas Atuais, o IPI – Índice de Produção Industrial, a Taxa de Desemprego – TD o Salário Mínimo Real – SMR e Produto Interno Bruto.

O período de análise das séries é de janeiro de 2004 a agosto de 2014, o qual resulta em 128 observações de cada uma das séries de acordo com os dados disponíveis no site do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O ano de 2004 marca o início do pagamento do Programa Bolsa Família à população, ou seja, não há a disponibilidade de mais dados referentes a esta série. Devido a essa restrição todas as demais variáveis seguem esta periodicidade, já que, para a realização da pesquisa é necessário que todas as séries possuam o mesmo tamanho.

1.6 Estrutura do Trabalho

A pesquisa foi estruturada em cinco capítulos. No primeiro, é apresentada a introdução, o tema da pesquisa, a justificativa e a importância do trabalho, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a delimitação do tema e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo tem-se o referencial teórico, o qual, por meio de uma revisão da literatura e citações de autores que trabalham com a temática, procura mostrar a importância da análise econômica sobre o assunto.

O terceiro capítulo contempla a metodologia utilizada para desenvolver o trabalho, no quarto capítulo, há uma breve abordagem dos resultados obtidos, o quinto capítulo descreve as considerações finais e, por fim, tem-se o referencial bibliográfico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, estão descritos os estudos necessários para a efetivação da pesquisa em questão, sendo, inicialmente, apresentado o histórico dos benefícios assistenciais oferecidos pelo governo federal aos necessitados até os programas vigentes.

2.1 Histórico dos Benefícios Sociais

O princípio da assistência social no Brasil era baseado na caridade prestada por iniciativa própria dos membros da sociedade. Outra forma de assistência foi a filantropia e a solidariedade religiosa. Os primeiros benefícios sociais ofertados pelas políticas públicas foram os benefícios eventuais por morte e natalidade, instituídos por meio do Decreto nº 35.448, de primeiro de maio de 1954, sob a responsabilidade da política previdenciária. Receberam a nomenclatura de “auxílio-maternidade” e “auxílio-funeral”, o valor do pagamento era de um salário mínimo vigente na época. Para o recebimento destes era necessário ser segurado da Previdência Social e obedecer a critérios distintos (BRASIL, 2008).

O Decreto (1954) detalhava como deveria ser feita a inscrição no Instituto, quem eram os beneficiários, os dependentes, os segurados facultativos e os excluídos. Esses auxílios foram ofertados desta maneira até o ano de 1960, quando foi promulgada a Lei nº 3.807 de 26 de agosto de 1960, denominada Lei Orgânica da Previdência Social – LOPS. O auxílio-maternidade passou a chamar-se auxílio-natalidade, o acesso foi ampliado e outros dependentes considerados. O auxílio-funeral passou de um para dois salários mínimos designados aos dependentes ou responsável pelo funeral, sob comprovação das despesas.

Além de organizar a Previdência Social, a LOPS tinha a intenção de padronizar os diversos Institutos de Aposentadorias e Pensões – IAPs existentes na época e a legislação que os regia. Mas uma unificação efetiva destes IAPs ocorreu a partir do Decreto-lei nº 72, de 21 de novembro de 1966, que fundou o Instituto Nacional de Previdência Social – INPS.

A Lei nº 5.890 de oito de junho de 1973, efetuou alterações na legislação previdenciária, contudo, não alterou os auxílios disponíveis, natalidade e funeral. Entretanto,

aos cidadãos que não eram segurados da Previdência Social não existia nenhum benefício instituído, por isso procuravam amparo junto à Legião Brasileira de Assistência – LBA.

Criada, no ano de 1942, pela primeira-dama Darcy Vargas, através do Decreto nº 4.830, de 15 de outubro de 1942, a LBA tinha o intento de prestar, em todas as formas úteis, serviços de assistência social. Devido ao momento vivenciado, a finalidade era prestar auxílio às famílias dos soldados enviados à Segunda Guerra Mundial. Com o passar do tempo o órgão, que era presidido pelas primeiras-damas, tornou-se responsável por prestar assistência às famílias em suas necessidades em geral, mas de forma eventual. Foi extinta em primeiro de janeiro de 1995 pelo presidente Fernando Henrique Cardoso devido a denúncias de desvios de verbas ocorridas em 1991, quando a LBA estava sob a gestão de Rosane Collor.

Na década de 80, mais precisamente a partir de 1985, o contexto político passava por um momento de transição. A população passou a exigir do governo e do setor assistencial práticas inovadoras para sanar as necessidades demandadas pela nova realidade democrática, com respostas mais efetivas. Passou-se, então, a discutir sobre como formular políticas públicas de assistência social que garantisse ao povo o direito ao acesso aos serviços básicos de saúde, assistência, previdência, educação, entre outros.

Da organização de movimentos sociais, sindicatos, partidos políticos, trabalhadores, profissionais liberais, intelectuais, parte da igreja organizações públicas e privadas e outras, foi construída a nova Constituição Federal, promulgada em cinco de outubro de 1988. A CF88, no capítulo referente a seguridade social, contém uma seção destinada a assistência social. Dispunha que no prazo de seis meses o Congresso Nacional deveria apreciar um conjunto de leis regulamentadoras da seguridade social para o país e sua implantação progressiva deveria ocorrer até 1991 (BRASIL, 2000). Algumas instituições como Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e a Universidade de Brasília – UnB, além do Ministério da Previdência e Assistência Social – MPAS apresentaram uma proposta para a LOAS, mas nenhuma delas prosperou a ponto do Executivo propor regulamentação. Ou seja, o prazo terminou e devido à falta de intenção do governo a legislação não foi efetuada.

No ano de 1989, aconteceu, durante um evento, a tentativa da regularização da Assistência Social pelo Projeto de Lei nº 3.099, de 14 de setembro de 1989, de autoria do Deputado Raimundo Bezerra. Após ementas, acabou por ser aprovado pelo Senado, em 23 de maio de 1990, mas foi vetado em setembro do mesmo ano pelo então presidente Fernando Collor de Mello. As políticas sociais passaram a ter uma nova direção devido à ideologia

neoliberal que ocorreu a partir dos anos 1990, foram efetuados cortes com os gastos sociais e os programas desativados.

Em 1991, com algumas mudanças a proposta retorna pelas mãos do Dep. Geraldo Alckmim Filho e Reditário Cassol, o projeto sofre nova submissão e após o 1º Seminário Nacional de Assistência Social, realizado em Brasília, surge a Comissão pela LOAS. Depois de organizada, a Lei foi vetada, no ano de 1992, pelo presidente Fernando Collor de Mello, e sancionada em 1993, por Itamar Franco. Essa sanção sucedeu após o impeachment de Collor e de mobilizações sociais intensas, passando a vigorar com nº 8.742, de sete de dezembro de 1993. Essa Lei inaugura um novo tempo para a assistência social no Brasil, compreendida enquanto política pública.

Com a LOAS, o auxílio-funeral, o auxílio-natalidade, e a Renda Mensal Vitalícia – RMV passaram a compor os benefícios assistenciais, denominados benefícios eventuais e continuados. Contudo, os benefícios de auxílio funeral e natalidade, que vinham sendo reduzidos desde 1991, deixaram de ser concedidos aos contribuintes em 1996, sem justificativas do governo e, assim, caindo no esquecimento. Como não há regulamentação precisa para essas modalidades de benefícios, seu atendimento vem sendo efetuado de maneira precária e incompleta pela LOAS.

De 1993 a 1994, a LBA desenvolveu, através de parcerias, um programa de capacitação de multiplicadores da LOAS. Em sua estrutura, a LBA mantinha 9.575 convênios com o Centro Brasileiro para a Infância e Adolescência – CBIA e com OGs e ONGs nas áreas de atenção à criança, ao adolescente, ao idoso, à pessoa portadora de deficiência, às famílias e geração de renda. Seu efetivo era de 3.000 voluntários e 6.375 servidores com formação em: serviço social, medicina, psicologia, pedagogia, administração, direito, enfermagem, auxiliar de enfermagem, auxiliar social e outros. O CBIA atuava na proteção de crianças e adolescentes junto às famílias, contava com 1.800 servidores.

O Ministério do Bem Estar Social foi extinto em janeiro de 1995, juntamente com a LBA, para a criação da Secretaria de Assistência Social vinculada ao Ministério da Previdência e Assistência Social. Foram designados inventariantes para a LBA e para o CBIA. De acordo com a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social, foi criado o princípio da seletividade no fornecimento dos Benefícios Eventuais – BEs, no qual apenas os segurados que recebem até três salários mínimos, em vigor, são os favorecidos (BRASIL, 2008).

Em dezembro de 1998 foi aprovada a Política Nacional de Assistência Social– PNAS e a primeira Norma Operacional Básica de Descentralização, pelo Conselho Nacional de Assistência Social – CNAS. Em 1999, foi criada a Secretaria de Estado de Assistência Social – SEAS responsável por implantar a PNAS. O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS foi criado em 2004, acelerou o processo de construção do Sistema Único de Assistência Social – SUAS e editou a PNAS. Este Ministério originou-se da união de três estruturas governamentais, o Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Nutricional – MESA, o Ministério da Assistência Social – MAS e a Secretaria Executiva do Conselho Gestor Interministerial do Programa Bolsa Família.

A assistência social está se consolidando como direito do cidadão e dever do estado, ratificada na PNAS e na Norma Operacional Básica/Sistema Único de Assistência Social – NOB/SUAS e tratada pelo Decreto nº 6.307, de 14 de dezembro de 2007, que convoca estados e municípios a implementarem os benefícios no âmbito do SUAS (BRASIL, 2008). A construção de uma rede profissional de assistência com financiamento adequado e garantia de serviços de qualidade é o maior desafio da assistência social e demais políticas setoriais.

2.2 Programas Assistenciais do Governo Federal

As ações e programas de assistência social no Brasil são coordenados pelo MDS e suas secretarias. O MDS conta com cinco secretarias, em que são organizados e controlados diferentes tipos de programas e ações distributivas voltadas aos cidadãos em situação de miséria e extrema pobreza, conforme pode ser visualizado no Quadro 1.

SESEP - Secretaria Extraordinária para Superação da Extrema Pobreza			
Plano	Eixo	Programa	Ministério apoiador
Plano Brasil Sem Miséria	EIXO 1: GARANTIA DE RENDA	Programa Bolsa Família (PBF) Benefício de Prestação Continuada (BPC)	
	EIXO 2: ACESSO A SERVIÇOS	Minha Casa Minha Vida (MCMV)	Ministério das Cidades
		Programa Crack, é possível Vencer	Ministério da Justiça
		Distribuição de Medicamentos	Farmácia Popular – Ministério da Saúde
		Programa Mais Educação	Ministério da Educação
		Programa Brasil Alfabetizado	Ministério da Educação
		Rede de Proteção Social	Ministério do Desenvolvimento Social - Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e Centro de Referência Especializada da Assistência Social (CREAS)
		Programa Brasil Sorridente	Ministério da Saúde
	EIXO 3: INCLUSÃO PRODUTIVA URBANA E RURAL	Programa Olhar Brasil	Ministério da Saúde
		Rede Cegonha	Ministério da Saúde
		Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI)	Ministério do Desenvolvimento Social
		A promoção da inclusão produtiva nas cidades	
Programa Mulheres Mil		Ministério da Educação	
EIXO 3: INCLUSÃO PRODUTIVA URBANA E RURAL	Pronatec/Brasil Sem Miséria	Ministério do Desenvolvimento Social	
	Economia Solidária	Ministério do Trabalho e Emprego	
	A promoção da Inclusão Produtiva no campo		
	Programa Bolsa Verde	Ministério do Meio Ambiente	
	Programa Água para Todos	Ministério da Integração	
	Programa Luz para Todos	Ministério das Minas e Energia	
	Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)	Ministério do Desenvolvimento Agrário	
Secretaria Nacional de Renda e Cidadania	Secretaria Nacional de Assistência Social	Programa de Aquisição de Alimentos	Ministério do Desenvolvimento Social
		Distribuição de Sementes	Ministério do Desenvolvimento Agrário
		Cisterna	Ministério do Desenvolvimento Social
Secretaria Nacional de Renda e Cidadania		Bolsa Família	
Secretaria Nacional de Assistência Social			
Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN	Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN	Departamento de Fomento à Produção e à Estruturação Produtiva – DEFEP	Programa Cisternas; Fomento às Atividades Produtivas Rurais; Projetos de apoio à estruturação da produção familiar; Projetos de apoio aos povos e comunidades tradicionais.
		Departamento de Apoio à Aquisição e à Comercialização da Produção Familiar – DECOM	Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); Ação de Distribuição de Alimentos a Grupos Populacionais Específicos.
		Departamento de Estruturação e Integração de Sistemas Públicos Agroalimentares – DEISP	Rede de Equipamentos Públicos de Segurança Alimentar e Nutricional; Agricultura Urbana e Periurbana; Educação Alimentar e Nutricional.
Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação			

Quadro 1: Programas, ações, projetos e atividades implementadas pelas Secretarias do MDS

Dentre os programas nacionais existentes, pode-se observar que, por se tratar de formas diferenciadas de prestação de assistência pública, estes estão relacionados a vários ministérios concomitantemente. Para facilitar a compreensão da importância de cada programa, no decorrer do capítulo, eles serão abordados com maior detalhamento.

2.3 Secretarias vinculadas ao Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome

A responsabilidade da Secretaria Extraordinária para Superação da Extrema Pobreza – SESEP é de coordenação e gestão do Plano Brasil Sem Miséria. Para isso, interage com os governos federal, estaduais e municipais com o objetivo de superar a extrema pobreza e promover a inserção da população à cidadania. Esta não executa os programas previstos pelo Plano, a ação fica a cargo das demais Secretarias e Ministérios. Sua responsabilidade limita-se a prestação de assistência aos executores e parceiros dos três poderes respeitando as atribuições, que estabelece o Plano.

A Secretaria Nacional de Renda e Cidadania – Senarc é responsável por implementar a Política Nacional de Renda e Cidadania. Através dessa política, o governo pretende promover a conquista da cidadania por parte da população em estado de vulnerabilidade social, pois ela prevê e efetua a gestão da transferência direta da renda às famílias. Para isso, faz uso do CadÚnico para coleta dos dados, controle e seleção das famílias. Ou seja, esta secretaria articula as ações, políticas e programas de transferência de renda, como o PBF, realizados pelos governos federal, estaduais e municipais, assim como a sociedade civil.

O encargo da Secretaria Nacional de Assistência Social – SNAS é a gestão da PNAS, que procura assegurar o direito da população à assistência social, de acordo com as diretrizes que estabelece a LOAS. A principal função da secretaria é a implementação do SUAS para garantir que as ações sejam descentralizadas e os repasses de recursos do governo federal para os estados e municípios sejam feitos com rapidez. A SNAS tem ainda faz a gestão do Fundo Nacional de Assistência Social – FNAS que financia os programas, serviços e projetos da assistência social no país.

A incumbência da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN é planejar, coordenar e supervisionar as ações relacionadas à Segurança Alimentar Nutricional – SAN, conforme determina a Política Nacional de Segurança Alimentar e

Nutricional – PNSAN regida pelo Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010. Entende-ser por SAN o direito de todos ao acesso a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis, conforme a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.

As ações da SESAN são estruturadas em três eixos, Produção, Comercialização e Consumo. Cada um dos eixos é de responsabilidade de um departamento distinto, são eles, Departamento de Fomento à Produção e à Estruturação Produtiva – DEFEP; Departamento de Apoio à Aquisição e à Comercialização da Produção Familiar – DECOM e Departamento de Estruturação e Integração de Sistemas Públicos Agroalimentares – DEISP, respectivamente.

O DEFEP departamento coordena o eixo Produção da SESAN. Cabe ao DEFEP incentivar a população em situação de extrema pobreza e de insegurança alimentar e nutricional a produzir alimentos. Para isso, administra os programas Cisternas, Fomento às Atividades Produtivas Rurais, Projetos de apoio à estruturação da produção familiar e Projetos de apoio aos povos e comunidades tradicionais.

O DECOM dispõe sobre as ações de apoio à produção, comercialização e distribuição de alimentos e obviamente trabalha sob o eixo da Comercialização. Visa a implantar sistemas locais de abastecimento de alimentos por meio dos programas de Aquisição de Alimentos e Ação de Distribuição de Alimentos a Grupos Populacionais Específicos.

O departamento DEISP define suas ações sob o eixo do Consumo, atua junto ao acesso da população em situação de pobreza à alimentação adequada. Este acesso é garantido por intermédio dos programas governamentais de Rede de Equipamentos Públicos de Segurança Alimentar e Nutricional, da Agricultura Urbana e Periurbana e da Educação Alimentar e Nutricional.

A Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação – SAGI é uma unidade técnica-administrativa vinculada ao MDS que é responsável pela gestão da informação, monitoramento, avaliação e capacitação das políticas e programas do Ministério. Conta com profissionais de diversas áreas do conhecimento como sociólogos, economistas, profissionais da informática, engenheiros, cientistas políticos, estatísticos, antropólogos, educadores, nutricionistas, comunicadores e psicólogos. Esses funcionários atuam em quatro departamentos distintos, são eles, Departamento de Gestão da Informação, Departamento de Monitoramento, Departamento de Avaliação e Departamento de Formação e Disseminação.

O MDS conta com o desenvolvimento constante do Data Social, sistema que permite a visualização de indicadores sociais e econômicos em nível municipal, e séries históricas agregadas por Unidades da Federação e Grandes Regiões. Os indicadores de Segurança Alimentar e Nutricional encontram-se no Data SAN; indicadores sociais, econômicos e demográficos, no Data SED; indicadores do Cadastro Único, no Data CAD e indicadores relacionados à Assistência Social, no Data SUAS. Também se faz análises dos dados coletados no CENSO SUAS, que traz informações dos CRAS, CREAS, Rede Privada conveniada, Centros de atendimento à população de rua, Gestão Municipal e Estadual e seus respectivos Conselhos de Assistência Social.

2.4 Plano Brasil Sem Miséria – PBSM

O Plano Brasil Sem Miséria, definido pelo Decreto nº 7.492, de dois de junho de 2011, de acordo com seu art. 1º, busca superar a situação de extrema pobreza da população nacional através de programas e ações. É considerada em situação de extrema pobreza famílias com renda familiar *per capita* inferior a setenta reais mensais. Renda familiar *per capita* é a razão entre a renda familiar mensal e o total de indivíduos na família.

As diretrizes do PBSM são garantir os direitos sociais dos cidadãos, o acesso a serviços públicos, a oportunidades de ocupação e garantia de renda com ações que buscam a melhoria da qualidade de vida da população de forma democrática e transparente integrando os três poderes e a sociedade.

Esse Plano tem programas diferenciados para alcançar as necessidades apresentadas nas diferentes regiões nacionais através da estratégia “Busca Ativa”. Essa estratégia estende-se a outras três: “Busca Ativa para Cadastramento”, que trata de localizar as famílias e incluí-las no Cadastro Único para Programas Sociais – CadÚnico; “Busca Ativa para Acessar benefícios”, que inclui as famílias que atendem os critérios do Programa Bolsa Família – PBF, no Bolsa Verde, no Fomento a Atividades Produtivas, no Programa Erradicação do Trabalho Infantil – PETI e no Benefício de Prestação Continuada – BPC; e “Busca Ativa para Acessar Serviços”, que assegura as famílias acesso aos serviços sociais básicos.

O CadÚnico foi instituído pelo Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007, consiste em um instrumento de identificação e caracterização socioeconômica das famílias brasileiras de

baixa renda. Tem como principal utilidade a seleção de beneficiários de programas sociais do Governo Federal voltados ao atendimento desse público.

Além disso, o Plano é composto por três eixos, Garantia de Renda, Acesso a Serviços e Inclusão Produtiva Urbana e Rural. Os programas que compõem os eixos estão discriminados e sintetizados no Quadro 1 que descreve as Secretarias que estão ligadas ao MDS, responsável pelo apoio administrativo necessário ao funcionamento do Plano.

O PBSM conta ainda com o acompanhamento do Grupo Interministerial que é composto pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, que coordenará a Casa Civil da Presidência da República, a Secretaria-Geral da Presidência da República, o Ministério da Fazenda, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o Ministério das Cidades, o Ministério do Trabalho e Emprego, o Ministério do Desenvolvimento Agrário, o Ministério da Saúde o Ministério da Educação e o Ministério da Integração Nacional.

2.4.1 Eixo 1: garantia de renda

Por meio dos programas contidos no Eixo Garantia de Renda, o governo transfere à população classificada como extrema pobreza a renda necessária para uma vida digna. Os Programas deste Eixo são Benefício de Prestação Continuada – BPC, previsto na LOAS, e o Bolsa Família.

A modificação da forma de concessão dos benefícios assistenciais, em relação à maneira como vinham sendo ofertados até a década de 90 pela Previdência, focaliza a prestação de auxílio do governo apenas as pessoas que integram um quadro de extrema pobreza. Ocorreu também, neste período, o rebaixamento do valor pago e, por isso, os benefícios passaram a integrar a categoria de Assistência Social, já que não são mais contributivos, mas distributivos.

A LOAS subdividem-se em BE – art. 22 e BPC – art. 20, o último refere-se ao quinto item do art. 203 da Carta Magna “a garantia de um salário mínimo de benefício mensal à pessoa portadora de deficiência e ao idoso que comprovem não possuir meios de prover à própria manutenção ou de tê-la provida por sua família, conforme dispuser a lei” (BRASIL, 2004). A provisão destes benefícios ficou distribuída do seguinte modo, o BPC, anteriormente renda mensal vitalícia, ficou a cargo da União, e os BEs dos municípios, dos estados e do Distrito Federal.

O BPC foi regularizado pelo Decreto nº 1.744, de oito de dezembro de 1995, passando a vigorar a partir de primeiro de janeiro de 1996. Em seu art. 39 dispõe “A partir de 1º de janeiro de 1996, ficam extintos o auxílio-natalidade, o auxílio-funeral e a renda mensal vitalícia”. Estes foram transferidos para a Assistência Social, contudo ficou regulamentado apenas a RMV. O BPC consiste em um benefício de caráter individual, intransferível e não vitalício ofertado aos idosos, acima dos 65 anos, e aos portadores de deficiência, com qualquer idade, ou impedimentos de longo prazo de qualquer natureza que dificulte sua interação com a sociedade.

Os benefícios assistenciais eventuais foram aplicados em outras casualidades ampliando a possibilidade de atenção do governo aos desvalidos, cuja renda mensal *per capita* seja inferior a $\frac{1}{4}$ (um quarto) do salário mínimo. Possuem caráter provisório e são prestados em caso de vulnerabilidade temporária. A regulamentação da concessão do benefício é de responsabilidade e critério dos Conselhos de Assistência Social dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, seguindo as regulamentações estabelecidas pelo CNAS.

Estes benefícios podem ser de três tipos, compulsório, facultativo ou subsidiário (PEREIRA, 2010). Os compulsórios são destinados a prestar auxílio natalidade e funeral, os facultativos vão depender da situação de vulnerabilidade em que os cidadãos encontram-se, e os subsidiários são descritos como provisão para as crianças de até seis anos. Este último, por sua vez, poderia enquadrar-se nos benefícios de atenção continuada, já que a criança pode ser entendida como um processo contínuo de desenvolvimento.

A regulamentação dos BEs previstos pela LOAS foi uma questão que ficou em debate durante uma década devido a uma pendência jurídica e política que aconteceu no Brasil. Obviamente a demora na solução do problema comprometeu a prestação do serviço de assistência social causando prejuízo à população e à própria assistência. Esse descompromisso com a regulamentação, ou de acordo com Pereira (2010), a não ação deu margem às ações improvisadas, intuitivas, inconsequentes ou oportunistas.

O PBF tem como função a transferência de renda diretamente às famílias pobres e está vinculado ao cumprimento dos compromissos nas áreas de Educação e Saúde. Todavia, de acordo com Campello e Neri (2013), o objetivo é contribuir para a inclusão social de famílias oprimidas pela miséria, gerando o alívio imediato da situação de pobreza e da fome, além de estimular o acompanhamento do atendimento do público-alvo pelos serviços de saúde e ajudar a superar indicadores de altos índices de evasão, repetência e defasagem idade-série, para assim contribuir com a interrupção do ciclo de reprodução da pobreza.

O Programa foi instituído pela Lei nº 10.836, de nove de janeiro de 2004, curiosamente aprovada um dia após a Lei nº 10.835/2004 que regulamenta a renda básica de cidadania e de acordo com seu art. 1º constitui “no direito de todos os brasileiros residentes no país e estrangeiros residentes há pelo menos cinco anos no Brasil, não importando sua condição socioeconômica, receberem anualmente, um benefício monetário”.

Nessa lei, destaca-se o direito de todos os brasileiros a receber valor igual para todos e que seja suficiente para atender as despesas mínimas de cada pessoa com alimentação, educação e saúde, em parcelas iguais e mensais. A renda básica deverá priorizar as camadas mais necessitadas da população. Uma Lei como esta tende a universalidade, mas são operadas de modo focalizado. O que intriga é a aprovação de um Programa de transferência condicionada de renda para famílias em situação de extrema pobreza um dia após Lei de garantia de renda (MESQUITA, 2007).

O PBF é regulamentado pelo Decreto nº 5.209 de 17 de setembro de 2004, que define a gestão do programa ao MDS. Tem como finalidade abrandar a pobreza de forma imediata, cooperar para a redução da pobreza entre gerações e amparar e desenvolver as famílias. Ou seja, promover o acesso à rede pública de serviços básicos de educação, saúde e assistência social, combater a fome promovendo a assistência nutricional, estimular a emancipação das famílias e gerar a intersetorialidade das ações sociais do Poder Público, através da complementação com outros programas. Sua criação foi determinada por dois aspectos, um de ordem política e o outro de ordem técnica gerencial.

No primeiro caso, o governo federal havia lançado, em 2003, o Fome Zero, que foi um conjunto de políticas estruturantes e emergenciais para combater a fome, já que, buscava assegurar o direito a uma alimentação adequada para as pessoas com dificuldade de acesso aos alimentos. Como após um ano do lançamento do programa não havia resultados concretos, o foco foi dado ao PBF com abrangência maior.

O segundo aspecto é oriundo de uma avaliação efetuada durante o período de transição dos governos Fernando Henrique Cardoso e Luiz Inácio Lula da Silva, em 2002, que demonstrava claramente a fragmentação dos programas de transferências de renda e sobreposição de público alvo. Desde 2001, quatro programas coexistiam, o Bolsa Escola, instituído pela Lei nº 10.219, de 11 de abril de 2001; o Bolsa Alimentação, pela Medida Provisória nº 2.206, de seis de setembro de 2001; o Programa Auxílio Gás, pelo Decreto nº 4.102, de 24 de janeiro de 2002; e o Cartão Alimentação que fez parte do Programa Nacional de Acesso à Alimentação - PNAA, pela Lei nº 10.689, de 13 de junho de 2003.

Ambos os programas eram voltados a um dos membros da família, ignoravam outros programas municipais ou estaduais, cada programa era coordenado por um órgão específico e operavam por cotas de atendimento, o que dificultava a coordenação das ações. Como esses programas eram vinculados a Ministérios diferentes, a unificação e a coordenação sendo transferida para o MDS gerou muitas críticas. Um exemplo de crítica é a efetuada, de acordo com Mesquita (2007), pelo Senador Cristóvam Buarque (PDT/DF):

Quando a mãe do Bolsa Escola recebia no final do mês esse dinheiro, ele pensava: “eu recebo esse dinheiro para que meu filho estude, e graças ao estudo ele vai sair da pobreza e eu também”. Agora, quando ela recebe o Bolsa Família ela pensa: “eu recebo esse dinheiro porque sou pobre e eu não posso sair da pobreza porque senão eu vou perder esse dinheiro”. A Bolsa Escola era emancipadora e o Bolsa Família é assistencialista.

O PBF buscou unificar os programas citados, criar condições para a padronização dos procedimentos e gestão, facilitar a compreensão sobre o programa e os responsáveis. Todavia, essa unificação não abriu mão dos critérios iniciais referentes aos programas pré-existentes. Por exemplo, na crítica citada, a inclusão e a manutenção das crianças na escola não foram abolidas. Essa característica é contrária à opinião do Senador, já que a visão do “sair da pobreza” corresponde igualmente a sair da faixa de renda beneficiária dos programas.

A identificação das famílias que se enquadram nos critérios do programa é feita através do CadÚnico (BRASIL, 2008). Conforme pesquisas realizadas pelo IPEA até o final do ano de 2013 pelo menos um quarto da população brasileira, cerca de 13,8 milhões de famílias, é atendido pelo PBF.

Devido aos 10 anos do programa foi organizado por Campello e Neri (2013) um livro comemorativo que contempla vários estudos realizados em áreas distintas relativas aos resultados apresentados durante esse período. Em suma, os autores consideram positivo o impacto da assistência social para o Brasil, contudo, há a concordância de que ainda são grandes os desafios existentes e muito trabalho a ser feito para acabar ou reduzir significativamente a situação de extrema pobreza.

No entanto, os estudos críticos que apontam o impacto negativo dos programas para os cidadãos são mais numerosos. Como é o caso de Pereira (2006) a política social prestada pelo governo está diretamente vinculada à política econômica, ou seja, os programas implementados possuem foco maior na economia do que no âmbito social. Uma política social universal com base em princípios da Seguridade Social exige uma política econômica radicalmente oposta da que vem sendo implementada.

Na pesquisa realizada por Pinto (2011), o PBF pode ser considerado um forte componente eleitoral na dinâmica do benefício, de acordo com a análise da série temporal e

de dados em painel considerando a concessão em nível estadual. Para Pontes (2010), mesmo que existam avanços quanto a novos programas e projetos de ação, há no que tange ao plano conceitual, uma concepção conservadora sobre assistência pública, o que não favorece a construção do cidadão sujeito de direitos.

Em análise efetuada por Figueiró (2010), ao entrevistar famílias beneficiárias do programa, foi constatado que os cidadãos parecem ignorar a condição de pobreza na qual estão inseridos e, portanto, a superação desse quadro está além da possibilidade de adquirir uma renda mensal para a garantia de sua sobrevivência. Ou seja, na opinião do autor, essas políticas sociais tradicionais são apenas uma forma de manter a pobreza sob controle, na prática funciona como uma gestão da pobreza ignorando a existência de outra face que não se revela por meio dos indicadores sociais utilizados.

Como foi possível observar, opiniões dos pesquisadores sobre a atuação das políticas assistenciais são bem diversificadas, o que justifica a necessidade de estudos com metodologias diversificadas.

2.4.2 Eixo 2: acesso a serviços

O Eixo dois une a atuação de vários Ministérios voltados a atender a população extremamente pobre e ampliar os serviços públicos de qualidade tais como cursos de alfabetização, emissão de documentos de identificação, ampliação de equipamentos de saúde como as Unidades Básicas de Saúde – UBS e combate às chamadas doenças negligenciadas que afetam proporcionalmente mais os mais pobres, dentre outros, através de programas conforme descrição no Quadro 2.

Programa		Amparo legal	Objetivo
Minha Casa Minha Vida	Programa Nacional de Habitação Urbana – PNHU	Lei nº 12.424, de 16/06/2011.	Promove a aquisição ou construção de residências para famílias com renda mensal de até cinco mil reais (R\$5.000,00).
	Programa Nacional de Habitação Rural – PNHHR		Subsídios a construção ou reforma de imóveis para as famílias de agricultores com renda inferior a sessenta mil (R\$60.000,00) reais bruto por ano.
Crack		Decreto nº 7.179, de 20/05/2010.	Prevenir o uso de drogas e dar atenção integral aos usuários de crack oferecendo serviços de tratamento e enfrentando o tráfico de entorpecentes.
Distribuição de Medicamentos – Farmácia Popular		Portaria nº 971, de 15/05/2012.	Ampliar o acesso da população a medicamentos através da venda a preços mais baixos do que praticados pelo mercado
Programa Mais Educação		Portaria Interministerial nº 17/2007, Decreto nº 7.083/10.	Consiste na ampliação da jornada escolar e da organização curricular, do ponto de vista da educação integral.
Programa Brasil Alfabetizado – PBA		Lei nº 10.880, de 09/06/2004, Lei nº 11.507, de 20/07/2007, Decreto nº 6.093, de 24/04/2007.	Promove a alfabetização de jovens acima dos 15 anos, adultos e idosos e colabora para a universalização do ensino fundamental no país.
Rede de Proteção Social		Estatuto da Criança e do Adolescente – Lei nº 8.069, 13/07/1990 e o Plano Nacional de Enfrentamento à Violência Sexual Contra Crianças e Adolescentes.	Através dos Centros de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS e dos Centros de Referência de Assistência Social – CRAS, o governo busca oferecer serviços de proteção aos indivíduos em situação de ameaça ou violação de direitos como violência física, psicológica, sexual, cumprimento de medidas socioeducativas, entre outros.
Programa Brasil Sorridente		Portaria nº 2.371, de 07/10/2009.	Universaliza o acesso à saúde bucal da população em situação de extrema pobreza. É vinculado ao Programa Saúde da Família – PSF do Ministério da Saúde.
Programa Olhar Brasil		Portaria nº 254, de 24/07/2009.	Objetiva identificar problemas visuais dos alunos matriculados na rede pública de ensino fundamental e dos que fazem parte do PBA. Utiliza a estrutura do Sistema Único de Saúde – SUS para o fornecimento de óculos quando necessário e consultas com oftalmologistas.
Rede Cegonha		Portaria nº 1.459, de 24/06/2011.	Propõe a melhoria do atendimento às mulheres durante o período da gravidez, no parto, no pós-parto, ao recém-nascido e às crianças com até dois anos de idade.
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI		Portaria nº 458, de 04/10/2001.	Busca retirar crianças e adolescentes com menos de 16 anos de idade da prática de trabalho, exceto nos casos em que a partir dos 14 anos, o adolescente esteja na condição de menor aprendiz. Está vinculado ao Programa Bolsa Família.

Quadro 2: Programas vinculados ao Eixo 2 do Plano Brasil Sem Miséria

Os programas discriminados no Quadro 2 estão vinculados ao MDS e aos Ministérios apoiadores como o Ministério das Cidades, Ministério da Justiça, Ministério da Saúde, e Ministério da Educação.

2.4.3 Eixo 3: inclusão produtiva urbana e rural

O terceiro Eixo foi estruturado em duas frentes, uma para o meio urbano, representada pelo Quadro 3 e outra para o meio rural, Quadro 4, de acordo com as realidades apresentadas em cada região.

Programa	Objetivo
Programa Mulheres Mil	Promover a formação profissional e tecnológica de cerca de mil mulheres desfavorecidas das regiões Norte e Nordeste.
Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e ao Emprego – Pronatec/Brasil Sem Miséria	Ofertar de educação de qualidade e com gratuidade para a qualificação profissional de pessoas inclusas no CadÚnico. O público alvo do programa deve ter idade a partir dos 16 anos e ser beneficiário dos programas de transferência de renda.
Programa Economia Solidária	Fortalecer e divulgar a economia solidária, com políticas integradas, pretendendo gerar trabalho, renda, inclusão social e o desenvolvimento solidário.

Quadro 3: Inclusão produtiva nas cidades

A inclusão produtiva nas cidades, de acordo com o Quadro 3, ocorre com a ocupação e geração de renda através da oferta de cursos de qualificação profissional e a ampliação do microcrédito e com ações de incentivo ao microempreendedorismo.

Já a inclusão produtiva no campo prioriza o aumento da produção das famílias de agricultores com menos recursos. As estratégias utilizadas para desenvolver o agronegócio são investir em orientação e acompanhamento técnico, transferência de recursos, oferta de insumos e água. Os programas de fomento criados pelo governo podem ser considerados interligados, já que todos pretendem gerar melhorias para a estrutura de vida da população. Estão vigentes os programas constantes no Quadro 4.

Programa	Objetivo
Água Para Todos	Pretende universalizar o acesso da população a água, seguindo as diretrizes do Decreto nº 7.535, de 26/07/2011.
Luz para Todos	Acabar com a exclusão elétrica no país. A expansão das redes de energia está ocorrendo de forma gratuita às famílias de baixa renda, regulamentada pelo Decreto nº 4.873, de 11/11/2003 e alterado pelo Decreto nº 6.442, de 25/04/2008.
Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER	O Programa é amparado pela Lei nº 12.188, de 11/01/2010 que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER. Esses serviços incluem o aperfeiçoamento dos sistemas de produção, incentivam e facilitam o acesso a novos mecanismos, recursos e serviços de forma sustentável.
Aquisição de Alimentos – PAA	criado pelo art. 19 da Lei nº 10.696, 02/07/2003, promove a distribuição de alimentos à população desprovida, causa a inclusão social e econômica do homem do campo e fortalece a agricultura familiar.
Distribuição de Sementes	A Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Embrapa é a responsável pela produção das sementes distribuídas aos beneficiários do Programa.
Cisternas	A Cisterna é uma tecnologia de captação de água da chuva, a água que escorre dos telhados das casas é captada através de um sistema de calhas e fica depositada em cisternas com capacidade de 16 mil litros. O programa tem foco as famílias residentes no semiárido brasileiro com renda baixa.
Bolsa Verde	Promover a cidadania do homem do campo através do incentivo à preservação dos ecossistemas, bem como seu uso sustentável, estimulando-o a participar de capacitação ambiental, social, educacional, técnica e profissional.

Quadro 4: Inclusão produtiva no campo

Todos os programas descritos nos Quadros 3 e 4, visam a desenvolver a cidadania da população do campo e da cidade através da sua reinserção ao mercado de trabalho. Por isso, há a preocupação em qualificar as pessoas e, dessa maneira, capacitá-las para que consigam melhorar suas condições de vida e sair da faixa de extrema pobreza de forma sustentável. Conseqüentemente, deixarem de receber o auxílio de renda dos programas BPC e PBF.

O resultado da modificação na qualidade de vida do indivíduo e das famílias é o avanço intelectual e financeiro das comunidades locais, municípios e assim por diante, até a melhoria nacional. Ou seja, a redução da situação de extrema pobreza e a tentativa de erradicação deste quadro irá impactar na condição econômica de todo o país. Então, faz-se necessário entender as variáveis econômicas mais relevantes para a economia nacional e as mudanças que elas podem vir a enfrentar frente a variação do cenário das comunidades após a intervenção do Estado.

2.5 Macroeconomia

A economia é uma ciência social que estuda a alocação de recursos para a produção, o consumo e a circulação dos bens de consumo e dos serviços utilizados para satisfazer as necessidades e desejos humanos ao longo do tempo. Contudo, a acepção mais difundida pelos manuais técnicos de economia é a de Napoleoni (1979) em que a economia estuda a conduta humana como relações entre meios e fins, na dimensão material da vida. Ou seja, o que caracteriza a dimensão econômica é a conduta humana e o livre-arbítrio.

Sendo assim, a aplicação de recursos do governo para a melhoria das condições de vida da população poderá promover mudanças no comportamento das comunidades e consecutivamente variações nos índices econômicos. Já que, tanto o amadurecimento intelectual promovido pelos programas que visam fomentar o aprendizado, quanto o fornecimento de renda mínima para a subsistência da população modificam a situação de vida em que a população se encontra, bem como seus anseios.

Entretanto, de acordo com Bacha e Lima (2006), os ramos da ciência econômica que estudam o sistema econômico são a microeconomia e a macroeconomia. O que as distingue é a forma de visão alternativa, já que, a microeconomia possui visão microscópica dos fenômenos econômicos, enquanto a macroeconomia observa a economia como um todo, em uma visão telescópica.

A macroeconomia, por sua vez, é a teoria econômica que estuda a economia como um todo, conforme Vasconcellos (2009). A definição dada por Bacha e Lima (2006) é de que este é o ramo das ciências econômicas que estuda agregados econômicos, seus comportamentos e as relações existentes entre si. São analisados os comportamentos dos agregados como renda, produto, investimento, poupança, consumo de bens e serviços, nível geral de preços, emprego e desemprego, estoque de moeda, taxa de juros, taxa de câmbio, impostos, gastos do governo, salários, importações e exportações, entre outros. Assim como, as metas de política macroeconômica, o alto nível de emprego, estabilidade de preços, distribuição de renda e crescimento econômico.

O sistema econômico é delimitado pela teoria macroeconômica, em geral pelas fronteiras nacionais, por isso, os agregados mais estudados costumam ser os mais significativos ou os que melhor representam os resultados econômicos de um país. São exemplos de agregados mais significativos o Produto Interno Bruto – PIB, a renda nacional, o

consumo nacional, o valor das exportações e importações, e os estudos das suas relações de causa e efeito em comparação a outras variáveis como os índices de comportamento dos preços de bens e serviços, empregos, salários, taxas de juros e outras, com vistas a estabilidade sistêmica.

Obtendo um parâmetro das principais variáveis que envolvem a economia nacional é possível analisar como uma modificação no sistema pode interferir no comportamento econômico como um todo. Ou seja, toda a política capaz de modificar a situação de parte da população tende a causar impacto macroeconômico. Por isso, a importância de estudar circunstâncias como o acréscimo de renda a população em extrema pobreza.

Para efetuar a comparação de variáveis com unidades de medidas diferentes é necessário estabelecer um padrão de medida. Por isso, é comum utilizar a unidade monetária corrente para equivaler os agregados e as variáveis.

As variáveis que delineiam a economia são provenientes da medição do desempenho de um aglomerado de instituições que a compõem. Este aglomerado forma um sistema complexo com características próprias que varia de nação para nação. No Brasil, esse sistema é denominado Sistema Financeiro Nacional, e sua definição pode ser observada a seguir.

2.5.1 Sistema Financeiro Nacional – SFN

Sistema econômico financeiro é a forma política, social e econômica como está organizada a sociedade. Para Fortuna (2011), em uma conceituação abrangente, sistema financeiro é um conjunto de instituições dedicadas ao trabalho e a propiciar condições para a manutenção do fluxo de recursos entre poupadores e investidores.

O funcionamento do SFN ocorre da seguinte maneira, todas as instituições pertencem ao Mercado Financeiro que se subdivide em: Mercado Monetário, em que as instituições efetuam trocas de reservas através de operações de redesconto ou tomando empréstimos junto ao mercado interfinanceiro ou interbancário; Mercado de Crédito é o mercado no qual as pessoas físicas tomam dinheiro emprestado; Mercado de Capitais é buscado tanto por pessoas físicas quanto por pessoas jurídicas, incluindo instituições financeiras para créditos de longo prazo, mais comumente por comercialização de ações; e Mercado Cambial serve para pessoas físicas e jurídicas que compram e vendem moedas estrangeiras.

Ou seja, o SFN é composto por um conjunto de instituições financeiras que visam a transferir recursos dos agentes econômicos (pessoas, empresas, governo) superavitários para os deficitários. A estrutura do sistema nacional foi criada pela Lei nº 4.595 de 31 de dezembro de 1964, a lei da Reforma Bancária e pela Lei 4.728 de 14 de julho de 1965, a lei de Mercado de Capitais, ainda em vigência, que consiste em dois subsistemas, um de supervisão e outro operativo.

O sistema de supervisão é composto por instituições públicas, como o Conselho Monetário Nacional – CMN, que é o órgão máximo, em seguida, o Conselho de Recursos do Sistema Financeiro Nacional – CRSFN ou Conselhinho, a Comissão Técnica da Moeda e do Crédito – Comoc e as Comissões Consultivas previstas em Lei. Também fazem parte da supervisão os órgãos normativos, o Banco Central do Brasil – Bacen e a Comissão de Valores Mobiliários – CVM.

No subsistema operativo, tem-se uma série de instituições que são supervisionadas pelo Bacen, pela CVM, pela Superintendência de Seguros Privados – Susep e pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar – PREVIC, além daquelas que não possuem supervisão normatizada. As instituições operativas são formadas por instituições financeiras bancárias, não bancárias, de natureza especial, pelo Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos – SBPE, pelo Sistema de Distribuição de Títulos e Valores Mobiliários, pelas Câmaras e Prestadores de Serviço de Registro, de Liquidação e de Compensação e pelos Administradores de Recursos de Terceiros.

O CMN tem como função a formulação de toda a política de moeda e do crédito, objetivando atender aos interesses econômicos e sociais do país. Cabe ao Bacen secretariar e executar as políticas monetárias desenvolvidas pelo CMN, supervisionar o SFN, emitir moeda, atuar como Banco dos Bancos e Banco do Governo, dentre outras obrigações. A CVM tem como principal função incentivar a poupança no mercado acionário, o funcionamento das bolsas de valores e a boa-fé das operações de compra e venda de valores mobiliários, bem como a proteção dos depositantes ou investidores.

Os Operadores do sistema são as Instituições financeiras captadoras de depósitos à vista, assim como as demais instituições financeiras e outros intermediários financeiros e administradores de recursos de terceiros, as Câmaras e Prestadores de Serviço de Registro, Liquidação e Compensação, as bolsas de mercadorias e futuros, as bolsas de valores, os bancos de Câmbio, as sociedades seguradoras, os resseguradores, as sociedades de

capitalização, as entidades abertas de previdência complementar, as entidades fechadas de previdência complementar (fundos de pensão).

O sistema de seguros e de capitalização e de previdência privada, do mesmo modo que o anterior, também é subdividido em sistema de supervisão e sistema operativo. O Subsistema de Supervisão de Seguros Privados, de Previdência Privada Aberta e de Capitalização é composto pelo Conselho Nacional de Seguros Privados – CNSP, pelo Conselho de Recursos do Sistema Nacional de Seguros Privados, de Previdência Privada Aberta e de Capitalização e pela Susep, que é o órgão responsável pela a supervisão desse sistema. O sistema de Supervisão de Previdência Complementar é formado pelo Conselho Nacional de Previdência Complementar – CNPC, pela Câmara de Recursos da Previdência Complementar e pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar – Previc.

O subsistema operativo contempla as Sociedades Seguradoras, as Sociedades de Capitalização, os Corretores de Seguros, as Entidades Abertas de Previdência Privada e IRB – Brasil Resseguros S.A.. E o Subsistema Operativo de Previdência Complementar contém as Entidades Fechadas de Previdência Complementar (fundos de pensão).

No SFN, têm-se ainda os Prestadores de Serviços Financeiros não Regulamentados que são as Sociedades Securitizadoras de Recebíveis e as Sociedades de Fomento Mercantil (Factoring). Estes prestadores não estão regulamentados, entretanto, de acordo com Furlani (2013)¹, as normas estão previstas e em processo de estruturação.

O sistema, assim como toda a economia de um país, é balizado pelos índices e pelas variáveis macroeconômicas. Dentre as variáveis econômicas mais utilizadas foram selecionadas para análise de uma possível relação de curto e longo prazo com os Programa Bolsa Família e Benefício de Prestação Continuada, a Taxa de Inflação representada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, o Salário Mínimo Real, a Taxa de juros - Over / Selic, o Rendimento Médio Real das pessoas ocupadas nas Regiões Metropolitanas, a Taxa de Desemprego, a Taxa de Atividade, Índice de Condições Econômicas Atuais – ICEA, Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI, Produto Interno Bruto – PIB. A partir do próximo item está descrita a metodologia selecionada para verificar essas relações.

¹ Palestra apresentada por José Reynaldo de Almeida Furlani pelo Programa de Educação Financeira do Banco Central, o BC Universidade, Brasília, Junho de 2013.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as características metodológicas da pesquisa e os procedimentos que serão utilizados para cumprir os objetivos propostos, bem como, as variáveis, a fonte dos dados e o software utilizado.

3.1 Classificação da Pesquisa

A pesquisa classifica-se em descritiva, devido à intenção de explorar algumas características dos Programas de Assistência Social do Governo. Também é exploratória, pois, a partir de algumas idéias sobre o tema, a preocupação é não deixar fora alguns aspectos importantes que possam contribuir para a explicação do problema (RICHARDSON, 1999).

A pesquisa proposta foi documental e de análise de séries temporais, pois consistiu na consulta em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, registros, anais, a fim de dar suporte ao referencial teórico e também os dados reais que compõem estes índices que foram mensurados, com o objetivo de gerar conhecimento, esclarecimento e de facilitar a sua análise e consequentes interpretações sobre o tema estudado.

O estudo de séries temporais pressupõe a geração de modelos quantitativos. Os modelos, segundo Miguel (2010), são a forma de chegar a uma visão estruturada da realidade, ou seja, uma representação de um sistema ou objeto real. Os modelos quantitativos são descritos por meio da linguagem matemática que utiliza técnicas analíticas e experimentais para calcular valores e podem ser usados para analisar resultados de diferentes ações possíveis no sistema.

3.2 Descrição das Variáveis Utilizadas

Os dados que foram utilizados para análise são provenientes do site do IPEA (<http://www.ipeadata.gov.br>) e do site da SAGI do MDS

(<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirmeps/portal/grupo.php?g=72>). O período avaliado foi de janeiro de 2004 a agosto de 2014, com dados mensais, devido ao início dos programas de assistência social do governo federal, totalizando 128 observações de cada série. O software utilizado foi o Eviews 8 SV, versão estudantil.

As variáveis selecionadas como relevantes para a análise foram: os benefícios assistenciais do Programa Bolsa Família e o Benefício de Prestação Continuada, em milhões de reais, a taxa de inflação – IPCA (% a.m.), a Taxa de desemprego (TD) referência: 30 dias – RMs - (%), a Taxa de juros de curto prazo – Selic Over (% a.m.), o Rendimento Médio Real habitual – pessoas ocupadas (TR) – RMs – em reais, a Taxa de atividade (TA) – RMs - (%), o Índice de condições econômicas atuais (ICEA), o IPI em milhões de reais, Salário Mínimo Real (SMR) em reais e o PIB em milhões de reais.

O PBF e o BPC foram selecionados devido a periodicidade mensal do pagamento dos benefícios, o que caracteriza os dados como séries temporais, e por representarem a parcela de recurso destinado diretamente aos beneficiários, pois são os programas que compreendem o Eixo 1 de garantia de renda. Os Eixos 2 e 3 proporcionam serviços para a população em situação de extrema pobreza. Estes serviços são ofertados conforme a demanda ou características de cada região, por isso os recursos são liberados de acordo com os projetos efetuados fazendo com que os valores aplicados não caracterizem séries temporais. As demais séries foram definidas por serem as mais representativas de acordo com a literatura macroeconômica.

Segue descrição das variáveis macroeconômicas conforme detalhamento obtido no site do IPEA e Banco Central:

IPCA – o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo mede a inflação de um conjunto de produtos e serviços ofertados no varejo que, em geral, fazem parte do consumo pessoal das famílias com rendimento que varia de 1 a 40 salários mínimos e residentes em áreas urbanas. A unidade de medida deste índice é % a.m, é calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pelo Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor (IBGE/SNIPC).

Taxa Selic – A taxa Selic é a taxa básica de juros da economia, refere-se à média dos valores referentes aos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) para títulos federais no mês e serve de referência para outras taxas de

juros do país. Esta taxa serve de base para os cálculos de todas as taxas de juros do crédito concedido na economia. É identificada por Taxa de juros - Over/Selic, a unidade é dada por % a.m., estabelecido pelo Banco Central do Brasil. A taxa Overnight/Selic é a média dos juros que o Governo paga aos bancos que lhe emprestaram dinheiro.

Taxa de Rendimento ou Rendimento Médio Real das pessoas ocupadas (TR) – é o rendimento médio real habitual das pessoas ocupadas, ou ativas. O Rendimento Médio é medido em moeda corrente, ou seja, em reais, e é calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, através da Pesquisa Mensal de Emprego que é efetuada nas regiões metropolitanas, são elas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

Taxa de desemprego (TD) – a Taxa de desemprego (%) é a parte da população economicamente ativa que está apta a exercer atividade de trabalho remunerada, mas está impedida de realizar sua função social devido a circunstâncias da economia. O período de referência do cálculo é de 30 dias, é calculada pelo IBGE com o auxílio da Pesquisa Mensal de Emprego realizada nas regiões metropolitanas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

Taxa de Atividade (TA) – a Taxa de Atividade (%) é o percentual de pessoas economicamente ativas da população em relação ao total de pessoas com mais de 10 anos de idade. É medida pelo IBGE na Pesquisa Mensal de Emprego que é feita nas regiões metropolitanas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

ICEA – o Índice de condições econômicas atuais é um indicador de consumo calculado pela Federação do Comércio do Estado de São Paulo, através da Pesquisa Conjuntural do Comércio Varejista da Região Metropolitana de São Paulo. Este indicador avalia o grau de confiança que a população tem na situação geral do país e nas condições presentes e futuras de sua família.

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados é dado em moeda corrente com uma escala de milhões de reais pelo Ministério da Fazenda, pela Secretaria da Receita Federal. O imposto incide sobre produtos industrializados, sejam eles nacionais ou estrangeiros. É gerado

toda vez que um produto estrangeiro necessita passar pelo desembaraço aduaneiro, quando o produto sai de um estabelecimento industrial ou nos casos em que o produto é arrematado em leilão gerado após apreensão ou abandono.

Salário Mínimo (SMR) – regulamentado pela Lei nº 185 de 14 de janeiro de 1936, em seu Art. 1º define que todo trabalhador tem direito a um salário mínimo capaz de satisfazer suas necessidades de alimentação, habitação, vestuário, higiene e transporte, em pagamento do serviço prestado. De acordo com Cacciamali (2005) o salário mínimo tem quatro funções: condicionar a estrutura salarial para a mão de obra não qualificada e não sindicalizada; definir por meio da intervenção governamental o piso salarial das categorias das categorias trabalhadoras dos setores econômicos menos organizados; serve de base para estabelecer em acordos coletivos as diferenças nas funções desempenhadas no mercado de trabalho entre os setores econômicos; estruturar os salários e determinar o nível da demanda agregada. É medido em moeda corrente, reais.

PIB – Produto Interno Bruto, medido em milhões de reais pelo Banco Central do Brasil, representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos numa região em um período de tempo. O PIB mede o valor total de mercado do que é produzido num país em um determinado ano, é a medida mais ampla da economia. O cálculo é feito pelo Banco Central do Brasil.

3.3 Procedimentos Metodológicos

As análises foram feitas respeitando a sequência de passos estatísticos necessários para a obtenção dos resultados, após a seleção das séries:

- Foram transformadas aquelas referentes aos programas de assistência social do governo que possuíam os dados em valores nominais em valores reais, através da correção monetária, as demais séries provenientes do site do IPEADATA já estavam em valores reais;
- Em segundo momento foi efetuada a análise descritiva de cada uma delas para evidenciar os aspectos relevantes contidos;

- Seguindo, foram realizados os testes de estacionariedade de Augmented Dickey Fuller – ADF, de Phillips e Perron e Kwaiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin – KPSS;
- Dando continuidade, foram identificadas as relações de causalidade através do teste de causalidade de Granger;
- Após, foram propostos os modelos de séries temporais que mais se adéquam as séries em estudo através da metodologia ARMAX de acordo com os critérios de informação de Akaike – AIC, Schwarz – SC e Hannan-Quin – HQ;
- Na sequência, foi estimado o Modelo de Autorregressão Vetorial – VAR para definir a o melhor número de defasagem de acordo com o melhor resultado apresentado pelos critérios AIC, SC e HQ;
- A partir do VAR, foram verificadas as co-integrações entre as variáveis pela aplicação do Método de Johansen; estimar o modelo de correção de erros – VEC para verificar os equilíbrios de longo prazo entre as séries;
- Em função dos resultados do VEC, foi efetuada a função impulso-resposta, que serviu para verificar os efeitos de longo prazo das séries temporais quando há um determinado choque exógeno em alguma das variáveis do modelo;
- E por fim, foi feita a decomposição da variância dos erros de previsão que apresentou a porcentagem da variância de erro de previsão que provém de cada variável endógena ao longo do tempo de previsão.

Os procedimentos metodológicos que foram utilizados estão descritos nos próximos tópicos.

3.3.1 Transformação dos dados nominais em reais

Das séries utilizadas na pesquisa duas, BPC e PBF, apresentavam os valores nominais, por isso, foi necessário o ajuste dos valores em reais. Esse procedimento se faz necessário quando há o interesse de comparar valores monetários históricos, ou seja, que se encontram em períodos de tempo diferentes. Para tanto é importante conhecer alguns conceitos: são considerados dados nominais os valores absolutos de um bem, sem nenhum ajuste decorrente da inflação, e dados reais os valores relativos, a medida que são agregados a esses valores um indexador que mede a inflação (PINDYCK, RUBINFELD, 2005).

Para transformação dos dados nominais em reais, também pode ser chamada de correção monetária de valores, consiste em atualizar os valores passados incorporando o efeito da inflação. Ou seja, efetua-se a divisão do indexador atual pelo base e multiplica-se pelo valor da dado a ser atualizado.

$$\text{Valor corrigido} = \frac{\text{índice atual}}{\text{índice base}} \times \text{valor base} \quad (1)$$

Ainda pode ser efetuado o deflacionamento se forem expurgados os efeitos da inflação tornando valores atuais em nominais. Para tanto, divide-se o indexador base pelo atual e multiplica-se pelo valor da dado a ser atualizado.

$$\text{Valor corrigido} = \frac{\text{índice base}}{\text{índice atual}} \times \text{valor base} \quad (2)$$

Os indexadores mais comumente utilizados são o IGP-DI – Índice Geral de Preços, o INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor e o IPCA. O IGP-DI é calculado pela Fundação Getúlio Vargas, é o índice que dispõe da série histórica mais longa, pois é calculado desde os anos 1944. É elaborado a partir da média ponderada de outros três índices, o Índice de Preços no Atacado – IPA, com peso 6, o Índice de Preços ao Consumidor – IPC, com peso 3 e o Índice Nacional do Custo da Construção – INCC, com peso 1.

O INPC é calculado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística com base nos orçamentos das famílias com renda entre um e oito salários mínimos mensais residentes nas principais regiões metropolitanas do país, são elas: São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Brasília, Recife, Porto Alegre, Curitiba, Fortaleza e Goiânia. O IPCA é calculado de maneira semelhante ao INPC diferindo que são pesquisadas as famílias com renda de até 40 salários mínimos.

Para o estudo foi aplicado o indexador IGP-DI, pois as séries disponibilizadas pelo IPEADATA, que já são transformadas, utilizam este indexador.

3.3.2 Análise descritiva

A estatística descritiva objetiva descrever, organizar, compreender e facilitar o entendimento do significado das variáveis observadas através da redução dos números brutos

(SILVA, 1999). Foi efetuada sua utilização para que pudessem ser apurados os principais parâmetros de cada série, bem como para que fossem analisadas suas características básicas servindo de apoio para as demais análises.

Dentre as medidas descritivas têm-se as medidas de tendência central e as medidas de dispersão. As medidas de tendência central são aqueles valores que representam uma medida central entre o conjunto de dados, as mais usuais são a média, a mediana e a moda (LARSON, 2010). Nesta pesquisa foram calculadas a média e a mediana das séries.

Das medidas de dispersão foram calculadas a variância e o desvio padrão, A variância, que é a média aritmética dos desvios quadrados, pois através do cálculo da variância analisa-se o grau de variabilidade dos dados. Nos casos em que os dados possuem pouca variabilidade ou variabilidade nula tem-se um conjunto homogêneo, no entanto quando há muita variabilidade dos dados o conjunto é heterogêneo. E o desvio padrão, por ser mais vantajoso em relação a variância, porque este permite que as análises sejam feitas de forma direta.

Com os valores do desvio padrão e da média é possível calcular o coeficiente de variação – CV. Este coeficiente consiste em uma medida de dispersão relativa que possibilita a comparação de conjuntos de dados com diferentes unidades de medida. Quanto menor for o CV maior será a precisão dos dados, maior a homogeneidade da série.

A construção dos gráficos das séries em nível foi efetuada porque através da observação do gráfico é possível extrair importantes informações, como por exemplo, características de tendência, sazonalidade e ciclo. A análise descritiva é usada para sintetizar os valores que representam uma série para que seja possível ter uma visão global da variação dessa série. Nas Tabelas se obtém resumos de conjuntos de observações e nos gráficos são apresentados os dados para observação rápida.

Na série temporal referente à Taxa de Atividade – TA, os valores dos meses de dezembro de 2005 e janeiro de 2006 foram obtidos por meio da média móvel dos demais valores da série para os respectivos meses, devido ao valor, divulgado pelo IPEA, ser zero, e não haver uma explicação oficial.

3.3.3 Teste de Estacionariedade das Séries Temporais

Ao iniciar o estudo das séries temporais é necessário observar a estacionariedade que objetiva verificar a presença ou não de raiz unitária. Tem-se por estacionariedade a oscilação

de uma série em torno de uma média e da sua variância ao longo do tempo. Uma série é estacionária à medida que possui média, variância e covariância constantes ao longo de qualquer período da série (MORETTIN, 2008).

A não-estacionariedade das séries temporais poderá ser verificada por meio de testes de raízes unitárias. Testes importantes para identificar raízes unitárias são, o teste Augmented Dickey Fuller – ADF (1981) e o teste não-paramétrico de Phillips e Perron (1988). Conforme (ENDERS, 2004), o teste ADF tem por base a regressão:

$$\Delta Y = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Em que:

$$\gamma = -(1 - \sum_{i=1}^p \alpha_i) \text{ e } \beta_i = \sum_{i=1}^p \alpha_i \quad (4)$$

- α_0 é o intercepto;
- γ é a ordem do modelo autorregressivo que apresenta o comportamento da série temporal;
- Y representa a variável dependente;
- Δ indica o operador de diferença em cada série de índice;
- ε_t expressa a estrutura do erro ou série de ruído branco, a qual se assume ser idêntica e independentemente distribuída – i.i.d..

A hipótese nula do teste de ADF é a existência de uma raiz unitária. Essa hipótese $H_0 : \gamma = 0$ deve ser rejeitada caso o $|\tau|^{\text{calculado}} > |\tau|^{\text{crítico}}$ de Dickey-Fuller, e a série é estacionária. Caso o $|\tau|^{\text{calculado}} < |\tau|^{\text{crítico}}$, não se rejeita H_0 , e a série não é estacionária.

O teste de Phillips e Perron – PP (1988), por sua vez, é outro teste de raiz unitária, que se diferencia por não pressupor que o resíduo ε_t possui o comportamento de ruído branco. Estes autores desenvolveram um procedimento formal para testar a hipótese de não-estacionariedade na presença de quebra estrutural nas séries.

É possível, por meio deste teste, considerar mudanças tanto no intercepto como na inclinação da série, a partir da quebra estrutural, que antes não eram identificadas pelo teste de Dickey e Fuller (1979). Ou seja, esse teste propõe uma correção das estatísticas t calculadas, considerando que os resíduos podem ser autocorrelacionados. Essa correção segue uma

metodologia não paramétrica, sendo que a estatística t pode ser descrita da seguinte forma como:

$$t_{pp} = \frac{\varphi^{1/2} t_b}{\omega} - \frac{(\omega^2 - \varphi_0) T S_b}{2\omega\sigma} \quad (5)$$

Dado que :

$$\omega^2 = \varphi_0 + 2 \sum_{j=1}^q \left(1 - \frac{j}{q+1}\right) \cdot \frac{1}{T} \sum_{t=j+1}^T \varepsilon_t e_{t-1} \quad (6)$$

Em que:

- q é o número de defasagens;
- t_b é a estatística do parâmetro;
- β ; S_b é o desvio padrão do parâmetro;
- σ é o desvio padrão da regressão.

O teste Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin – KPSS (1992) pode ser utilizado como um teste alternativo para confirmação dos resultados dos testes ADF e Phillips e Perron, pois possui as hipóteses contrárias aos anteriores, a hipótese nula é a que a série é estacionária em torno de uma tendência determinística. Expressam-se as séries pela soma de três componentes, uma tendência determinística, um passeio aleatório – *random walk*, e um erro estacionário:

$$y_t = \xi t + r_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

Em que:

- y_t , $t = 1, 2, \dots, T$, indica a série de observação da variável de interesse;
- t , é tendência determinística;
- r_t indica passeio aleatório, $r_t = r_{t-1} + u_t$;
- u_t é i.i.d. $(0, \sigma_u^2)$, significa o erro da segunda equação;
- ε_t , erro da primeira equação.

Quando $\xi = 0$ significa que y_t é estacionário em torno de r_0 . Se $\xi \neq 0$ então a série é estacionária em torno de uma tendência linear. Se a variância σ_u^2 for maior que zero, não é estacionária, como a soma de uma tendência e passeio aleatório, devido a presença de uma raiz unitária.

Para testar a hipótese nula de estacionariedade em torno de uma tendência linear em relação a uma raiz unitária, denotam-se os erros estimados a partir de uma regressão y_t de uma constante no tempo. Denota-se a variância estimada σ_t^2 , igual a soma dos quadrados do erro dividido pelo número de observações T. A soma parcial é dada por:

$$s_{(t)} = \sum \hat{u}_t \quad (8)$$

O teste utiliza a estatística LM

$$LM = \frac{\sum s(t)^2}{T^2 / f_0} \quad (9)$$

Em que:

- f_0 é o estimador dos resíduos espectrais na frequência zero;
- $s_{(t)}$ representa a função acumulada dos resíduos.

O teste considera a inexistência de raiz unitária como hipótese nula como complemento dos testes de raiz unitária. No entanto, ao testar a hipótese de raiz unitária e a de estacionariedade, podem-se distinguir as séries que parecem ser estacionárias das que parecem ter raiz unitária e das séries em que os dados não possuem informação suficiente que garanta que a série é estacionária ou integrada.

Para Santos (2009), quando as séries temporais de um modelo não são estacionárias em nível, deve-se realizar a diferença de primeira ou segunda ordem ou até que as mesmas tornem-se estacionárias. Caso duas séries sejam não estacionárias na mesma ordem, pode-se testar se as mesmas são co-integradas, ou seja, se existe uma interação entre elas. Neste caso, é possível estimar a equação com as variáveis, conforme a ordem de integração.

Ainda é possível verificar a estacionariedade das séries através das Função de Autocorrelação – FAC e Função de Autocorrelação Parcial – FACP. A FAC é um conceito análogo que dá a sequência de correlações entre $(y_t$ e $y_{t-1})$, $(y_t$ e $y_{t-2})$, $(y_t$ e $y_{t-3})$ e assim por diante, os efeitos das defasagens intermediárias não são constantes, ou seja, mede o grau de correlação da variável em um instante com ela mesma no instante posterior. A FACP é uma sequência de correlações entre $(y_t$ e $y_{t-1})$, $(y_t$ e $y_{t-2})$, $(y_t$ e $y_{t-3})$ e consecutivamente, desde que os efeitos de defasagens anteriores sobre y_t permaneçam constantes (HILL, GRIFFITHS, JUDGE, 1999).

A FAC é calculada através da equação (AGUNG, 2009):

$$\hat{\rho}_k = \frac{\hat{\gamma}_k}{\hat{\gamma}_0} \quad (10)$$

$$\hat{\gamma}_k = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y}_{t-k})}{T} \quad (11)$$

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})^2}{T} \quad (12)$$

Na qual:

- $\hat{\rho}_k$ é a Função de Autocorrelação Amostral;
- k indica as defasagens;
- $\hat{\gamma}_k$ representa a covariância com k defasagens;
- $\hat{\gamma}_0$ é a variância;
- T é o número de observações
- Y_t coeficiente de correlação entre $Y(t)$ e $Y(t-1)$
- \bar{Y} coeficiente de correlação entre $Y(t-1)$ e $Y(t-2)$

A FACP pode ser obtida executando o regressão:

$$Y_t = C(1) + C(2)Y_{t-1} + \dots + C(k-1)Y_{t-(k-1)} + \rho_k Y_k + e_t \quad (13)$$

Através da FAC é possível identificar a estacionariedade, havendo um decaimento rápido para zero antes do *lag* 12 se diz que a série é estacionária, do mesmo modo que a identificação do modelo pode ser feita (MADDALA, 2003). Em um modelo ARIMA(p,d,q), a parte q se consegue pela análise do gráfico da FAC, a quantia de valores que estiver acima do intervalo irá determinar o máximo valor do parâmetro. O p pode ser conseguido através da análise do gráfico da FACP, igualmente a parte q, a quantidade de parâmetros que estiver acima do intervalo de confiança determinado será o valor máximo para p.

As séries precisam atender o pressuposto de estacionariedade para que seja possível determinar um modelo de vetores autorregressivos que seja capaz de explicar as relações existentes entre as variáveis do conjunto. Uma série estacionária é aquela que está em equilíbrio estatístico, ou seja, é aquele em que suas propriedades são constantes ao longo do tempo. É importante saber se uma série é estacionária porque este é um pré-requisito para a aplicação de outros testes ou modelos, como é o caso do VAR e do VEC.

3.3.4 Teste de Causalidade de Granger

Após definir a estacionariedade das variáveis o teste de causalidade de Granger foi aplicado com o objetivo de verificar a existência de relações entre as séries definidas para fazerem parte do sistema. Quando uma série não apresenta relação de causalidade com outra série indica que a presença desta no modelo não irá gerar nenhuma diferença importante. Quer dizer, acrescentar ou extrair uma série que não apresente causalidade com as demais não acarretará nenhuma modificação ao modelo proposto, em geral o coeficiente que a representará será muito próximo de zero. Então a retirada serve para atender o pressuposto de modelo mais parcimonioso.

Para realizar o teste da causalidade de Granger, pressupõe que as séries sejam estacionárias. Caso as séries não sejam estacionárias em nível, é necessário torná-las estacionárias aplicando a técnica de diferenciação.

O teste de Causalidade de Granger (1986) foi desenvolvido pelo britânico Clive William John Granger com o intuito de verificar a existência das relações de causa e efeito entre duas ou mais variáveis defasadas. Não se trata de um teste de causalidade no sentido de uma relação de causa e efeito, mas de um teste de procedência temporal.

Este teste de causalidade faz uso das seguintes equações:

$$\Delta X_t = a_x + \sum_{i=1}^k \beta_{x,i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{x,i} \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_{x,t} \quad (14)$$

$$\Delta Y_t = a_y + \sum_{i=1}^k \beta_{y,i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{y,i} \Delta X_{t-i} + \varepsilon_{y,t} \quad (15)$$

Em que:

- ΔX_t e ΔY_t indicam a primeira diferença das variáveis que serão testadas;
- a, β, γ são os coeficientes das regressões a serem estimados;
- ε_t indica o termo de erro aleatório.

A causalidade entre duas variáveis pode ser conforme as seguintes relações:

i) Causalidade unilateral de ΔY_t para ΔX_t : quando os coeficientes estimados em (14) para ΔY_t são conjuntamente diferentes de zero ($\sum_{i=1}^k \gamma_{x,i} \neq 0$), e quando os coeficientes estimados em (15) para ΔX_t não forem estatisticamente diferentes de zero ($\sum_{i=1}^k \gamma_{y,i} = 0$);

ii) Causalidade unilateral de ΔX_t para ΔY_t : quando os coeficientes defasados para a variável na equação (14) não for estatisticamente diferente de zero ($\sum_{i=1}^k \gamma_{x,i} = 0$) e o conjunto de coeficientes defasados para a variável em (15) for ($\sum_{i=1}^k \gamma_{y,i} \neq 0$);

iii) Bicausalidade ou simultaneidade: ocorre quando os coeficientes defasados de ΔX_t e ΔY_t forem estatisticamente diferentes de zero em ambas as regressões;

iv) Ausência de causalidade: acontece ao contrário da forma (iii), ou seja, não se rejeita a hipótese nula em (14) e (15).

Em geral, se a variável ΔX_t causa a variável ΔY_t , então, mudanças em ΔX_t farão ocorrer temporalmente mudanças em ΔY_t .

Para Granger (1986), em modelos com duas variáveis existe causalidade em pelo menos uma direção. Quer dizer, se obtém causalidade entre um conjunto de variáveis para verificar as relações pré-existentes e a ordenação das variáveis no modelo de vetores de correção de erros. O teste de Granger indica as relações de causalidade entre as variáveis do conjunto de séries aos pares, desde que estas sejam estacionárias. Além disso, pode examinar a interdependência e a direção dessa causalidade entre as séries.

3.3.5 Modelos de Séries Temporais

Efetuada o teste de causalidade de Granger e verificada a existência de relação entre as séries passou-se a verificar os modelos de séries temporais mais adequados, caso o teste não apresente nenhuma relação não é necessário o estudo variável.

O comportamento de uma série temporal pode ser descrito de várias maneiras, dentre elas: pelo modelo Autorregressivo – AR, pelo modelo de Médias Móveis – MA ou pelo modelo Autorregressivo e de Médias Móveis – ARMA. Os modelos de séries temporais baseiam se em valores anteriores da própria série, ou seja, os dados discorrem por si mesmos.

Adotando o conceito de estacionariedade da série temporal pressupõe-se que há média e variância constantes e covariância invariável ao longo do tempo. Como muitas séries temporais são integradas são indicados os modelos Autorregressivo Integrado e de Médias

Móveis – ARIMA. Nos casos de modelos influenciados por séries exógenas tem-se os modelos Autorregressivo com Média Móvel e Entradas Exógenas ARMAX. Esses modelos são descritos com maior detalhamento conforme segue.

3.3.5.1 Modelo Autorregressivo – AR

Ao efetuar os estudos de modelos que mais se aplicam a uma série temporal inicia-se dos modelos mais simples para os mais complexos. Pode-se partir do modelo Autorregressivo – AR que é representado pela equação (VASCONCELLOS, 2000):

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Onde:

- y_t corresponde ao valor observado da série temporal;
- ϕ_p indica o parâmetro do modelo AR(p);
- ε_t representa o erro aleatório ou ruído branco.

Tem-se por ruído branco a parte do modelo que não pode ser explicada. As características do ruído branco para um conjunto de variáveis aleatórias identicamente distribuídas são:

- $E(\varepsilon_t) = 0$, média zero;
- $E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2 = 0$, variância constante;
- $E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0$ para $t \neq s$, covariância igual a zero.

No modelo AR(p) $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p}$ são independentes de ε_t . Os valores de y_t são a combinação linear dos p valores passados acrescido o termo ε_t que é incorporado na série até o tempo t que não pode ser explicado pelos valores passados.

Para identificar a ordem p do modelo AR, pode ser efetuada a análise do gráfico da FACP, a quantidade de parâmetros que estiver acima do intervalo de confiança determinado será o valor máximo. Se for possível representar as observações da série pela equação do modelo AR(p) é presumível que seja feita a previsão dos valores futuros.

3.3.5.2 Modelo de Médias Móveis – MA

Caso a série em estudo não apresente características do modelo AR uma opção é passar para os modelos de Médias Móveis – MA. Um modelo MA é definido pela equação:

$$y_t = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (17)$$

Em que:

- ε_t é o ruído branco;
- θ_q indica o parâmetro do modelo MA(q).

O valor de ε_t na equação do modelo depende dos valores dos erros dos períodos passados observados. O processo de média móvel é a combinação linear dos termos do ruído branco.

3.3.5.3 Modelo Autorregressivo de Médias Móveis – ARMA

O modelo ARMA(p,q) é um misto de Autorregressivo e de Médias Móveis, pois a série pode apresentar características das duas modelagens simultaneamente. Um ARMA pode ser especificado através da combinação dos modelos AR(p) e MA(q) (MORETTIN, TOLOI, 2004):

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (18)$$

Em que:

- ε_t é o ruído branco;
- ϕ_p indica o parâmetro do modelo AR(p);
- θ_q corresponde ao parâmetro do modelo MA(q).

O modelo ARMA relaciona os valores futuros às observações passadas, associa os erros passados aos valores reais e aos erros previstos.

3.3.5.4 Modelo Autorregressivo Integrado de Médias Móveis – ARIMA

O modelo ARIMA é proveniente da busca de Box e Jenkins, que também atribuem nome ao método, que consiste na aplicação do modelo ARMA em séries temporais não estacionárias, ou seja, integradas. A estacionariedade homogênea pode ser conseguida aplicando o processo de diferenciação, que é a exclusão dos processos não lineares ou altamente explosivos. Em uma variável y_t , a primeira diferença dá-se pela subtração do de $y_t - y_{t-1}$, ou ainda pela aplicação de um logaritmo.

O modelo proposto parte basicamente de duas ideias, a parcimônia e a iteração entre as fases do modelo ou ciclo iterativo. O princípio da parcimônia é instituído com o objetivo de utilizar o menor número de parâmetros possível no modelo matemático constituído. O ciclo iterativo é a estratégia de seleção do modelo que represente a série de forma mais satisfatória possível (MORETTIN, 2008).

Este ciclo, de acordo com Box, Jenkins e Reinsel (1994), possui as seguintes fases: a escolha da classe do modelo; a identificação do modelo; a estimação dos parâmetros; o diagnóstico de adequação do modelo; e o uso do modelo para a previsão e controle. Essa modelagem é o ajuste dos modelos autorregressivos e de médias móveis ARMA (p,d) em um conjunto de dados. Sua vantagem é a parcimônia do método e a precisão das previsões. A desvantagem da aplicação é a necessidade de conhecimento da técnica e o uso do software específico. São necessárias, no mínimo, 50 observações de uma série temporal com mesmo intervalo de tempo e a mesma deve ser estacionária.

A identificação do modelo pode ser efetuada através da aplicação da FAC e da FACP. A estimação das possíveis combinações para a ordem (p,d,q) do modelo é definida pelos critérios de informação *Akaike* – AIC (1974), *Schwarz* – SC (1978) e *Hannan-Quin* – HQ (1979) conforme as expressões a seguir:

$$\hat{AIC}(p) = \ln \left| \sum(p) \right| + \frac{2}{T} pn^2 \quad (19)$$

$$\hat{SC}(p) = \ln \left| \sum(p) \right| + \frac{\ln T}{T} pn^2 \quad (20)$$

$$\hat{HQ}(p) = \ln \left| \sum(p) \right| + \frac{\ln(\ln T)}{T} 2pn^2 \quad (21)$$

Em relação aos valores obtidos pelos critérios de informação, após comparação o menor resultado obtido deve ser considerado o mais adequado. Esses critérios são utilizados para determinar o modelo mais adequado de séries temporais, para a definição do número de defasagens a ser incorporado no modelo VAR e para a seleção do número de vetores de cointegração, sendo estabelecido como melhor o modelo que apresentar a menor resposta para cada um.

3.3.5.5 Modelo Autorregressivo de Média Móvel e Entradas Exógenas – ARMAX

Os modelos ARMAX pertencem à família Autorregressivos de Médias Móveis – ARMA que possui dependência de uma série exógena – X. Suas variações dependem das combinações dos componentes AR e MA resultando em Autorregressivos e Entradas Exógenas – ARX ou Autorregressivos de Médias Móveis e Entradas Exógenas – ARMAX.

Contudo, é pressuposto desse modelo os modelos ARIMA, por isso, o estudo do ARMAX parte do estudo dos modelos prévios estabelecidos pela metodologia de Box e Jenkins ARIMA. A definição das variáveis exógenas a série pode ser obtida a partir do resultado do teste de causalidade de Granger que apresenta as variáveis originais que possuem relação de causa.

De acordo com Franses (1991) um modelo ARMAX indica a possibilidade de garantir que todas as variáveis podem ser consideradas de forma simultânea. A maior parte da metodologia utilizada para a aplicação destes modelos foi formalizada por Box e Jenkins e por isso recebe essa denominação. No entanto, os modelos ARMA parte do pressuposto que as séries são independentes e o ARMAX considera a dependência das variáveis, ainda que endógenas.

O modelo ARMAX possibilita a análise de mais de uma variável correlacionada à previsão de Y_t . Este possui uma variável endógena dependente e mais as variáveis explicativas exógenas. O modelo defende a dependência das variáveis, mesmo sendo endógenas. Segue a expressão que representa o ARMAX:

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{t-j} + \varepsilon_t + \sum_{k=1}^{Nx} \beta_k Y_{t-k} \quad (22)$$

Em que:

- Y_t representa o modelador;

- c é a constante;
- ϕ_1, \dots, ϕ_p são os coeficientes dos termos autorregressivos;
- $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-i}$, são os termos autorregressivos;
- ε_t é a componente aleatória, com $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$;
- $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$, são os coeficientes da componente aleatória,
- $\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots, \varepsilon_{t-q}$ representam as componentes aleatórias defasadas;
- Y é um matriz de variáveis exógenas em que cada coluna é uma série temporal;
- $Y_{(t,k)}$ é o elemento colocado na t -ésima linha e na k -ésima coluna;
- β_1, \dots, β_p são os coeficientes dos termos das variáveis exógenas.

Ao utilizar séries externas, como no caso dos modelos ARX e ARMAX, estuda-se a Função de Correlação Cruzada – FCC. A FCC pode ser usada para medir quantos instantes da variável externa influenciam o valor presente da variável predita.

Os erros do modelo ARMAX são estimados de acordo com as defasagens relativas à amplitude da série temporal usada no modelo, e também é somado ao erro aleatório referente ao próprio modelo. Para a estimação das combinações para a ordem do modelo utiliza-se os mesmos critérios de informação dos modelos ARIMA, ou seja, AIC (19), SC (20) e HQ (21).

O modelo ARMAX pode também ser alterado pela incorporação do termo integrativo I, desta maneira o modelo passa a ser chamado ARIMA(X), no qual é usado para descrever sistemas com perturbações lentas.

Para escolha dos modelos ARMAX usou-se como base de dados as séries temporais selecionadas para a análise das suas autoinfluências e a influência das demais variáveis. Os modelos autorregressivos admitem independência das variáveis enquanto que os modelos ARMAX compreendem a complexidade das interações entre várias variáveis diferentes. Ou seja, para os ARMAX há a dependência entre a variável dependente e as variáveis independentes e com o erro da variável dependente, por isso, todos os dados estão correlacionados.

Indicar que uma série sofre interferências de outra exógena causadas por uma ou mais defasagens significa que a endógena pode ser explicada pela ocorrência de outras séries exógenas nos meses precedentes. O estudo dos modelos ARMAX justifica-se pela capacidade de determinação das variáveis macroeconômicas que mais influenciam de modo mutuamente e principalmente nas séries que representam os programas de benefícios assistenciais. Ainda é

possível verificar pelos modelos ARMAX até quando os valores passados interferem no futuro das séries.

3.3.6 Modelo de Autorregressão Vetorial – VAR

Efetuada o teste de causalidade de Granger que comprova as relações de causalidade entre as variáveis, aplicada a modelagem ARMAX que auxilia na determinação do tempo de influência das variáveis exógenas sobre as endógenas passou-se para a aplicação do modelo de autorregressão vetorial – VAR.

O modelo VAR pode estimar econometricamente as relações existentes entre as variáveis macroeconômicas e os valores investidos em assistência social. Sims (1980) desenvolveu, através do VAR, um modelo capaz de avaliar as relações existentes entre todas as variáveis sem distinguir se são exógenas ou endógenas.

Um modelo VAR é uma extensão dos modelos AR, é usado para prever valores de duas ou mais séries econômicas e está relacionado a modelos de equações simultâneas, já que, as variáveis são consideradas endógenas (HILL, GRIFFITHS, JUDGE, 1999). O modelo examina as relações entre as variáveis e os seus valores defasados, assim como os de todas as demais variáveis. Bem como, permite avaliar o impacto resultante das perturbações aleatórias causadas nos sistemas de variáveis. A representação do VAR, de ordem p , pode ser expressa da seguinte forma, conforme Enders (1995):

$$Y_t = \delta + \Theta_1 Y_{t-1} + \dots + \Theta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (23)$$

Em que:

- Θ_j é uma matriz de parâmetros $k \times k$;
- ε_t é um vetor k -dimensional de termos ruído branco com matriz de covariância Σ .

Pode ainda ser expresso por:

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \Gamma_2 x_{t-2} + \dots + \Gamma_p x_{t-p} + \varepsilon_t \quad (24)$$

A forma padrão do modelo VAR multiplica-se a equação (29) por B^{-1} , tem-se:

$$B^{-1}Bx_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 x_{t-1} + B^{-1}\Gamma_2 x_{t-2} + \dots + B^{-1}\Gamma_p x_{t-p} + B^{-1}\varepsilon_t \quad (25)$$

A expressão na forma reduzida é:

$$x_t = A_0 + A_1 \sum_{i=1}^p x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (26)$$

Sendo que:

- x_t é o vetor das variáveis em estudo;
- A_0 indica a matriz de interceptos;
- A_i , $i=1, 2, 3, \dots, p$ são matrizes com os termos das equações;
- ε_t é o ruído branco, é ainda um vetor de inovação ou choque não esperados na variável em estudo.

A estimação da ordem p do modelo VAR será obtida pelo menor critério de informação de AIC, SC e HQ conforme as expressões (19) (20) e (21). O melhor modelo é aquele que apresenta o número de defasagens mais adequado. Para propor um modelo VAR é necessário pressupor que as séries são estacionárias em nível ou até mesmo em primeira diferença, ele serve para explicar as relações de curto prazo entre as variáveis do conjunto.

Este modelo pode ser utilizado para a geração de previsões futuras, porém é capaz de indicar a trajetória da série. Significa que é possível avaliar o impacto gerado quando aplicado a série um choque estrutural. O choque estrutural, por sua vez, representa a dimensão de um desvio padrão da série. Através dos choques pode-se avaliar a reação da série frente a futuras mudanças consideráveis, pois se visualiza se há mudança de patamar ou não dentre outras informações.

Para a aplicação do VAR deve ser definido antecipadamente o número de defasagens a serem incluídas no modelo. Essa definição pode ser efetuada com o auxílio do teste *Lag Order Selection Criteria* que indica a ordem de defasagem atribuída pelos critérios AIC, SC e HQ previamente selecionados como critérios de informação para o estudo. O teste Wald indica a significância conjunta das defasagens incluídas no modelo VAR. Ou seja, as defasagens indicadas representam a melhor opção para explicar as possíveis relações do sistema estudado.

No software Eviews este teste indica o diferente número de defasagens até o número oito, por *default*, e os resultados dos critérios (BUSCARIOLLI, EMERICK, 2011). Não existe consenso a respeito do número ideal de estimadores, para defini-lo podem-se observar todos os testes e usar a quantidade de defasagens que for indicada pela maioria dos critérios.

De acordo com Mayorga *et al.* (2007), os coeficientes da equação (22) não consideram a relação entre as variáveis apresentadas pelo modelo VAR. Portanto, os impactos gerados podem ser analisados pela a função impulso-resposta, que oferece o efeito corrente e futuro que ocorre nas variáveis endógenas e origina um desvio padrão do choque, ou seja, descreve o comportamento das séries incluídas no VAR em retorno a choques causados por variáveis residuais.

Para Margarido *et al.* (2007) outra maneira de se caracterizar o interrelacionamento entre as variáveis do modelo pode ser pela decomposição da variância dos erros de previsão para k períodos para frente. Essa decomposição de variância mede qual a contribuição relativa que cada choque causa sobre as variáveis endógenas do sistema VAR. Quer dizer, há a capacidade de revelar a variância do erro projetado para cada valor, isto resulta no efeito das modificações e o que provêm de mudanças de outra variável, além de avaliar o poder de explicação que cada variável possui nos intervalos de tempo.

3.3.7 Cointegração pelo Método de Johansen

A partir da determinação do modelo VAR e a seleção do melhor número de defasagens, é possível analisar se há a um vetor de cointegração entre as variáveis, ou seja, verificar se há uma combinação linear entre as séries. Isso significa que quando as séries são cointegradas elas possuem relação de longo prazo. Pelo teste de Johansen é possível verificar essa existência de relação de longo prazo entre as séries.

Tem como pressuposto a mesma ordem de integração das séries, já que, para duas variáveis com ordem de integração diferentes a combinação linear entre elas resulta em uma variável com a ordem de integração da que possui maior ordem. A ordem de integração maior sempre domina a menor, por exemplo, em um modelo com mais de duas endógenas com ordens de integração diferentes é possível de ocorrer cointegração. No entanto, para que isso aconteça é preciso que pelo menos duas variáveis sejam integradas da mesma ordem na ordem máxima entre todas do conjunto.

A integração de duas ou mais variáveis pode ser interpretada como uma relação de equilíbrio de longo prazo, ainda que com tendências estocásticas que possam existir nas séries que irão se mover juntas a medida que a proporção entre elas seja estável (GRANGER, HUANG, YANG, 1998). Para Enders (2004), cointegração constitui em séries temporais não

estacionárias e integradas de ordem idêntica que compartilham tendências estocásticas semelhantes, então, exibem relação de equilíbrio de longo prazo. Johansen (1988) desenvolveu uma cointegração com base no posto ou rank (r) da matriz Π , tal como apresentado na equação.

$$\Delta X_t = \delta + \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi Y_{t-1} + \varepsilon_{x,t} \quad (27)$$

O número de vetores de cointegração é determinado através do conhecimento do posto ou rank (r) da matriz. Existem três possibilidades (ENDERS, 1995):

- i) o posto de Π ser completo. Assim, uma combinação linear qualquer entre as variáveis é estacionária e o ajuste do modelo deve ser efetuado com as variáveis em nível;
- ii) o posto de Π ser nulo, ou seja, não há relacionamento de cointegração, por isso o modelo deve ser ajustado com as variáveis em diferença;
- iii) a matriz Π ter posto reduzido. Então, existem r vetores de cointegração, em que $0 < r < n$.

Para a aplicação desta metodologia faz-se necessário o conhecimento do número de defasagens já selecionadas no modelo VAR. De acordo com Johansen (1988) existem dois testes estatísticos que servem para descobrir o número de relações de cointegração das séries $\beta_{x,t}$. Enders (1995) dispõe que o teste do traço busca testar a hipótese nula em que o número de vetores de cointegração distintos seja inferior ou igual a r ou a hipótese alternativa, na qual o número desses vetores seja maior do que r podendo ser expresso por (28):

$$H_0 = \text{Vetores de cointegração} \leq r$$

$$H_1 = \text{Vetores de cointegração} > r$$

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (28)$$

Em que:

- λ_i representa os valores estimados das raízes características obtidos da matriz Π
- T é o número de observações.

O teste do máximo autovalor busca testar a hipótese nula de que o número de vetores seja r contra a hipótese alternativa de existência de $r+1$ vetores de cointegração, podendo ser representado pela equação (26)

H_0 : Vetores de cointegração = r

H_1 : Vetores de cointegração = $r+1$

$$\lambda_{\max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (29)$$

A cointegração permite identificar a existência de pelo menos um vetor de cointegração ao longo do tempo, então indica que as séries andam juntas em longo prazo em direção comum. Deste modo, a cointegração tem como foco identificar as relações de longo prazo entre as séries e rejeitar as possíveis tendências existentes em comum que acarretam uma relação ilegítima entre elas.

De acordo com Engle e Granger (1987) se as séries se apresentarem integradas de mesma ordem e cointegradas é importante incluir um termo de correção de erro no modelo.

3.3.8 Modelo de Correção de Erros – VEC

Como o modelo VAR estima as relações de curto prazo entre as variáveis, foi efetuado o estudo do modelo VEC. O modelo VEC tem a capacidade de analisar a interdependência das séries que sofrem influência da ordem em que se apresentam. Duas variáveis cointegradas convergem para o equilíbrio de longo prazo, por isso a estimação do VEC é relevante, já que, permite definir a velocidade do alcance desse equilíbrio.

Então, depois de verificada a relação de cointegração proposta por Engle e Granger (1987) entre as variáveis X_{t-i} e Y_{t-i} , segue-se para o próximo passo, incluir o modelo de correção de erro, que possui como principal vantagem a capacidade de reter as informações sobre o nível das séries, ou seja, as relações de longo prazo entre as variáveis permaneçam presentes. Para tanto, as séries devem possuir a mesma ordem de integração para que sejam cointegradas. Por isso, no início do estudo foram aplicados os testes de estacionariedade.

Caso as variáveis X_{t-i} e Y_{t-i} da equação (27) sejam integradas de ordem 1 [I(1)] e exista combinação linear, integrada de ordem zero [I(0)], ocorrerá o modelo de correção de erro de acordo com Engle e Granger (1987), representado pela equação:

$$\begin{cases} \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_i \Delta Y_{t-i} + \beta_j \Delta X_{t-i} + \phi ECT_{y,t-i} + u_{y,t} \\ \Delta X_t = \alpha_0 + \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \alpha_j \Delta X_{t-i} + \phi ECT_{x,t-i} + u_{x,t} \end{cases} \quad (30)$$

Em que:

- $\beta_0, \beta_i, \beta_j, \alpha_0, \alpha_i$ e α_i são os coeficientes do modelo;
- ΔY_{t-i} e ΔX_{t-i} indicam a primeira diferença das variáveis a serem testadas, defasados em i períodos;
- ϕ é o coeficiente de ajustamento de longo prazo;
- $u_{y,t}$ e $u_{x,t}$ são os termos de erro aleatório;
- ECT_{t-i} são os desvios do equilíbrio de longo prazo entre ΔY_{t-i} e ΔX_{t-i} , defasados em i períodos dados pela equação (11).

Caso ϕ seja estatisticamente significativo, os erros da equação de cointegração de longo prazo servem para ajustar as variações no curto prazo, então, é possível averiguar qual a proporção de desequilíbrio em Y_t em um período é corrigida no período seguinte. O método baseado no VEC analisa se valores defasados de uma variável ΔX_t podem auxiliar na explicação das mudanças nos valores de outra variável ΔY_t , ainda que tais mudanças em ΔY_t sejam irrelevantes, considerando que ΔX_t e ΔY_t sejam estacionárias.

Se as duas variáveis forem co-integradas, quer dizer que parte de uma mudança em ΔX_t pode resultar de variações em ΔY_t para que seja possível atingir o equilíbrio de longo prazo com ΔX_t . Desde que, ΔX_t e ΔY_t tenham uma tendência comum, a causalidade deverá existir pelo menos em uma direção. Ou seja, é possível encontrar a causalidade inversa ou a bicausalidade.

De acordo com a ordem de inclusão da variável no modelo VEC ocorre a definição dos resultados da função, pois o modelo é sensível. Essa ordenação pode variar a maneira como serão compreendidas as relações que integram as variáveis. Ao efetuar uma organização incorreta as relações de variâncias podem se tornar equivocadas, por isso é necessária a aplicação de um teste que verifique a ordenação correta.

O teste *Granger Causality/Block Exogeneity Wald* tem como função ordenar as séries de acordo com o grau de endogeneidade que apresentam, da mais exógena até a mais endógena. Também é possível obter a significância conjunta das variáveis endógenas defasadas na equação do VEC. Quanto maior for o valor do χ^2 mais representativa será a variável, ou seja, ela será a mais endógena e o p-valor atribui o grau de endogeneidade,

quanto mais próximo de zero mais endógena será a variável. O teste é baseado na estatística calculada pela equação (31)

$$X^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right] \quad (31)$$

Em que:

- f_o é a frequência observada para cada classe;
- f_e indica a frequência esperada para aquela classe.

Como o resultado do modelo VEC apresentou oito cointegrações e uma defasagem para cada série o número de parâmetros é excessivo para que ocorra a explicação. Em razão disso, da dificuldade em interpretar os parâmetros do VEC que Sims (1980) criou os métodos da Função Impulso Resposta – FIR e a decomposição de variância descritos na sequência.

3.3.9 Função Impulso Resposta – FIR

A FIR que consiste em verificar a extensão de contágio entre as variáveis incluídas no modelo VAR, ou seja, ao aplicar um choque, que é o mesmo que acrescentar um desvio-padrão, no resíduo de uma das variáveis do sistema de equações, o objetivo é analisar como isso irá refletir no modelo. A aplicação do choque é provocada nas variáveis residuais, caso esta ocorrência não produza efeito nas previsões de variância do resíduo das outras variáveis é possível afirmar que a variável é exógena, ou seja, é independente das demais.

A FIR possibilita verificar se as modificações que podem acontecer em uma variável possuem efeitos positivos ou negativos sobre as demais vinculadas ao sistema e ainda constatar o tempo necessário para o efeito ser ajustado (BROOKS, 2008). Assim, cada uma das variáveis é submetida a um choque unitário na perturbação e seus efeitos podem ser representados graficamente. Para n variáveis em um sistema são possíveis de serem gerados n^2 choques.

Considerando uma variável X_t , e Y_t , para examinar a existência de relação de cointegração e causalidade entre as mesmas, o efeito de choque em Y_t não altera os valores da variável X_t nem os valores futuros das duas variáveis envolvidas, desde que os valores defasados estejam presentes nas equações. A FIR representa o comportamento de uma

variável quando outra, do mesmo sistema ou ela mesma, sofre um choque no determinado instante de tempo t , se transfere para o período futuro $t+1$, $t+2$ e assim consecutivamente. Então, os resultados da FIR permitem avaliar resultados de choques em qualquer uma das variáveis do sistema.

Aplicando um choque na $i^{\text{ésima}}$ variável, este não afeta apenas a $i^{\text{ésima}}$ variável do modelo, mas pode ser transmitido para as demais variáveis endógenas através da estrutura do VAR. A FIR esboça o efeito de um choque sobre os valores correntes e futuros das variáveis endógenas. Se os choques em ε_t não são correlacionados a interpretação da FIR é simples, a $i^{\text{ésima}}$ inovação ε_t é um choque da $i^{\text{ésima}}$ variável endógena. Contudo, as inovações correlacionadas podem ser vistas como componente comum não associado a uma variável específica.

A FIR parte da representação de um modelo prévio VAR (BUENO, 2008):

$$y_t = a_{10} + b_{11}y_{t-1} + b_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (32)$$

$$z_t = a_{20} + a_{20}y_{t-1} + b_{21}y_{t-1} + b_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (33)$$

Supondo que $a_{12} = 0$ tem-se a representação em forma de matriz:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -a_{12} & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -a_{12} & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -a_{12} & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \sigma_y & 0 \\ 0 & \sigma_z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (34)$$

Os erros podem ser reduzidos a equação:

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_y \varepsilon_{yt} \\ \sigma_z \varepsilon_{zt} - a_{21} \sigma_y \varepsilon_{yt} \end{bmatrix} \quad (35)$$

Resultando na equação:

$$\begin{aligned} \text{Var}(e_1) &= \sigma_y^2 \\ \text{Var}(e_2) &= \sigma_z^2 + a_{21}^2 \sigma_y^2 \\ \text{Cov}(e_1, e_2) &= -a_{21}^2 \sigma_y^2 \end{aligned} \quad (36)$$

Através de um método triangular de decompor os resíduos, o economista Sims (1980) desenvolveu a decomposição de Cholesky. O método serve para impor restrições para que

sejam efetuadas as análises das relações entre as variáveis. Pela decomposição de Cholesky é possível definir um modelo efetuando as substituições dos parâmetros:

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} \frac{\phi_1^i}{1 - a_{12}a_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -a_{12} \\ -a_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_y \varepsilon_{yt-i} \\ \sigma_z \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \quad (37)$$

A matriz fica definida por:

$$\psi_i = \frac{\phi_1^i}{1 - a_{12}a_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -a_{12} \\ -a_{21} & 1 \end{bmatrix} \quad (38)$$

Obtém-se a expressão:

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} \psi_i \varepsilon_{t-i} \quad (39)$$

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \psi_{i,11} & \psi_{i,12} \\ \psi_{i,21} & \psi_{i,22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_y \varepsilon_{yt-i} \\ \sigma_z \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \quad (40)$$

Os elementos da matriz ψ_i são as FIR usadas para gerar os choques ε_i sobre a trajetória temporal das variáveis endógenas X_t . De acordo com Bliska e Barros (1990) uma das vantagens das inovações ortogonalizadas sobre as demais é a não correlação. Há uma decomposição diferente para cada ordenação das variáveis, a direção do efeito captado depende da seleção arbitrária da ordem das variáveis no vetor analisado. Então, quanto menor a covariância, menor a correlação entre os resíduos, e menor a importância da ordem selecionada. Mesmo que não exista sentido na causalidade entre duas variáveis ainda pode haver efeito de um choque entre as elas no sistema em função da covariância entre os respectivos resíduos.

3.3.10 Decomposição da Variância

Através da decomposição da variância dos erros de previsão é possível verificar a evolução do comportamento dinâmico dado pelas variáveis ao longo do tempo. Assim como, é possível separar a variância dos resíduos de previsão para cada uma das variáveis em componentes que podem ser atribuídos pela própria variável selecionada e pelas demais

variáveis endógenas isoladamente, resultando em termos percentuais (MARGARIDO, TUROLLA, FERNANDES, 2002).

Desta forma é possível identificar o percentual da variação total de uma variável de acordo com o choque individual das variáveis do sistema. Para Enders (2004) o entendimento dos erros do modelo VAR pode ser efetuado a partir da inter-relação entre as variáveis do sistema. Quando o resíduo da variável não explica a variância dos resíduos na formação das demais séries significa que a primeira é exógena ao modelo, e quando o resíduo de uma série ajuda a explicar a variância das outras, a primeira é considerada endógena.

Cada uma das variáveis é responsável pela explicação da variância das demais do sistema após o choque. O que a decomposição da variância busca é identificar a importância relativa de cada variável na determinação da própria e das demais utilizando uma equação matemática que permite determinar n períodos à frente de acordo com o modelo VAR/VEC ao longo do tempo e com as variáveis y e z .

$$X_{t+h} = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} \psi_i e_{t+h-1} \quad (41)$$

$$X_{t+h} - \bar{X} = \sum_{i=0}^{h-1} \psi_i e_{t+h-1} \quad (42)$$

A decomposição em relação a y_{t+h} :

$$y_{t+h} - E_t(y_{t+h}) = \psi_{0;1} e_{yt+h} + \dots + \psi_{h-1;12} e_{zt+1} \quad (43)$$

Então:

$$\sigma_y^2(h) = \sigma_y^2(\psi_{0;1}^2 + \dots + \psi_{h-1;11}^2) + \sigma_z^2(\psi_{0;1}^2 + \dots + \psi_{h-1;12}^2) \quad (44)$$

Em modelos bivariados a variância é decomposta em duas partes para cada período de tempo, dividindo-as por $\sigma_y^2(h)$:

$$1 = \frac{\sigma_y^2(\psi_{0;1}^2 + \dots + \psi_{h-1;11}^2)}{\sigma_y^2(h)} + \frac{\sigma_z^2(\psi_{0;1}^2 + \dots + \psi_{h-1;12}^2)}{\sigma_y^2(h)} \quad (45)$$

A decomposição da variância do erro para y e para z é respectivamente:

$$\frac{\sigma_y^2(\psi_{0;1}^2 + \dots + \psi_{h-1;11}^2)}{\sigma_y^2(h)} \quad (46)$$

$$\frac{\sigma_z^2(\psi_{0;1}^2 + \dots + \psi_{h-1;12}^2)}{\sigma_y^2(h)} \quad (47)$$

Se ao aplicar uma inovação no termo do resíduo de uma das variáveis da equação e não obter um efeito nas de variância de erro de previsões das outras se diz que essa variável é independente ou exógena.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir dos testes aplicados conforme ordenação e explicação na metodologia utilizando as séries macroeconômicas e as séries dos benefícios assistenciais. As séries BPC e PBF foram corrigidas pelo método de correção monetária e juntamente com as demais séries a análise descritiva foi efetuada. Na Tabela 1 são apresentados os resultados das análises descritivas para as séries.

Tabela 1 – Resultado da análise descritiva das séries.

Medidas	TA	BPC	TD	ICEA	IPCA	IPI	PBF	PIB	TR	Selic	SMR
Média	56,91	1842,65	7,82	136,31	0,45	3079,71	1394,5	280438,93	1777,22	0,96	598,63
Mediana	56,9	1887,09	7,6	138,7	0,45	3135,45	1304,12	269314,15	1773,85	0,9	617,41
Máximo	58,1	2939,92	13,1	167,9	0,92	4976,13	2407,34	442280,4	2068,9	1,66	749,03
Mínimo	55,7	753,45	4,3	82,9	-0,21	1402,39	475,68	140745,5	1502,52	0,49	413,56
Desvio padrão	0,49	651,91	2,174	19,82	0,23	810,84	524,24	86549,57	173,16	0,26	97,91
Coefficiente de variação	0,0086	0,3538	0,2780	0,1454	0,5111	0,2633	0,3759	0,3086	0,0974	0,2708	0,1636
Observações	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128

Pela Tabela 1 é possível verificar os valores médio, mediana, máximo, mínimo e o desvio padrão das variáveis calculados através das 128 observações mensais.

Pelos resultados obtidos com o cálculo do CV pode-se verificar que a série com menor variação é a Taxa de Atividade com 0,86%. Já a série que representa o IPCA tem 51,11% de variação, seguida pela série do PBF com CV de 37,59%. O CV pode ser utilizado como uma medida de comparação que indica que o desvio padrão do PBF, por exemplo, em relação a média atinge 37,59% do valor desta.

Na Figura 1 é possível visualizar os gráficos referentes às séries em nível.

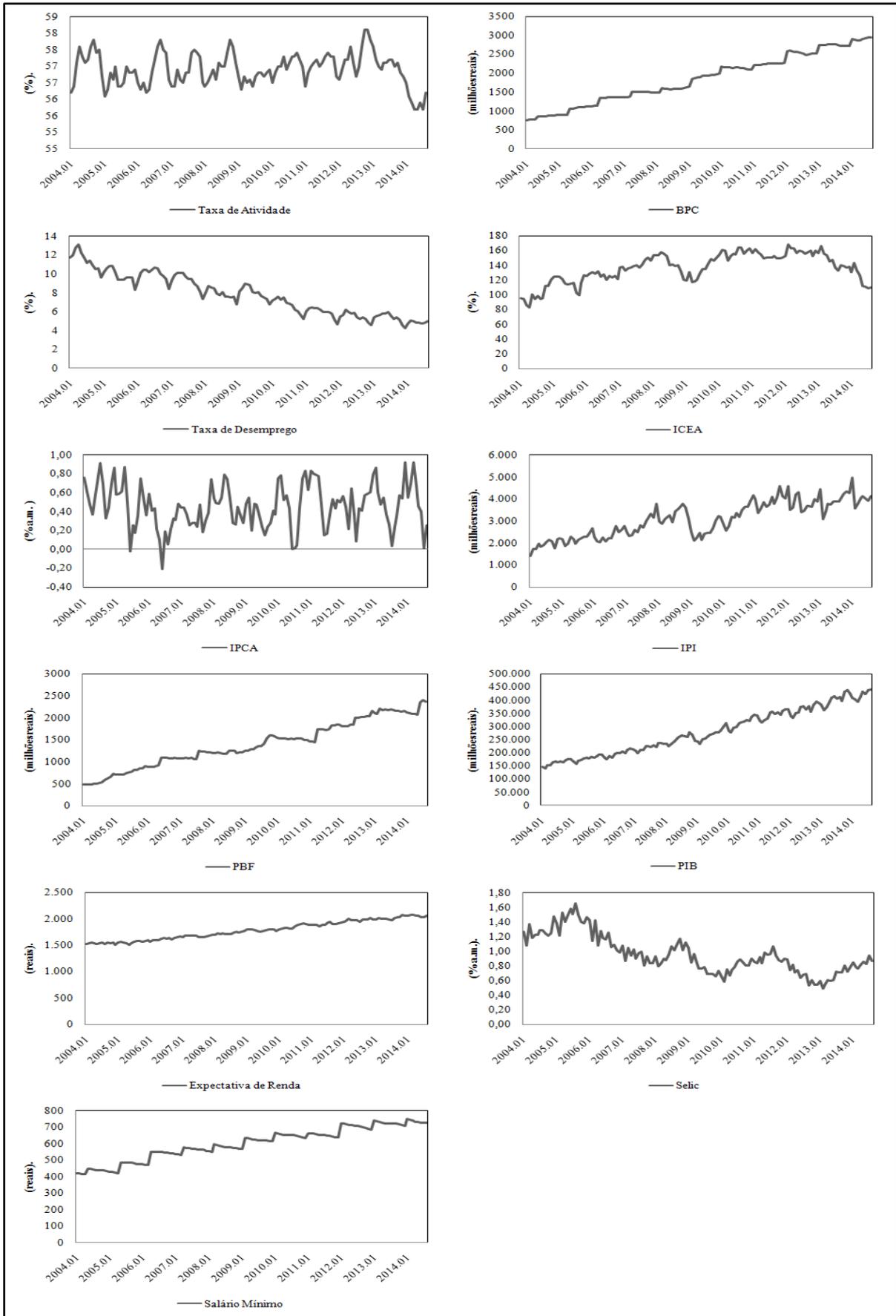


Figura 1 – Gráfico das séries em nível

De acordo com a Figura 1 as séries BPC, ICEA, IPI, PBF, PIB, TR e SMR apresentam tendência crescente. Entretanto, nas séries TD e Selic a tendência é decrescente e a TA e o IPCA não possuem tendência. Ainda constata-se que podem ser consideradas estacionárias, em nível, as séries TA e IPCA. Para as demais séries, as características analisadas evidenciam a não estacionariedade, ou seja, são estacionárias após a diferenciação, como pode ser confirmado nos resultados dos testes de estacionariedade presentes na Tabela 2.

4.1 Estudo da estacionariedade das séries

A primeira etapa de um estudo econométrico é a avaliação da estacionariedade das séries do modelo. Consiste em verificar se as séries são produzidas por um processo estocástico estacionário, ou seja, se possuem média e variância constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre os dois períodos de tempo dependem da distância entre esses períodos (SILVA; MAIA; 2004). O resultado dos testes de estacionariedade de ADF e PP constam na Tabela 2, assim como o teste KPSS utilizado para confirmação dos testes anteriores, ou seja, para a confirmação da estacionariedade das séries sejam elas em nível ou em primeira diferença, nos casos necessários.

Tabela 2 – Resultado dos testes de estacionariedade das séries.

	ADF em nível		ADF em primeira diferença		PP em nível		PP em primeira diferença		KPSS em nível		KPSS em primeira diferença	
	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor
TA	-4,77	<0,001	-9,8	<0,001	-3,9	0,0027	-13,24	<0,001	0,09	<0,001	0,23	1
BPC	-0,43	0,8988	-2,74	0,07	-0,19	0,9353	-14,58	<0,001	1,38	<0,001	0,06	<0,001
TD	-0,92	0,7794	-2,61	0,094	-1,27	0,6411	-13,15	<0,001	1,36	<0,001	0,11	0,1805
ICEA	-2,18	0,214	-12,64	<0,001	-2,12	0,2348	-12,61	<0,001	0,75	<0,001	0,34	0,8406
IPCA	-5,63	<0,001	-12,3	<0,001	-5,58	<0,001	-18,42	<0,001	0,11	<0,001	0,13	0,8261
IPI	-1,8	0,3796	-11,31	<0,001	-2,38	0,1491	-16,17	<0,001	1,24	<0,001	0,04	0,4842
PBF	-0,38	0,9079	-11,69	<0,001	-0,15	0,9407	-12,29	<0,001	1,36	<0,001	0,05	0,002
PIB	1,44	0,9991	-3,92	0,0026	0,68	0,9914	-18,1	<0,001	1,38	<0,001	0,22	0,018
TR	-0,42	0,901	-8,71	<0,001	0,18	0,9704	-25,31	<0,001	1,37	<0,001	0,24	0,0117
Selic	-2,16	0,2204	-3,22	0,0212	-2,01	0,2804	-20,63	<0,001	0,99	<0,001	0,13	0,7476
SMR	-2,06	0,2609	-2,95	0,0395	-1,36	0,6009	-15,99	<0,001	1,34	<0,001	0,23	0,111

Nota: Os valores críticos ADF: -3,4829 a (1%), -2,8845 a (5%) e -2,5791 a (10%). Em primeiras diferenças: -3,4829 a (1%), -2,8845 a (5%) e -2,5791 a (10%). Os valores críticos PP: -3,9024 a (1%), a -2,8843 (5%) e -2,5789 a (10%). Em primeiras diferenças: -3,4829 a (1%), a -2,8845 (5%) e -2,5791 a (10%). Os valores críticos

KPSS: 0,7390 a (1%), 0,4630 a (5%) e 0,3470 a (10%). Em primeiras diferenças: 0,7390 a (1%), 0,4630 a (5%) e 0,3470 a (10%).

De acordo com os resultados do testes de ADF são estacionárias em nível, a 5% de significância, as séries TA e IPCA, em primeira diferença as séries ICEA, IPCA, IPI, PBF, PIB, TR, Selic e SMR. As séries BPC e TD são estacionárias em primeira diferença a 10% de significância. O teste PP concorda com o de ADF para a estacionariedade das séries TA e IPCA em nível a 5% de significância, contudo todas as demais séries apresentam estacionariedade em primeira diferença, também com 5% de significância.

A interpretação do teste KPSS deve ser efetuada de maneira contrária a dos testes anteriores. Então, pode-se aceitar a hipótese nula de estacionariedade das séries temporais TA e IPCA e rejeitar a ICEA, IPCA, IPI, PBF, PIB, TR, Selic e SMR. O teste KPSS concorda com os resultados do teste de ADF ao nível de 5% de significância.

Por isso, o resultado dos testes indica a estacionariedade das séries TA e IPCA em nível e das demais séries em primeira diferença. Atendendo o pressuposto de estacionariedade é possível determinar um modelo ARMAX e um modelo de vetores autorregressivos que possam explicar as relações existentes entre as variáveis do conjunto.

4.2 Causalidade de Granger

Para verificar quais as séries que apresentam relação direta, se causam variações nas demais ou ainda, se causam variações mútuas efetuou-se o teste de Causalidade de Granger. Na Tabela 3 têm-se os resultados do teste para as séries em estudo:

Tabela 3 – Resultado do teste de Causalidade de Granger

Hipótese Nula	Observações	Estatística F	Probabilidade
$D(TD) \rightarrow TA$	126	3,6919	0,0570** ^b
$TA \rightarrow D(TD)$	126	15,7761	0,0001** ^b
$TA \rightarrow IPCA$	127	3,0181	0,0848**
$D(BPC) \rightarrow D(ICEA)$	126	6,5328	0,0118*
$IPCA \rightarrow D(BPC)$	126	3,7307	0,0557** ^b
$D(BPC) \rightarrow IPCA$	126	2,7364	0,1006** ^b

$D(BPC) \rightarrow D(IPI)$	126	37,8396	0,0000*
$D(BPC) \rightarrow D(TR)$	126	4,4451	0,0370*
$D(SMR) \rightarrow D(BPC)$	126	3,8714	0,05148*
$D(IPI) \rightarrow D(TD)$	126	3,9741	0,0484* ^b
$D(TD) \rightarrow D(IPI)$	126	3,0398	0,0837** ^b
$D(PIB) \rightarrow D(TD)$	126	19,5119	0,0000*
$D(TD) \rightarrow D(SELIC)$	126	11,5935	0,0009*
$D(IPI) \rightarrow D(ICEA)$	126	4,4717	0,0365*
$D(TR) \rightarrow D(ICEA)$	126	3,1712	0,0774** ^b
$D(ICEA) \rightarrow D(TR)$	126	4,7308	0,0315* ^b
$D(SMR) \rightarrow D(ICEA)$	126	4,3508	0,0391*
$D(PBF) \rightarrow IPCA$	126	2,8444	0,0942**
$D(TR) \rightarrow IPCA$	126	9,2726	0,0028* ^b
$IPCA \rightarrow D(TR)$	126	4,9196	0,0284* ^b
$D(PBF) \rightarrow D(IPI)$	126	3,4208	0,0668**
$D(PIB) \rightarrow D(IPI)$	126	16,1928	0,0001*
$D(SMR) \rightarrow D(IPI)$	126	25,4253	0,0000*
$D(SELIC) \rightarrow D(PIB)$	126	11,6743	0,0009*
$D(SMR) \rightarrow D(TR)$	126	4,8485	0,0295*

H_0 : série "X" não Granger causa série "Y"; H_1 : série "X" Granger causa série "Y"; *Significância a 5%; **Significância a 10%; ^bBidirecional.

Considerando os resultados dispostos na Tabela 3 é possível observar que a única relação bidimensional encontrada, a 5% de significância, é entre o IPCA e a TR, as demais variáveis possuem relações unidirecionais. Outras relações bidimensionais entre as variáveis TD e TA, IPCA e BPC, TD e IPI, e TR e ICEA são a 10% de significância.

O BPC causa variações unidimensionais nas séries ICEA, IPI e TR a 5% de significância, IPCA a 10% de significância e sofre intervenções do Salário Mínimo Real ao nível de 5% de significância. Já o PBF interfere nas séries IPCA e IPI a 10% de significância. Na Figura 2 são ilustradas essas relações:

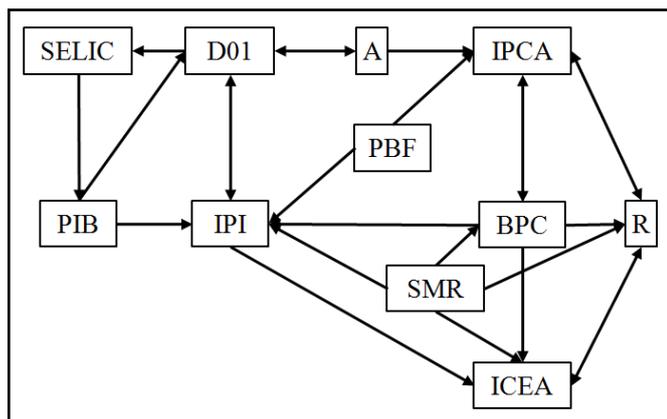


Figura 2 – Relação de causalidade para as séries de acordo com Causalidade de Granger

Quando uma série não apresenta relação de causalidade com outra série indica que a presença desta no modelo não causará nenhuma modificação e pode acontecer de não ter significância estatística. De acordo com os resultados do teste de causalidade de Granger, em função de alguma forma de relação entre as séries, unidimensional ou bidimensional, todas as séries do conjunto serão utilizadas para a aplicação dos modelos ARMAX, que é a próxima etapa da pesquisa.

4.3 Modelos de Séries Temporais – ARMAX

Para a aplicação dos modelos ARMAX foram utilizadas todas as séries selecionadas, já que, apresentaram causalidade de acordo com o teste de Granger. Como pressuposto do modelo tem-se o teste de estacionariedade realizado, de acordo com os resultados contidos na Tabela 2. Foram adotados para todos os modelos cinco defasagens, representadas pela simbologia “x:y”, que esboça continuidade, por exemplo, $TD_{1:5}$ inclui TD.1, TD.2, TD.3, TD.4 E TD.5 indexado ao respectivo *lag*. O objetivo é verificar a amplitude da influência das variáveis em até cinco períodos passados.

Nas Tabela 4 a 14 estão descritos os modelos mais adequados de acordo com os critérios AIC, SC e HQ que melhor representam cada uma das séries selecionadas de acordo com os modelos ARMAX. Desta forma, obtiveram-se quais das variáveis exógenas estão correlacionadas a endógena de acordo com suas defasagens.

O melhor modelo ARIMA encontrado para a série TA foi o AR(1), I(0), MA(1). A partir desse modelo foram aplicadas as outras séries do conjunto como exógenas para verificar quais delas causam interferência. Dentre os modelos efetuados o mais adequado foi AR(1), I(0), MA(1), X(TD,TD_{1:2}, ICEA,ICEA_{1:3}, IPI,IPI_{1:2}, TR,TR_{1:2}, SMR,SMR_{1:4}). A Tabela 4 identifica os coeficientes significativos e o p-valor do modelo referente a TA:

Tabela 4 – Modelo ARMAX para a série TA.

Parâmetro	Modelo TA	
	Coefficiente	p-valor
C	56,8704	0,0000
TD.2	0,1118	0,0095
ICEA.3	-0,0071	0,0150
IPI.1	0,0001	0,0337
IPI.2	0,0002	0,0192
TR.1	0,0025	0,0520
TR.2	0,0031	0,0167
SMR.4	0,0022	0,0414
AR.1	0,7223	0,0000
MA.1	0,2748	0,0168
AIC = 0,3457	SC = 0,5756	HQ = 0,4391

A TD é a variável mais expressiva do modelo influenciando positivamente a TA, outra variável com pouca expressividade é o IPI, contudo exerce influência positiva com um e dois períodos de defasagem. Comportamento semelhante ao IPI ocorre com a TR, mas com maior expressividade. A variável SMR é significativa, possui influência positiva com quatro períodos de defasagem. As variáveis que influenciam positivamente demonstram aquecimento do mercado, já que, TR e SMR indicam que a população possui capacidade econômica de consumo, enquanto que o IPI apresenta a tarifação sobre o giro dos produtos industrializados. Então, tem-se que quanto mais alta a taxa de atividade, que é a razão entre a população economicamente ativa pela população em idade ativa, melhores as condições econômicas dos cidadãos. A convergência é de que o mercado interno esteja mais aquecido e a economia mais estável e em crescimento.

A série BPC é representada por um modelo inicial SARIMA S(1), AR(2), I(1), MA(2). Contudo, ao modelar o ARMAX o resultado é AR(12), I(1), X(IPI,IPI_{1:2}, SMR,SMR_{1:1}). Na Tabela 5, são apresentados os coeficientes do modelo para a série BPC.

Tabela 5 – Modelo ARMAX para a série BPC.

Parâmetro	Modelo BPC	
	Coefficiente	p-valor
IPI.2	-0,0371	0.0094
SMR.1	-0,4594	0.0030
AR.12	0,6718	0.0000
AIC = 10,5205	SC = 10,5929	HQ = 10,5498

Fica evidenciada a interferência das exógenas IPI, negativamente com duas defasagens e SMR, de forma mais expressiva e também negativa, mas com uma defasagem. Ambas apresentam significância estatística, no entanto, como o coeficiente da série SMR é maior, sua interferência é elevada e em período subsequente. Este modelo também representou as expectativas do governo em relação aos benefícios assistenciais porque o com o SMR mais alto menor a necessidade de complementação de renda por parte do governo.

Para o modelo da série TD, descrito na Tabela 6, parte de um modelo autorregressiva AR(1), I(1), MA(0) que está presente no *lag* 12 e passa a ser, pela metodologia ARMAX um AR(1), I(1), MA(0), X(PBF,PBF_{1:5}, PIB,PIB_{1:1}, TR,TR_{1:5}, SELIC,SELIC_{1:2}):

Tabela 6 – Modelo ARMAX para a série TD.

Parâmetro	Modelo TD	
	Coefficiente	p-valor
IPCA.4	0,2513	0,0127
PBF.5	-0,0011	0,0132
PIB.1	-1,28E-05	0,0002
TR.3	0,0046	0,0011
TR.5	-0,0036	0,0121
SELIC.2	-0,7306	0,0281
AR.12	0,6718	0,0000
AIC = 0,2932	SC = 0,4651	HQ = 0,3629

A série TD submetida a análise das séries que influenciam na modelagem obteve como resposta que a Selic, com dois *lags* de defasagem, interfere de forma significativa e negativamente, representado pelo coeficiente -0,7306. Também sofre influência positiva e expressiva da variável IPCA com quatro *lags* de defasagem, ou seja, em quatro períodos antecessores. Esses dois fatores, Selic e IPCA se relacionam inversamente entre si, quanto menor a Selic maior a IPCA, com a IPCA alta maior o comprometimento do mercado. Com o mercado desaquecido há a redução da produtividade da empresas que para conter os gastos podem tomar como medida a demissão de pessoal ampliando a Taxa de Desemprego.

As variáveis PBF.5, PIB.1, TR.5 exercem influência negativa apesar da pouca significância, já que a redução de qualquer uma das variáveis causará aumento na TD porque reduz a quantidade de moeda em circulação no mercado. Também com pouca significância, porém de forma positiva, a variável TR.3 também está contida no modelo ARMAX.

A Tabela 7 delinea os parâmetros da ICEA que parte de um modelo AR(3), I(1), MA(2), acrescentando as variáveis exógenas torna-se um AR(0), I(1), MA(1)₃, X(BPC,BPC_{1:1}, IPI,IPI_{1:3}):

Tabela 7 – Modelo ARMAX para a série ICEA.

Parâmetro	Modelo ICEA	
	Coefficiente	p-valor
BPC.1	0,0363	0,0001
IPI.1	0,0042	0,0036
IPI.3	0,0068	0,0000
MA.3	0,3601	0,0001
AIC = 6,3656		SC = 6,4566
		HQ = 6,4026

A principal influência exógena que a série ICEA recebe é da variável BPC, com um *lag* de defasagem e de maneira positiva, pois o coeficiente de 0,0363. Considerando que o ICEA é um índice que indica a confiança do consumidor no cenário econômico vivenciado, obter como retorno a interferência positiva do BPC é um resultado positivo para a pesquisa que visa verificar se os programas de assistência social modificam os parâmetros da economia interna.

O IPI exerce influência, com menor expressividade e, também positivamente, com 1 e 3 defasagens. Esse imposto é pago cada vez que são comercializados produtos industrializados, então, se o IPI está alto o consumo está aquecido as relações mercadológicas estão presentes na modelagem do ICEA.

Referente ao índice IPCA tem-se na Tabela 8 o modelo AR(1)₂, I(0), MA(1), X(TA;TA_{1:3}, SELIC,SELIC_{1:5}) em que a parte AR está presente no *lag* 2:

Tabela 8 – Modelo ARMAX para a série IPCA.

Parâmetro	Modelo IPCA	
	Coefficiente	p-valor
TA.3	0,0077	0,0000
SELIC.4	0,6350	0,0000
SELIC.5	0,5339	0,0004
AR.2	0,3510	0,0010
MA.1	0,6585	0,0000
AIC = -0,6310	SC = -0,5149	HQ = -0,5839

A taxa IPCA é calculada considerando o poder de compra das famílias habitantes das regiões metropolitanas, é o que mais interfere no poder de compra da população, pois a IPCA é a forma de medir a inflação. No entanto, a Selic é a taxa que o governo pode manipular para manter a inflação estável e reduzir a interferência no poder de compra do consumidor. Pelo modelo ARMAX a Selic influência significativa e positivamente concordando com a dinâmica do mercado econômico, pois aumentando o Selic o governo reduz ou mantém a inflação. Outra série que influencia na IPCA, de forma inexpressiva é a TA, assim como a Selic, concorda com o mercado, pois quanto maior for a Taxa de Atividade mais produtiva é a população e com isso, maior capacidade de consumo.

Representada pela Tabela 9 a série IPI parte de um modelo S(1), AR(2), I(1), MA(0). Acrescentando as séries exógenas ao modelo é significativa, ou seja, causa influência o PIB, modificando o modelo para AR(2), I(0), MA(0), X(PIB,PIB_{1:5}):

Tabela 9 – Modelo ARMAX para a série IPI.

Parâmetro	Modelo IPI	
	Coefficiente	p-valor
PIB.1	0,0145	0,0000
PIB.5	0,0109	0,0000
AR.1	-0,4674	0,0000
AR.2	-0,3459	0,0001
AIC = 14,0701	SC = 14,1630	HQ = 14,1078

A influência sofrida pela série IPI é proveniente do PIB com uma e cinco defasagens, coerente com sua função no sistema econômico. O IPI tem como função a arrecadação de impostos sobre os produtos industrializados e o PIB representa a soma dos produtos e serviços produzidos, conseqüentemente quanto maior a produção mais se arrecada. Por isso, o modelo define a exógena mais indicada a endógena em questão.

A série que representa o PBF parte do modelo AR(1), I(1), MA(1) e é influenciada apenas pela exógena BPC na quinta defasagem tendo como modelo ARMAX de acordo com a Tabela 10:

Tabela 10 – Modelo ARMAX para a série PBF.

Parâmetro	Modelo PBF Coeficiente	p-valor
BPC.5	0,3169	0,0007
AR.1	0,8671	0,0000
MA.1	-0,8987	0,0000
AIC = 10,8339	SC = 10,9032	HQ = 10,8620

Os programas de assistência possuem administração independente, a verba para a concessão de benefícios é definida de acordo com as políticas do governo, deste modo, o modelo apresenta como exógena do PBF o BPC. O PBF tem a intenção de garantir a renda mínima *per capita* necessária para a subsistência da população em situação de extrema pobreza se o cidadão já é assistido pelo BPC sua renda já está garantida. Contudo, se for insuficiente ao núcleo familiar é complementado, ou seja, o PBF está relacionado ao BPC devido ao público beneficiário.

Na Tabela 11 se descreve o modelo ARMAX para a série diferenciada do PIB, AR(1)₁₂, I(1), MA(1), X(TR,TR_{1:4}) que parte do modelo ARIMA(1,1,3), em que a parte AR é no *lag* 12:

Tabela 11 – Modelo ARMAX para a série PIB.

Parâmetro	Modelo PIB Coeficiente	p-valor
TR.4	-1,034	0,0023
AR.1	0,8525	0,0000
MA.1	-0,4021	0,0000
AIC = 20,7622	SC = 20,8354	HQ = 20,7919

O PIB é influenciado negativamente e de maneira significativa pela Taxa de Rendimento com quatro defasagens, de acordo com a modelagem ARMAX.

Para a série TR o modelo que melhor expõe suas características é estabelecido pela Tabela 12. O modelo ARIMA inicial é AR(3), I(1), MA(3) aplicando as variáveis exógenas o

modelo torna-se AR(1), I(1), MA(2), X(TA,TA_{1:3}, PIB,PIB_{1:3}), a parte de médias móveis está presente nos *lags* 2 e 3.

Tabela 12 – Modelo ARMAX para a série TR.

Parâmetro	Modelo TR	
	Coefficiente	p-valor
TA.3	-0,0596	0,0000
PIB.3	0,0006	0,0001
AR.1	-0,3861	0,0001
MA.2	-0,5056	0,0000
MA.3	-0,4532	0,0000
AIC = 8,4541	SC = 8,5684	HQ = 8,5005

A renda de uma pessoa econômica ativa depende diretamente do exercício da atividade profissional remunerada. A TR sofre influência significativa e inversamente proporcional da TA e pouco significativa, mas diretamente proporcional do PIB.

A série Selic é uma das que sofre mais interferência de séries exógenas, de um modelo inicial ARIMA AR(2), I(1), MA(1) passa a um modelo ARMAX AR(2), I(1), MA(0), X(TA,TA_{1:4}, BPC,BPC_{1:1}, TD,TD_{1:3}, ICEA,ICEA_{1:5}, IPCA,IPCA_{1:4}, PIB,PIB_{1:2}, SMR,SMR_{1:5}). Os coeficientes e os p-valores estão descritos na Tabela 13:

Tabela 13 – Modelo ARMAX para a série Selic.

Parâmetro	Modelo SELIC	
	Coefficiente	p-valor
TA.4	-0,0009	0,0000
BPC.1	-0,0003	0,0111
TD.1	-0,0558	0,0010
TD.2	0,0754	0,0001
TD.3	-0,0491	0,0013
ICEA.5	0,0027	0,0020
ICEA.3	-0,0017	0,0484
IPCA.2	0,0436	0,0106
IPCA.4	0,0685	0,0001
PIB.2	1,99E-06	0,0013
SMR.5	-0,0011	0,0006
AR.1	-0,8778	0,0000
AR.2	-0,4974	0,0000
AIC = -2,4673	SC = -2,1653	HQ = -2,3447

Das séries pesquisadas a Selic é aquela que sofre influências do maior número de variáveis. A Taxa Selic é calculada pela média ponderada pelo volume de operações de

financiamento por dia. Utilizando o método ARMAX tem-se como exógenas a TA, o BPC, a TD, o ICEA, o IPCA, o PIB e o SMR. São influências positivas e significativas as séries TD, com 2 *lags* de defasagem e IPCA com 2 e 4 *lags*, com pouca significância ICEA com 5 *lags* e PIB com 2 *lags*.

As influências negativas são da TA com 4 *lags* de defasagem, BPC com 1 *lag*, TD com 1 e 3 *lags*, ICEA com 3 *lags* e SMR com 5 *lags*. Todas as influências negativas são pouco significativas.

A SMR tem características sazonais em seu modelo inicial, S(1), AR(2), I(1), MA(2), com a parte autorregressiva nos *lags* 2 e 3 e a parte sazonal no *lag* 12, passando ao modelo S(1), AR(1), I(1), MA(2), X(BPC,BPC_{1:2}) com a aplicação das variáveis exógenas. Na Tabela 14 estão determinados os resultados dos coeficientes:

Tabela 14 – Modelo ARMAX para a série SMR.

Parâmetro	Modelo SMR	
	Coefficiente	p-valor
BPC.2	0,1180	0,0000
AR.1	-0,4939	0,0000
SAR.1	0,5153	0,0000
MA.2	-0,7457	0,0000
MA.3	-0,2095	0,0015
AIC = 8,1674	SC = 8,2888	HQ = 8,2166

O valor do salário mínimo é estabelecido pelo governo, o SMR recebe o impacto da atualização dos valores em função da desvalorização da moeda por consequência das variações na economia. A modelagem ARMAX do SMR sofre influência significativa e positiva do BPC, que também é definido pelo governo, com duas defasagens.

É possível observar na Tabela 15 a relação de séries exógenas que influenciam nas séries endógenas, bem como suas defasagens.

Tabela 15 – Resumo das variáveis exógenas que influenciam nos modelos ARMAX

Endógena	ARIMA	Exógenas
TA	(1,0,1)	TD.2, ICEA.3, IPI.1, IPI.2, TR.1, TR.2, SMR.4.
BPC	(2,1,2)(1,1,0)	IPI.2, SMR.1
TD	(1,1,0)	IPCA.4, PBF.5, PBF.1, TR.3, TR.5, SELIC.2.
ICEA	(3,1,2)	BPC.1, IPI.1, IPI.3.
IPCA	(1,0,1)	TA.3, SELIC.4, SELIC.5.
IPI	(2,1,0)(1,1,0)	PIB.1, PIB.5.
PBF	(1,1,1)	BPC.5.
PIB	(1,1,3)	TR.4
TR	(3,1,3)	TA.3, PIB.3.
SELIC	(2,1,1)	TA.4, BPC.1, TD.1, TD.2, TD.3, ICEA.5, ICEA.3, IPCA.2, IPCA.4, PIB.2, SMR.5.
SMR	(2,1,2)(1,1,0)	BPC.2.

Com a aplicação da modelagem ARMAX é possível verificar, dentre as séries do conjunto selecionado, todas causam interferência em pelo menos uma das demais. Foi possível verificar que dos programas de assistência social em estudo, BPC e PBF, o BPC é o que mais causa interferência nas demais séries macroeconômicas, são elas ICEA, PBF, SELIC e SMR. O PBF influencia, como variável exógena, no modelo de apenas uma série, a TD.

De maneira geral, a série PBF apresentou menor frequência dentre as variáveis exógenas que causam influência nos modelos ARMAX, ou seja, não influi muito nos resultados das demais variáveis. A série TD sofre influência do PBF de forma pouco significativa e negativa, com coeficiente de -0,001 e p-valor 0,0132. Como a modelagem ARMAX tem por função verificar as exógenas que possuem capacidade de interferência nas variáveis endógenas, é possível concluir que o PBF, praticamente, não interfere nas variáveis do conjunto.

Por outro lado, as séries com maior frequência são IPI, PIB e TR que aparecem como exógenas de cinco variáveis diferentes cada. Essas séries intervêm nos modelos, na maioria dos casos de forma positiva, mas pouco significativa. O BPC interfere, significativamente, na modelagem de quatro outras séries, de maneira positiva na série ICEA e na SMR, e negativa na Selic e no PBF.

Pela aplicação do modelo ARMAX foi possível analisar a influência das séries exógenas e sua significância para o modelo. Em geral, as variáveis exógenas seguem as mesmas relações de mercado com as endógenas. Também foi possível avaliar a frequência que as variáveis do conjunto são consideradas exógenas nos modelos.

4.4 Modelagem VAR

Para a aplicação de um modelo VAR tem-se como pressuposto a aplicação dos testes de estacionariedade, aplicados nas séries de acordo com os resultados contidos na Tabela 2. O modelo VAR pondera que exista relação de interdependência entre séries e admite avaliar o impacto das perturbações aleatórias sobre as séries que compõem o sistema proposto em curto prazo.

A modelagem VAR inicia com a definição do número de defasagens, para tanto foi aplicado o teste *Lag Order Selection Criteria*. Na Tabela 16 obtêm-se os resultados da aplicação do teste para as séries em estudo.

Tabela 16 – Definição do número de defasagens do modelo VAR

Defasagem	LR	AIC	SC	HQ
0	NA	78.31938	78.57628*	78.42370
1	429.8891	76.33534	79.41807	77.58714*
2	197.3709	76.31301	82.22157	78.71229
3	169.7254	76.34985	85.08424	79.89661
4	161.1022	76.20641	87.76663	80.90065
5	124.6106	76.26208	90.64813	82.10380
6	156.3804	75.28838	92.50026	82.27758
7	154.1410*	73.56245	93.60017	81.69914
8	147.3441	70.68460*	93.54814	79.96876

* Indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério; LR é a estatística do teste LR sequencial modificado; AIC - Critério de informação de Akaike; SC - Critério de informação de Schwarz; HQ - Critério de informação de Hannan-Quinn.

De acordo com a Tabela 16, o critério AIC indica que o modelo deve possuir oito defasagens. Entretanto, o critério HQ recomenda uma defasagem e o SC indica a inexistência de defasagem. Como não houve similaridade na indicação do número de defasagens do modelo VAR foi efetuado o teste *Lag Exclusion Wald*, sendo que na Tabela 17 pode-se verificar o resultado deste teste.

Tabela 17 – Resultado do Teste Wald para seleção das defasagens do modelo VAR

	A	BPC	TD	ICEA	IPCA	IPI	PBF	PIB	TR	SELIC	SMR	Joint
<i>Lag 1</i>	77.80 [3e-12]	17.40 [0.10]	24.08 [0.01]	27.14 [0.00]	18.50 [0.07]	25.82 [0.01]	12.88 [0.30]	12.92 [0.30]	15.33 [0.17]	34.82 [0.00]	17.01 [0.11]	339.31 [0.00]
<i>Lag 2</i>	9.28 [0.59]	10.37 [0.49]	10.50 [0.48']	17.25 [0.10]	5.56 [0.90]	18.49 [0.07]	11.50 [0.40]	12.15 [0.35]	13.20 [0.28]	16.58 [0.12]	10.77 [0.46]	198.68 [1e-05]
<i>Lag 3</i>	12.78 [0.31]	5.35 [0.91]	18.38 [0.07]	20.88 [0.03]	6.68 [0.82]	6.72 [0.82]	19.33 [0.05]	9.993 [0.53]	8.83 [0.64]	17.57 [0.09]	8.29 [0.69]	219.38 [1e-07]
<i>Lag 4</i>	31.47 [0.01]	19.72 [0.05]	12.05 [0.36]	18.93 [0.06]	18.97 [0.06]	5.521 [0.90]	11.84 [0.37]	27.41 [0.01]	10.83 [0.46]	11.56 [0.39]	18.96 [0.06]	232.69 [4e-09]
<i>Lag 5</i>	19.35 [0.05]	14.31 [0.22]	17.13 [0.10]	8.97 [0.63]	9.38 [0.57]	11.28 [0.42]	11.91 [0.37]	12.12 [0.35]	12.575 [0.32]	12.985 [0.29]	15.715 [0.15]	229.75 [9e-09]
<i>Lag 6</i>	36.36 [0.00]	14.17 [0.22]	16.94 [0.11]	7.63 [0.75]	7.60 [0.75]	6.77 [0.82]	8.67 [0.65]	26.98 [0.01]	4.10 [0.97]	15.79 [0.15]	12.95 [0.30]	232.53 [4e-09]
<i>Lag 7</i>	17.80 [0.09]	9.55 [0.57]	17.45 [0.09]	14.85 [0.19]	16.23 [0.13]	6.83 [0.81]	5.25 [0.92]	8.93 [0.62]	16.95 [0.11]	18.08 [0.08]	8.43 [0.67]	232.98 [4e-09]
<i>Lag 8</i>	28.83 [0.01]	19.70 [0.05]	17.12 [0.10]	18.92 [0.06]	7.13 [0.79]	9.34 [0.59]	9.80 [0.55]	17.75 [0.09]	10.81 [0.46]	13.62 [0.25]	14.96 [0.18]	251.57 [3e-11]
df	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	121

Lag n: estatística calculada - χ^2

[] p-valor

df: graus de liberdade

Tomando por base a resposta do teste Wald, conforme a Tabela 17, não se observa defasagens indicadas para o modelo. Neste caso, o critério SC concorda com o teste Wald, pois em qualquer uma das opções ofertadas pelo menos uma das variáveis é não significativa a 5%.

Entretanto, em função da não concordância dos critérios para essa definição, foi realizado o teste de autocorrelação dos resíduos para todas as defasagens indicadas. Neste caso, o único resultado em que todas as raízes apresentam autocorrelação fraca e, portanto, não prejudicam a eficácia do modelo, foi para o modelo VAR com uma defasagem, concordando com o critério HQ, como pode ser visualizado na Figura 3.

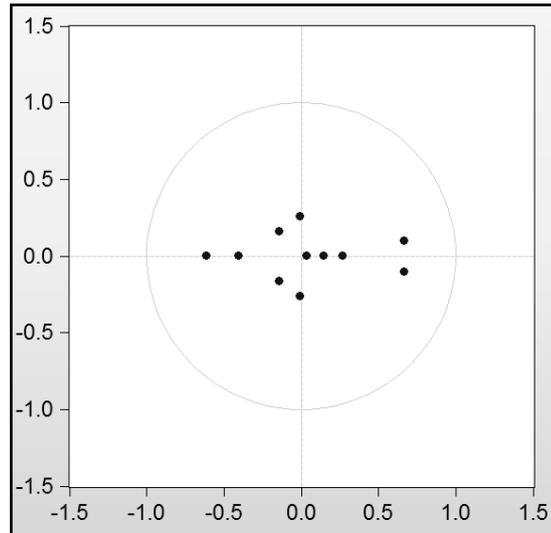


Figura 3 – Gráfico das raízes inversas do polinômio formado na construção do VAR

O gráfico da Figura 3 apresenta as raízes do modelo invertidas (x^{-1}), já que devem ser todas maiores do que 1 em módulo, por isso, todos os pontos devem estar dentro do círculo unitário comprovando que o modelo é adequado. Essa defasagem foi adotada para a aplicação da modelagem VAR e também foi considerada para o teste de cointegração.

As funções de curto prazo entre as variáveis em estudo podem ser representadas pelas equações (48) e (49).

$$\Delta BPC = - 3,92.A_{t-1} + 0,40.BPC_{t-1} + 5,74.TD_{t-1} + 0,41.ICEA_{t-1} + 33,07.IPCA_{t-1} - 0,01.IPI_{t-1} + 0,10.PBF_{t-1} - 0,0002.PIB_{t-1} - 0,0006.R_{t-1} + 54,85.SELIC_{t-1} - 1,52.SMR_{t-1} + 222,03 \quad (48)$$

$$\Delta PBF = - 5,34.A_{t-1} + 0,32.BPC_{t-1} - 1,03.TD_{t-1} - 1,01.ICEA_{t-1} - 5,19.IPCA_{t-1} - 0,02.IPI_{t-1} - 0,06.PBF_{t-1} + 0,001.PIB_{t-1} + 0,06.R_{t-1} - 17,44.SELIC_{t-1} - 0,94.SMR_{t-1} + 317,38 \quad (49)$$

Na equação (63) é possível analisar as variáveis que possuem relação de curto prazo com a variável BPC, e a equação (64) as variáveis que são significativas para a representação de um modelo para a série do PBF. Validados os modelos VAR para as variáveis que representam os benefícios de assistência social do governo procedeu-se com o teste de cointegração de Johansen com o intuito de verificar a existência de relação de longo prazo.

Pois, para a aplicação do teste de cointegração é necessário o conhecimento prévio do número de defasagens do modelo VAR.

4.5 Teste de Cointegração

A cointegração pode ser verificada em um conjunto, ainda que as séries individualmente não sejam estacionárias, então tem-se que as variáveis traçam a mesma direção e se relacionam em longo prazo evidenciando uma tendência estocástica análoga. Para determinar o número de vetores de cointegração é necessário conhecer o rank da matriz (r). No caso de uma combinação linear entre variáveis em nível o rank for nulo, devem-se diferenciar as séries para a modelagem. Os testes Traço e do Máximo Autovalor são capazes de determinar o número de vetores de cointegração, indicados respectivamente por λ_{trace} e λ_{max} .

Para definir a existência de tendência das séries em estudo, é possível verificar a sensibilidade dos resultados para a suposição de tendência das variáveis. Essa sensibilidade é testada, atribuindo valores aos vetores de cointegração e examinando aquele que possui melhor resultado nos critérios de informação.

De acordo com os resultados do teste, aplicado para o conjunto de séries em nível, têm tendência linear e as equações são cointegrantes pelo critério AIC de 75,90509, $r = 4$. O critério SC, por sua vez, atribui o resultado 77,35882, $r = 1$, para os dados que em nível têm tendências lineares e as equações cointegrantes têm interceptos.

Efetuada o mesmo teste para todas as séries em primeira diferença, neste caso estacionárias, ou seja, retirando as duas séries que são estacionárias em nível, que são a Taxa de Atividade e o IPCA, obteve-se como resposta a inexistência de tendência determinística, considerada por Johansen, e as equações não possuem interceptos. Os critérios AIC e SC apresentaram como menores valores, respectivamente 77,80094 e 81,93947. A Tabela 18 apresenta os resultados deste teste.

Tabela 18 – Resultado do Teste Johansen entre as séries em estudo

Hipótese	Autovalor	Teste do Traço			Teste do Máximo Autovalor		
		Hipótese Alternativa	Estatística do Traço	Valor crítico a 5%	Hipótese Alternativa	Estatística do Máximo Autovalor	Valor crítico a 5%
$r = 0$	0,702111	$r \geq 1$	734,1453*	179,5098	$r = 1$	151,3793	54,96577*
$r \leq 1$	0,620726	$r \geq 2$	582,7659*	143,6691	$r = 2$	121,1871	48,87720*
$r \leq 2$	0,596944	$r \geq 3$	461,5788*	111,7805	$r = 3$	113,5848	42,77219*
$r \leq 3$	0,573749	$r \geq 4$	347,9940*	83,93712	$r = 4$	106,5908	36,63019*
$r \leq 4$	0,447409	$r \geq 5$	241,4031*	60,06141	$r = 5$	74,14221	30,43961*
$r \leq 5$	0,358979	$r \geq 6$	167,2609*	40,17493	$r = 6$	55,58656	24,15921*
$r \leq 6$	0,347690	$r \geq 7$	111,6744*	24,27596	$r = 7$	53,40447	17,79730*
$r \leq 7$	0,304837	$r \geq 8$	58,26990*	12,32090	$r = 8$	45,45117	11,22480*
$r \leq 8$	0,097467	$r \geq 9$	12,81873*	4,129906	$r = 9$	12,81873	4,129906*

Nota: r é o número de vetores de cointegração

*Denota a rejeição da hipótese ao nível de 5% de significância.

O teste do Traço serve para analisar o número de cointegrações, sendo que a hipótese nula é de que o posto da matriz de cointegração é nulo ($r = 0$), então H_0 é rejeitada ao nível de 5% de significância. Isto indica que há pelo menos um vetor de cointegração entre as séries, já que, para determinar o número de relações de cointegração condicional dos pressupostos utilizados sobre a tendência é necessário prosseguir sequencialmente até não rejeitar mais a hipótese. Seguindo este conceito têm-se como resultado do teste Traço oito vetores de cointegração, e pelo Máximo Autovalor também oito.

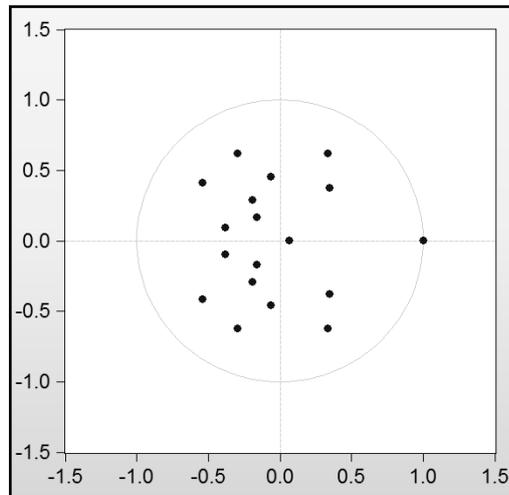


Figura 4 – Raízes inversas do polinômio de cointegração

Após a definição das cointegrações do modelo na Figura 4 está representado o estudo dos resíduos do polinômio. Os resíduos não apresentam autocorrelação e ainda é possível verificar que as raízes inversas do polinômio que caracteriza a cointegração pertencem ao círculo unitário, com isso o modelo não é explosivo, permitindo a modelagem das variáveis.

Após o teste de cointegração procedeu-se com a aplicação da modelagem VEC nas séries de mesma ordem de integração.

4.6 Vetor de Correção de Erro – VEC

A aplicação do modelo VEC deve ser efetuada, nas séries do conjunto, de acordo com o grau de endogeneidade destas. Para encontrar a ordem de endogeneidade das variáveis foi feito o teste *Granger Causality/Block Exogeneity Wald*. Também é possível obter a significância conjunta das variáveis endógenas defasadas na equação do VEC. A aplicação deste teste obteve os resultados da Tabela 19:

Tabela 19 – Resultado do teste de *Granger Causality/Block Exogeneity Wald*

	Variável Dependente									
	BPC		TD		ICEA		IPI		PBF	
	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor
BPC			0,3583	0,5495	0,5929	0,4413	0,6014	0,4381	0,7578	0,3840
TD	1,2341	0,2666			3,6474	0,0562	0,3793	0,5380	0,0640	0,8003
ICEA	1,4212	0,2332	0,0760	0,7828			0,0017	0,9675	0,0004	0,9844
IPI	5,2799	0,0216	0,0370	0,8476	0,0762	0,7825			0,1014	0,7502
PBF	0,4362	0,5090	0,0801	0,7771	0,0195	0,8889	3,0383	0,0813		
PIB	1,0581	0,3037	7,1321	0,0076	1,0635	0,3024	8,6907	0,0032	5,1157	0,0237
TR	0,9012	0,3425	1,2419	0,2651	2,9968	0,0834	13,1296	0,0003	0,1604	0,6888
SELIC	0,0525	0,8188	0,3672	0,5445	0,5872	0,4435	0,4737	0,4913	2,2802	0,1310
SMR	5,3061	0,0213	0,8733	0,3501	0,2083	0,6481	0,0842	0,7717	0,2113	0,6457
TOTAL	13,6674	0,0909	9,5514	0,2979	11,4443	0,1778	25,7118	0,0012	7,5844	0,4751

	Variável Dependente							
	PIB		TR		SELIC		SMR	
	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor
BPC	0,0224	0,8810	0,0093	0,9231	0,0015	0,9689	2,0701	0,1502
TD	6,1179	0,0134	5,0445	0,0247	4,0597	0,0439	0,0005	0,9815
ICEA	0,0473	0,8279	0,9910	0,3195	0,4188	0,5175	0,8447	0,3581
IPI	1,5248	0,2169	0,1189	0,7302	0,2712	0,6025	3,8198	0,0506
PBF	6,6546	0,0099	2,9374	0,0866	0,3985	0,5279	0,3142	0,5751
PIB			5,4654	0,0194	1,0951	0,2954	0,8209	0,3649
TR	14,2290	0,0002			0,3545	0,5516	0,4132	0,5204
SELIC	4,1656	0,0413	1,5534	0,2126			0,3490	0,5547
SMR	0,3314	0,5649	0,1268	0,7217	0,0049	0,9444		
TOTAL	38,8011	0,0000	14,7876	0,0634	7,1009	0,5258	8,3274	0,4022

Quanto maior for o valor do χ^2 mais representativa será a variável, ou seja, a mais endógena está relacionada dentro do modelo. O p-valor atribui o grau de endogeneidade, quanto mais próximo de zero mais endógena será a variável. No entanto, a ordem que devem ser influenciadas as variáveis é da mais exógena até a mais endógena.

O teste *Granger Causality/Block Exogeneity Wald* indica, pelo maior valor resultante da estatística χ^2 , que a série mais exógena é a Selic e a mais endógena é o PIB. Significa que, o Produto Interno Bruto é mais sensível a variações ocorridas nas demais séries, pois as outras o influenciam. Em contrapartida tem-se a Selic, suas variações não terão explicações provenientes da variação das outras séries envolvidas no modelo, sendo assim, não sofre influência.

O teste *Granger Causality/Block Exogeneity Wald* indica, pelo maior valor resultante d estatística χ^2 , que a série mais exógena é a Selic e a mais endógena é o PIB. Na Tabela 19 estes valores podem ser observados na linha que indica o Total nas respectivas colunas das séries Selic (χ^2 : 7,1009) e PIB (χ^2 : 38,8011). Significa que, o Produto Interno Bruto é mais sensível a variações ocorridas nas demais séries, pois as outras o influenciam. Em contrapartida tem-se a Selic, suas variações não terão explicações provenientes da variação das outras séries envolvidas no modelo, sendo assim, não sofre influência.

Seguindo a ordenação da mais exógena para a mais endógena obtêm a ordem, descrita na Figura 5, para a aplicação da modelagem do VEC:

$$\boxed{\text{SELIC} \rightarrow \text{PBF} \rightarrow \text{SMR} \rightarrow \text{TD} \rightarrow \text{ICEA} \rightarrow \text{BPC} \rightarrow \text{TR} \rightarrow \text{IPI} \rightarrow \text{PIB}}$$

Figura 5 – Ordem das variáveis pelo teste *Granger Causality/Block Exogeneity Wald*

De posse deste resultado obtêm-se a matriz de relações que é usada para estimar o VAR estrutural, assim, os efeitos de uma série sobre a outra podem ser determinados. O teste permitiu classificar as variáveis para a geração das funções de impulso resposta e para a decomposição da variância sobre o erro da previsão.

Para estimar o VEC foi estimado um modelo VAR auxiliar, no qual forneceu a quantidade de defasagens adequada para a o teste de cointegração, neste caso uma defasagem. O teste de cointegração indicou, pelos Traço e Máximo Autovalor 8 cointegrações. A Tabela 20 demonstra que a proporção de desequilíbrio de curto prazo das séries PBF e BPC é corrigida no período seguinte para os vetores de cointegração.

Tabela 20 – Coeficientes do VEC para as séries PBF e BPC em relação as demais variáveis

Variáveis	PBF			BPC		
	Coeficientes	Erro Padrão	Estatística t	Coeficientes	Erro Padrão	Estatística t
CointEq1	-137,5661	-106,7080	-1,2892	34,8915	-103,8290	0,3361
CointEq2	-1,0721	-0,1386	-7,7329	-0,0022	-0,1349	-0,0165
CointEq3	-2,1771	-1,1371	-1,9146	-5,1989	-1,1064	-4,6989
CointEq4	4,7150	-19,0610	0,2474	-16,0073	-18,5466	-0,8631
CointEq5	-0,9056	-1,2855	-0,7045	-0,5260	-1,2508	-0,4205
CointEq6	0,9286	-0,2870	3,2355	0,6221	-0,2793	2,2275
CointEq7	0,1037	-0,4090	0,2536	0,3259	-0,3979	0,8191
CointEq8	-0,0204	-0,0304	-0,6723	-0,0620	-0,0296	-2,0960
SELIC(-1),2	94,5913	-62,6423	1,5100	13,9659	-60,9520	0,2291
PBF(-1),2	0,0440	-0,0985	0,4472	0,0633	-0,0958	0,6604
SMR(-1),2	0,5255	-1,1431	0,4597	2,5621	-1,1123	2,3035
TD(-1),2	3,2976	-13,0372	0,2529	14,0922	-12,6854	1,1109
ICEA(-1),2	0,0173	-0,8820	0,0196	1,0231	-0,8582	1,1921
BPC(-1),2	-0,3281	-0,3769	-0,8705	-0,7827	-0,3667	-2,1341
TR(-1),2	0,1117	-0,2789	0,4005	-0,2576	-0,2713	-0,9493
IPI(-1),2	0,0057	-0,0180	0,3184	0,0403	-0,0176	2,2978
PIB(-1),2	-0,0014	-0,0006	-2,2618	-0,0006	-0,0006	-1,0286

Valores críticos: 1% de significância: 2,57; 5% de significância: 1,96; e 10% de significância 1,64.

A estimação do grau de ajuste dos termos de correção de erros, identificados pelas CointEq de 1 a 8, medem a velocidade que o desequilíbrio de curto prazo converge para o equilíbrio, a -137,5661, -1,0721, -2,1771, 4,7150, -0,9056, 0,9286, 0,1037 e -0,0204 respectivamente ao nível de 5% de significância. Ou seja, todas as oito equações de

cointegração definem a discrepância entre os valores efetivos e o valor de equilíbrio de longo prazo que é corrigido a cada período pelos vetores.

Os vetores tendem a corrigir os desvios de curto prazo para chegar ao equilíbrio de longo prazo. Também são capazes de demonstrar as velocidades de ajustamento das variáveis da seguinte maneira, um coeficiente pequeno mostra que a velocidade de ajustamento é baixa, então a correção no curto prazo é lenta para o equilíbrio cointegrante. Como os coeficientes são variados o ajustamento em direção ao equilíbrio de longo prazo, nos casos de um desequilíbrio do sistema, será de maneira disforme. Para os coeficientes maiores, como no caso da Equação 1, -137,5661 o equilíbrio será rápido, já para a Equação 8, coeficiente 0,0204 o equilíbrio será lento.

A interpretação do VEC fica comprometida, visto que, com uma defasagem para cada série, e os coeficientes de cointegração o número de parâmetros é excessivo. Em função dessa restrição do modelo, e para interpretar as cointegrações com maior facilidade utiliza-se a FIR e a decomposição de variância para o estudo das séries do PBF e BPC. Foram estudadas as cointegrações especificamente destas variáveis, pois o objetivo do estudo é verificar qual o impacto dos programas de assistência social sobre as variáveis macroeconômicas.

4.7 Análise da Função Impulso Resposta – FIR

Para explicar o modelo VEC foi utilizada a FIR que, por meio da geração de previsões empíricas, apresenta graficamente como se reflete no conjunto de séries a aplicação de um “choque”, em uma dessas séries. Esse “choque” também pode ser chamado de “inovação”. Essa previsão, dada pela FIR, demonstra as interrelações dinâmicas entre as séries do conjunto com a finalidade de evidenciar os impactos de inovações estocásticas entre elas. Neste sentido a FIR distingue a diferença entre a previsão da variável após o “choque” e a trajetória anterior.

A aplicação da FIR se deu de três maneiras, a primeira aplicou-se o choque em um programa para verificar o efeito no outro. A segunda foi considerada a influência dos benefícios PBF e BPC nas demais variáveis, ou seja, aplicando uma inovação nos programas como se comportam as outras séries. A terceira se deu ao inverso da segunda, a aplicação da inovação nas variáveis macroeconômicas para verificar o efeito nos programas. Essa estrutura

foi adotada levando em consideração o objetivo do estudo que propõe relacionar o assistencialismo com as demais variáveis macroeconômicas.

Para a aplicação da FIR, as séries foram ordenadas da mais exógena para a mais endógena, como demonstradas na Figura 5. A manutenção dessa ordenação é importante, pois a alteração da ordem das variáveis causa distorção dos resultados. A FIR permite analisar como cada série reage com choques aplicados nas variáveis que representam os programas de assistência social do governo federal.

Na Figura 6 pode-se observar a resposta do Programa Bolsa Família a aplicação de um choque equivalente a um desvio-padrão na série do Benefício de Prestação Continuada.

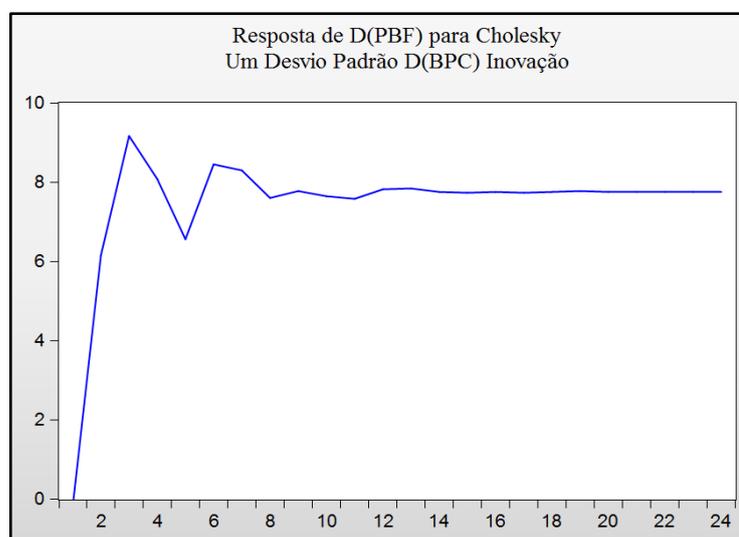


Figura 6 – FIR da série BPC para choques na série PBF

Através da resposta positiva do PBF ao choque dado no BPC fica evidenciada a relação de proporcionalidade entre as séries. A variável PBF demonstra sensibilidade em relação a variações do BPC, pois o ápice do impacto recebido ocorre no mês seguinte ao choque, contudo a estabilidade retorna a partir do décimo segundo período subsequente. Este fato está de acordo com o indicativo de equilíbrio lento resultante da aplicação do VEC. Essa resposta indica que, se o governo efetuar uma modificação, aplicação ou corte de recursos, no BPC, isso causará uma mudança no PBF que tornará a ficar estável após, aproximadamente, 12 meses.

Efetuando a operação inversa, ou seja, aplicando um impulso na série PBF a resposta pode ser observada na Figura 7.

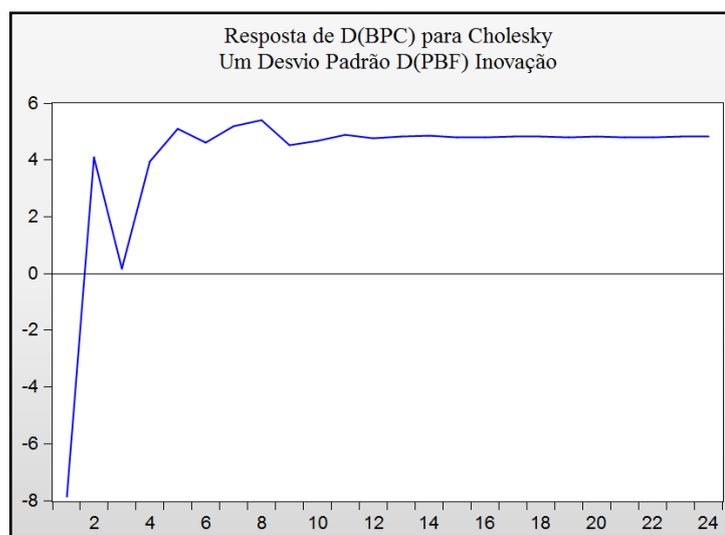


Figura 7 – FIR da série PBF para choques na série BPC

O impacto é percebido no primeiro período após o choque, depois de um pico positivo e outro negativo. O equilíbrio, assim como na Figura 6, ocorre a partir do décimo segundo período. Ambas as séries, quando confrontadas, apresentam importantes reflexos aos impulsos recebidos. No entanto, o BPC apresenta maior variação do que o PBF até o oitavo período pós-choque. Isso indica que, com a ampliação ou redução, equivalente a um desvio padrão, de valores investidos no PBF a variação no BPC é maior do que a ocorrida na situação anterior, mas o equilíbrio ocorre no mesmo prazo, um ano aproximado.

Aplicando uma inovação de um desvio-padrão sobre a série BPC, os reflexos são percebidos em todas as séries do modelo, como pode ser visualizado nos gráficos que constam na Figura 8.

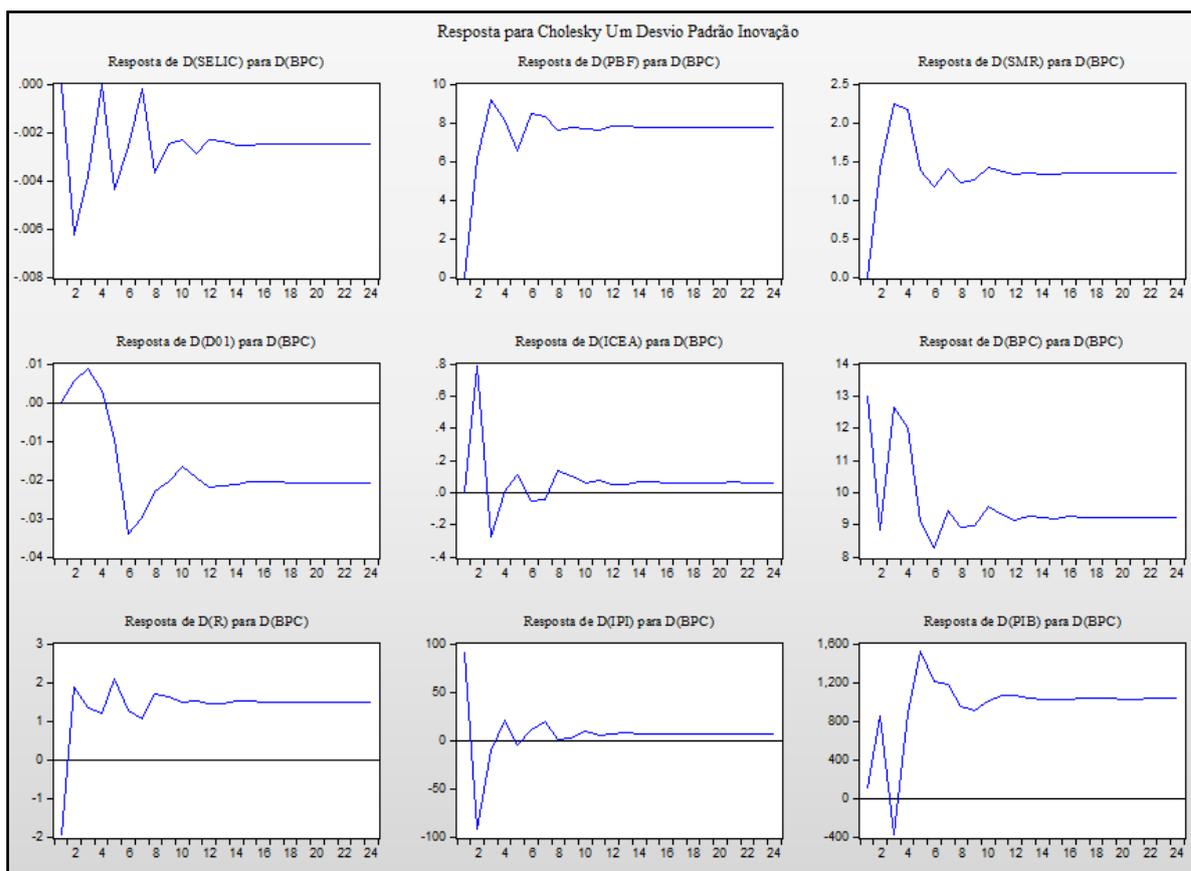


Figura 8 – FIR das séries macroeconômicas para choques na série BPC

A leitura da Figura 8 deve ser feita em linha, da direita para a esquerda e de cima para baixo, ou seja, visualizando cada um dos gráficos individualmente. Através do comportamento apresentado pelos gráficos fica evidenciada a o BPC causa interferência em todas as séries que compõem o conjunto de dados, em todas se obteve variação expressiva após o choque. Entretanto, em um apanhado geral, as séries apresentam comportamento distinto, três delas possuem resultado inversamente proporcional, no qual o primeiro momento é negativo, as demais são diretamente proporcionais.

A Selic, primeiro gráfico da Figura 8, demonstra um período de grande oscilação que vai do primeiro ao oitavo, entrando em equilíbrio somente após décimo quinto mês. A série do PBF sofre como reflexo um pico positivo no primeiro período seguido por decréscimo e flutuações até a estabilidade de longo prazo depois do décimo quarto mês. As respostas do SMR e da TR são semelhantes a do PBF, após o impacto positivo inicial a instabilidade se prolonga até o décimo quarto período. A taxa de desemprego recebe um acréscimo até o

terceiro mês, decrescendo bruscamente até o sexto período tornando a crescer sem poder de reversão e estabilizando no décimo sexto período.

A série ICEA recebe um impulso diretamente proporcional e entra em estabilidade após o décimo sexto mês. Já o BPC apresenta como reação um decréscimo inicial seguido de um acréscimo e flutuações até o décimo sexto momento. O índice IPI recebe uma queda no segundo período, oscila e entra em estado estável próximo do décimo quarto mês. O PIB enfrenta oscilação maior e a estabilidade resulta após o décimo quarto mês, com efeito diretamente proporcional.

As séries entram em estabilidade, em média, a partir do décimo quinto período, ou seja, o prazo de equilíbrio do conjunto é longo. Assim como o BPC, o PBF tem o coeficiente de variação elevado, aproximadamente 40%, com um desvio-padrão de 524,24 milhões de reais. Por isso, um choque no PBF causou impacto em todas variáveis do conjunto. Os resultados podem ser visualizados na Figura 9, seguindo o mesmo procedimento de visualização da Figura 8:

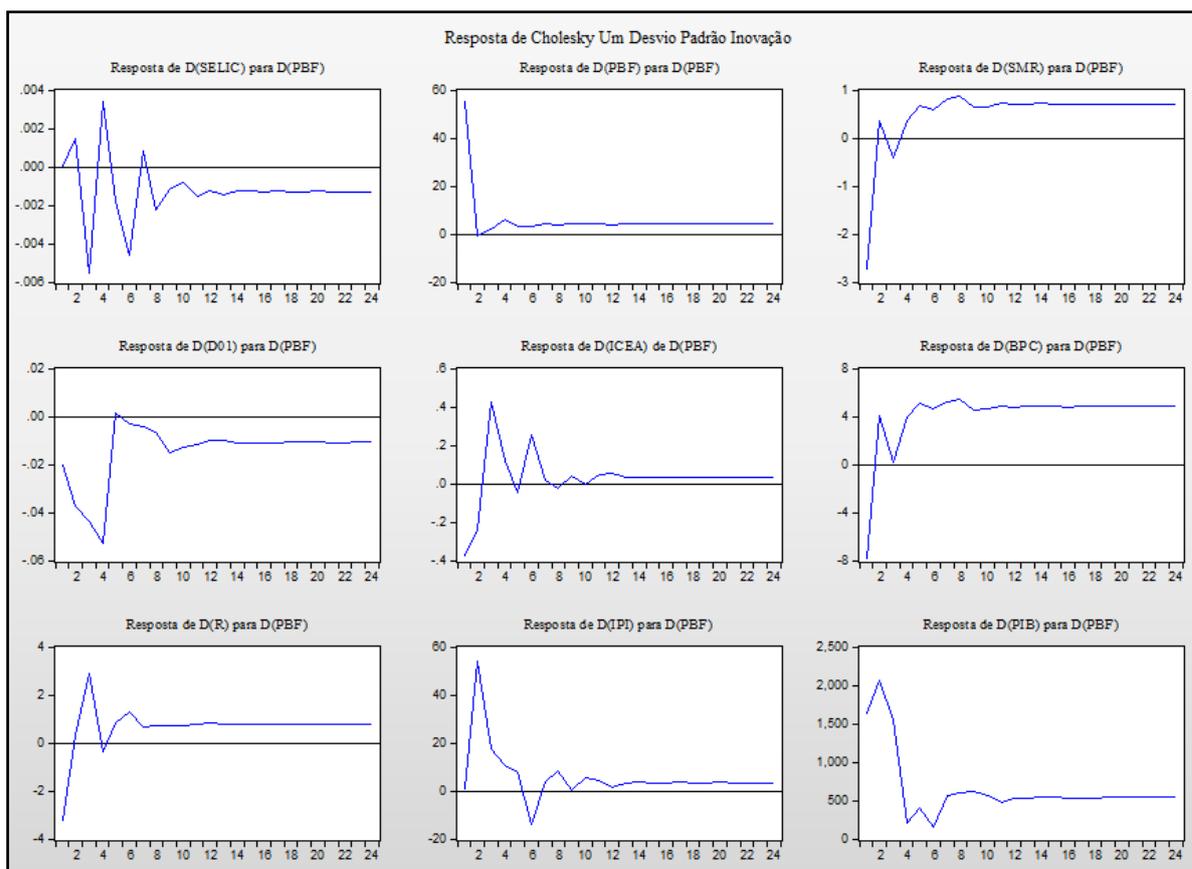


Figura 9 – FIR das séries macroeconômicas para choques na série PBF

Para impacto no PBF sete séries são diretamente proporcionais e as outras duas são inversamente proporcionais. Do mesmo modo que o ocorrido com o BPC todas as variáveis são impactadas pela variação provocada na série, comprovando a cointegração do conjunto.

A Taxa Selic sofre vibração forte, diretamente proporcional ao choque aplicado, reduzindo até o equilíbrio no décimo quarto período. O PBF, influenciado por ele mesmo também apresenta reação inversamente proporcional, mas chega a uma zona de equilíbrio no sexto mês. As séries SMR e BPC demonstram resposta semelhante, são diretamente proporcionais e equilibram em torno do décimo período. Essas séries, SMR e BPC, juntamente com o PIB são afetadas com maior significância.

Com uma inovação no PBF a Taxa de Desemprego recebe um decréscimo seguido de flutuação e da estabilidade do décimo quarto período em diante. O ICEA a Taxa de Rendimento, após crescimento rápido entram em equilíbrio em torno do décimo mês. O IPI pode ser descrito por um pico crescente nos primeiros períodos que gera oscilação até o décimo segundo mês. O PIB apresenta comportamento semelhante ao IPI, porém a variação dos primeiros períodos é mais suave.

Em média um choque no PBF interfere no sistema por 11 períodos até o retorno da estabilidade. A Figura 10 proporciona os resultados da operação inversa a Figura 8, já que, neste caso, o impulso foi aplicado sobre as variáveis macroeconômicas para a obtenção da resposta proveniente do programa BPC.

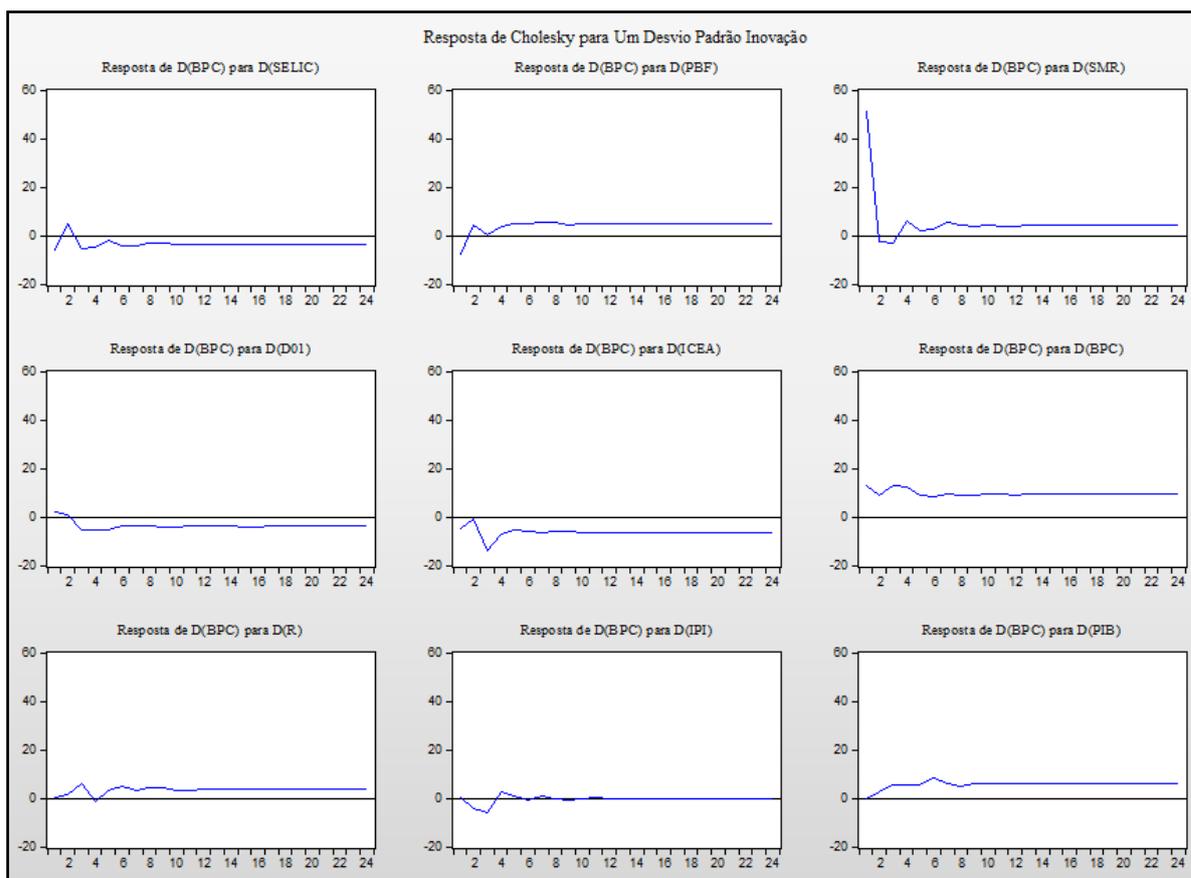


Figura 10 – FIR da série BPC para choques nas séries macroeconômicas

O BPC responde, para choque nas séries Selic, PBF, ICEA, R e PIB retorno é semelhante, demonstram crescimento e oscilação entrando em estabilidade no oitavo mês para PIB, e no décimo mês para Selic, PBF, ICEA e R. No caso das variáveis TD e IPI acontece um decréscimo inicial, as flutuações terminam em, respectivamente, seis, doze e dez períodos. Para SMR, com uma queda acentuada seguida de flutuações e estabilizando em dez períodos, pode-se considerar esta a variável que tem a oscilação mais significativa desse sistema. O BPC responde aos choques provocados nas variáveis macroeconômicas em um prazo médio de 10 períodos até a estabilidade.

Semelhante ao processo descrito anteriormente a Figura 11 efetua a operação inversa da Figura 9. São gerados choques nas variáveis macroeconômicas com o intuito de verificar o que ocorre com a série do Programa Bolsa Família. O BPC responde de maneira diretamente proporcional para choques provocados em cinco séries e inversamente proporcional para as outras quatro.

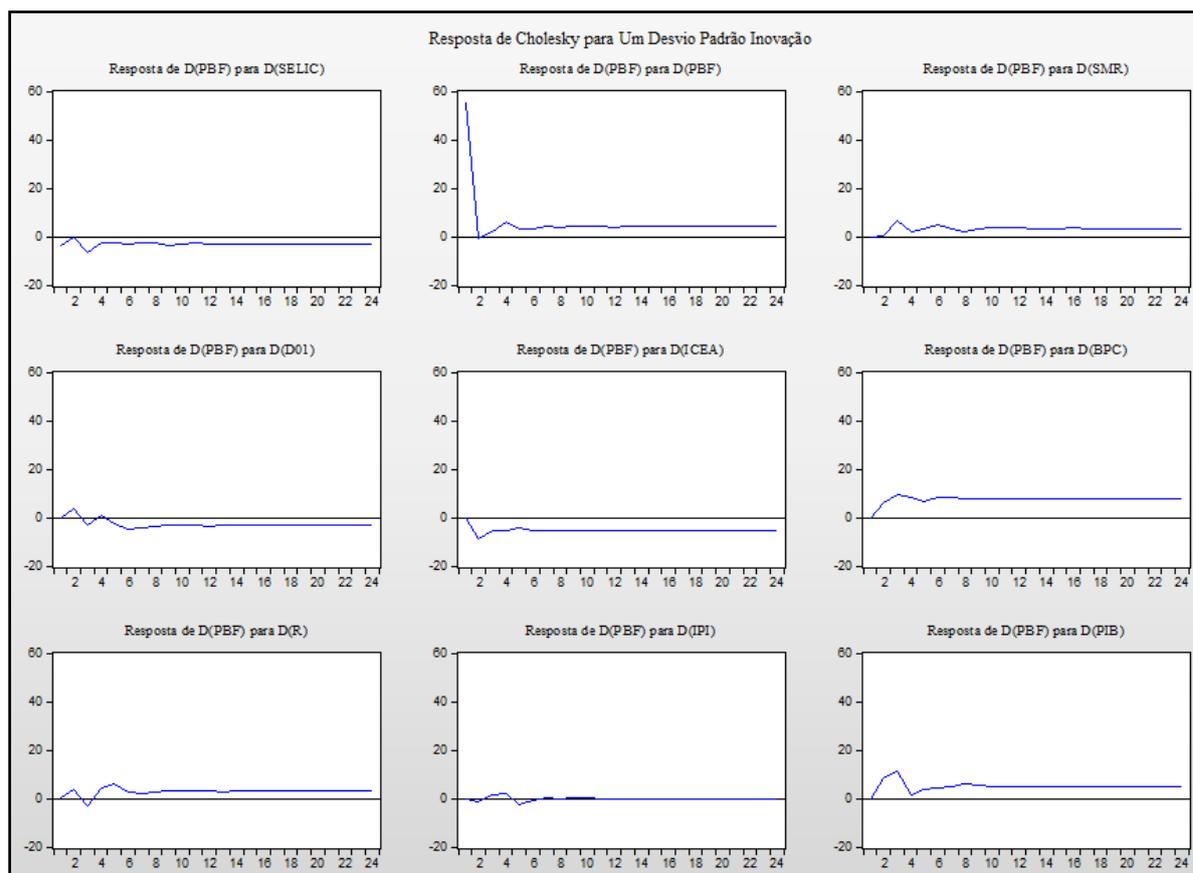


Figura 11 – FIR da série PBF para choques nas séries macroeconômicas

As séries Taxa Selic, SMR, TD, BPC, TR e PIB possuem proporção direta, pois ambas tem caráter ascendente e após o período oscilatório entram em equilíbrio, que variam de oito a dezesseis períodos. As séries que apresentam declínio inicial, e proporcionalidade inversa são PBF, ICEA e IPI encontram o equilíbrio em prazo mínimo de seis meses e máximo de doze. A média para o conjunto encontrar o equilíbrio de longo prazo é de onze períodos após o impulso gerador.

Pela FIR foi possível analisar como as variáveis reagem a um choque aplicado nos programas de assistência, assim como, os programas de assistência reagem a choques nas variáveis macroeconômicas. Algumas dessas FIR encontram estabilidade acima ou abaixo do estado inicial, como ocorrido em outras pesquisas. A mesma situação ocorreu na pesquisa de Carvalho, Silve e Silva (2013). Efetuadas as análises referentes as respostas das variáveis para o impacto resultante de um impulso passa-se para a próxima etapa que consiste na avaliação da decomposição de variância.

4.8 Análise da Decomposição de Variância

A dinâmica das variáveis no VEC também pode ser analisada através da decomposição de variância. Pela variância dos erros é possível caracterizar a importância dos efeitos dos choques exógenos aplicados na variável dependente nos diferentes instantes de tempo. Ou seja, é possível avaliar a proporção de movimentos de uma sequência de choques aplicados diretamente nas variáveis e contrachocos de outras variáveis.

Para esta análise é necessário seguir o pressuposto definido para o modelo VEC de ordenação das variáveis por nível de exogeneidade. Neste caso, também foi usada a ordenação descrita na Figura 5. Foi aplicada a decomposição da variância para as variáveis dependentes PBF e BPC para 24 períodos, conforme Tabela 21 e 22.

Tabela 21 – Análise da Decomposição de Variância de PBF:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	55,21	0,41	99,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	57,19	0,39	92,84	0,00	0,43	2,48	1,15	0,43	0,09	2,19
3	60,19	1,56	83,93	1,27	0,69	3,08	3,36	0,70	0,13	5,27
4	61,58	1,65	81,07	1,34	0,67	3,79	4,93	1,21	0,23	5,10
5	62,81	1,73	78,23	1,54	0,81	4,14	5,83	2,07	0,35	5,29
6	64,36	1,89	74,78	2,04	1,37	4,68	7,28	2,13	0,36	5,46
12	71,96	2,55	61,74	2,89	2,45	7,14	12,85	2,63	0,30	7,46
18	78,76	3,00	53,11	3,51	3,12	8,76	16,55	3,02	0,25	8,68
24	85,02	3,32	46,93	3,96	3,60	9,92	19,19	3,30	0,22	9,55

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

Na Tabela 21 tem-se a decomposição de variância do Programa Bolsa Família, que se autoexplica em 99,59% e que, inicialmente, sofre interferência da Selic em 0,41%. No segundo período, a capacidade de autoexplicação da série reduz para 92,84%, sofrendo interferência da ICEA com 2,48%, do PIB com 2,1%, do BPC com 1,15% e 1,34% das séries TD, TR, Selic e IPI, somadas. Os percentuais, assim como as variáveis envolvidas se modificam ao longo do tempo, pois no terceiro período a autoexplicação do PBF passa para 83,93%, e segue influenciada pelo PIB com 5,27%, pelo BPC, com 3,36%, pelo ICEA com 3,08%, pela Selic com 1,56%, pelo SMR com 1,27% e pelas séries TR, TD e IPI totalizando 1,52%.

No décimo segundo período os percentuais se modificam, de acordo com a influência que o mercado exerce no longo prazo. A capacidade de autoexplicação do PBF passa para 61,74%, seguida do BPC com 12,85%, do PIB com 7,46%, do ICEA com 7,14%, do SMR com 2,89%, da TR com 2,63%, da Selic com 2,55%, da TD com 2,45 e os 0,3% restantes são referentes a influência do IPI.

A expectativa de variação da influência das variáveis até o vigésimo quarto período se modifica para autoexplicação 46,93%, o BPC passa a representar 19,19%, o ICEA passa para 9,92%, o PIB para 9,55% e as demais variáveis somam os outros 14,4%. A decom

Esta relação possui coerência, já que, os valores do benefício são estabelecidos de acordo com as possibilidades e interesses do governo. Os recursos utilizados para o pagamento dos programas de renda garantida são definidos por decisões administrativas de acordo com a disponibilidade, sem ligação direta com uma fonte de renda do governo. No entanto, como a Selic representa a taxa básica de juro da economia influencia na perda de potencial de compra dos beneficiados do programa em 0,41% já no primeiro mês subsequente.

No segundo período a Taxa ICEA influencia em 2,48%, do mesmo modo que a Selic que neste caso tem percentual de 0,39%, representa o nível de confiança da população no mercado nacional. O que indica que quando há renda disponível amplia circulação de moeda e a confiabilidade no mercado interno.

Com o passar do tempo as demais séries do conjunto passam e interferir mais no PBF, de acordo com os resultados que podem ser observados na Tabela 21, no vigésimo quarto período. Neste período o PBF tem capacidade de autoexplicação de até 46,93%, no entanto sofre interferência do BPC em 19,19%, da Taxa ICEA em 9,92%, do PIB em 9,55%, do SMR em 3,96% e em 10,44% das outras séries somadas.

Na Tabela 22 é possível verificar os resultados da decomposição de variância para o Benefício de Prestação Continuada.

Tabela 22 – Análise da Decomposição de Variância de BPC:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	53,72	1,29	2,13	89,81	0,11	0,83	5,83	0,00	0,00	0,00
2	55,14	1,94	2,58	85,52	0,14	0,80	8,10	0,05	0,61	0,25
3	59,75	2,40	2,20	73,07	0,90	6,39	11,37	1,08	1,59	1,00
4	62,55	2,82	2,40	67,65	1,61	7,21	14,05	1,03	1,59	1,65
5	64,27	2,75	2,90	64,17	2,23	7,58	15,30	1,20	1,52	2,34
6	66,30	3,04	3,21	60,47	2,45	7,94	15,94	1,66	1,44	3,84
12	76,53	3,62	4,88	47,25	3,39	10,14	20,68	2,51	1,10	6,43
18	85,51	3,96	5,82	39,20	4,01	11,48	23,55	3,02	0,89	8,08
24	93,62	4,18	6,44	33,82	4,42	12,38	25,48	3,36	0,74	9,19

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

O Benefício de Prestação Continuada é influenciado, no primeiro período, a um percentual de 89,81% pelo Salário Mínimo Real e 5,83% por ele mesmo. Então, em aproximadamente 90% do BPC é explicado pelo SMR e o restante pelo próprio BPC. Ao passar do tempo as demais variáveis passam a influenciar no modelo também, por exemplo, no sexto período o percentual de explicação da série SMR cai para 60,47%, o BPC passa a ser 15,94%, 7,94% corresponde a ICEA e as demais séries somam 15,64%.

Com o passar do tempo a relevância da SMR vai sendo substituída pelo BPC, pela ICEA e pelo PIB com percentuais mais expressivos, além das demais com percentuais mais baixos. No longo prazo nenhuma das séries permanece nula, já que, quanto mais os períodos avançam mais distribuídos ficam os percentuais de interferência no BPC.

Em um primeiro momento os programas assistências são explicados por eles mesmos e pelo Salário Mínimo Real, com o passar dos períodos as variáveis vão sofrendo modificações. O PBF vai perdendo o percentual de autoexplicação, contudo para o BPC tem obtém crescimento. A variável SMR passa perder o poder de influência em relação ao primeiro mês dando lugar a outras séries.

Nas Tabelas 23 a 29 podem ser observados os valores relativos as decomposições de variância das variáveis macroeconômicas. Na Tabela 23 estão expressos os valores que explicam a Taxa Selic.

Tabela 23 – Análise da Decomposição de Variância de SELIC:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	0,08	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	94,26	0,02	0,25	3,45	0,14	0,38	0,13	0,23	1,14
3	0,11	83,67	0,28	0,23	9,28	0,14	0,45	0,36	0,37	5,23
4	0,11	80,80	0,36	0,25	9,91	0,14	0,43	0,57	0,44	7,10
5	0,11	79,27	0,38	0,25	10,36	0,22	0,58	1,37	0,44	7,14
6	0,11	78,54	0,54	0,27	10,22	0,29	0,62	1,70	0,67	7,16
12	0,11	77,31	0,62	0,37	10,31	0,47	0,91	1,71	0,77	7,53
18	0,11	76,72	0,69	0,42	10,29	0,60	1,18	1,74	0,77	7,58
24	0,11	76,15	0,76	0,47	10,26	0,73	1,45	1,77	0,76	7,64

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

A Selic tem 100% de poder de autoexplicação, no primeiro período, passando a 94,26% no segundo período. Ainda no segundo período é influenciada pelas séries da Taxa de Desemprego e pelo PIB em 3,45% e 1,14% respectivamente, as demais somam 1,15%. Em longo prazo, esse percentual aumenta de maneira discreta chegando a 76,17%, 10,26% e 7,64% respectivamente até o vigésimo quarto período.

Na Tabela 24 apresenta-se os resultados para a série temporal do Salário Mínimo Real.

Tabela 24 – Análise da Decomposição de Variância de SMR:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	17,21	1,89	2,50	95,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	17,58	3,65	2,43	92,16	0,42	0,21	0,63	0,00	0,48	0,01
3	18,20	3,54	2,32	86,37	0,40	3,22	2,09	0,61	1,34	0,11
4	18,52	3,85	2,28	83,84	0,74	3,63	3,40	0,78	1,36	0,13
5	18,65	3,81	2,37	82,74	0,98	3,74	3,90	0,81	1,35	0,30
6	18,82	3,90	2,42	81,19	1,15	3,86	4,21	0,94	1,33	0,99
12	19,64	4,06	3,07	75,20	1,53	4,89	6,65	1,29	1,25	2,06
18	20,41	4,15	3,55	70,14	1,89	5,77	8,76	1,57	1,16	3,00
24	21,15	4,23	3,97	65,78	2,21	6,54	10,57	1,81	1,08	3,81

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

Nas terceira e quarta colunas verifica-se que em um primeiro momento há a interferência da Selic e do PBF no Salário Mínimo Real em 1,89% e 2,50%. Essa resposta é coerente considerando que o Salário Mínimo é o menor valor que o empregador pode pagar a um empregado e a renda *per capita* das famílias define quais os cidadãos tem direito a aderir

aos programas de complementação de renda. Ainda pode-se considerar que a Selic é a taxa de juro que define a perda de valor da moeda ao longo do tempo.

No entanto, a partir do segundo mês o SMR passa sofrer influências mercadológicas que vão crescendo a cada período. Até o vigésimo período a influência que os programas possuem sobre a SMR é de 3,97% para o PBF e 10,57% para o BPC. Então o SMR tem 65,78% de explicação dada pelos programas assistenciais no último período, como descrito na Tabela 24. Para a Taxa de Desemprego têm-se os retornos da decomposição da variância na Tabela 25.

Tabela 25 – Análise da Decomposição de Variância de TD:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	0,38	0,76	0,28	1,50	97,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,43	1,89	0,97	1,20	77,26	0,18	0,02	0,27	3,43	14,78
3	0,45	1,77	1,85	1,12	71,75	0,16	0,05	1,44	3,59	18,27
4	0,47	2,65	3,00	1,58	67,32	0,31	0,05	4,02	3,39	17,68
5	0,47	2,82	2,93	2,22	66,06	0,32	0,09	4,54	3,73	17,30
6	0,48	2,77	2,87	2,45	65,49	0,52	0,60	4,45	3,78	17,07
12	0,49	2,89	3,04	2,57	63,08	1,16	1,82	4,52	3,67	17,25
18	0,50	2,96	3,23	2,67	61,37	1,65	2,84	4,52	3,56	17,20
24	0,50	3,03	3,42	2,79	59,77	2,09	3,78	4,53	3,46	17,13

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

A Taxa de Desemprego é autoexplicada com 97,47% no primeiro período. Ao final do primeiro ano esse percentual cai para 63,08%, pois é influenciado pelo PIB em 17,25%, pela Taxa de Rendimento em 4,52%, pelo IPI em 3,67% e pelas demais variáveis em 11,48%.

Ou seja, o PIB tem a capacidade de medir tudo o que é produzido em território nacional, isto quer dizer que ele representa uma medida inversamente proporcional a Taxa de desemprego. Pois quanto maior é o PIB, menor o desemprego ou ainda, quanto maior o desemprego maior o PIB. Mas é importante verificar que até o final do segundo ano os benefícios assistenciais possuem o percentual de explicação sobre essa Taxa acima de 3% cada.

Os resultados para o índice ICEA estão na Tabela 26.

Tabela 26 – Análise da Decomposição de Variância de ICEA:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	6,03	2,96	0,39	0,39	1,12	95,14	0,00	0,00	0,00	0,00
2	6,40	4,94	0,49	2,11	1,08	85,85	1,50	2,12	1,49	0,43
3	6,66	5,28	0,86	3,43	2,94	79,37	1,56	4,21	1,97	0,40
4	6,71	5,33	0,87	3,37	3,11	78,35	1,53	4,70	1,94	0,80
5	6,78	5,24	0,86	3,35	3,21	77,02	1,53	5,09	2,24	1,46
6	6,79	5,24	1,00	3,34	3,22	76,75	1,53	5,16	2,24	1,53
12	6,81	5,22	1,01	3,42	3,31	76,20	1,61	5,36	2,29	1,60
18	6,82	5,22	1,02	3,42	3,32	76,11	1,65	5,36	2,28	1,62
24	6,82	5,22	1,03	3,43	3,32	76,03	1,70	5,36	2,28	1,63

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

O ICEA é um índice de consumo que verifica a confiança da população em relação a situação do país, significa que, em geral, quanto mais confiante na estabilidade econômica futura a população está, mais ela consome. Como os programas assistenciais PBF e BPC servem de complemento da renda automaticamente eles auxiliam a fomentar o consumo. Então, no primeiro mês tem-se para o BPC não contribui com a explicação do ICEA, contudo até o último período verificado chega a 1,7%. O PBF inicia com a participação quase nula, 0,39% chegando a 1,03% até o último período. O poder de autoexplicação dessa série passa de 95,14 no primeiro mês para 76,03 no vigésimo quarto.

A Taxa de Rendimento das pessoas ocupadas é explicada pela Tabela 27.

Tabela 27 – Análise da Decomposição de Variância de TR:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	17,55	0,05	3,35	0,04	0,66	0,85	1,25	93,81	0,00	0,00
2	18,96	0,10	2,89	6,68	4,58	1,77	2,06	81,49	0,43	0,00
3	19,73	0,16	4,82	7,28	5,78	2,66	2,36	75,56	0,40	0,98
4	20,26	0,18	4,60	7,26	5,51	2,77	2,59	71,73	0,59	4,77
5	20,65	0,61	4,59	7,05	5,46	3,49	3,53	69,10	0,70	5,47
6	20,84	0,82	4,90	7,04	5,43	3,58	3,85	68,17	0,83	5,39
12	21,77	1,17	5,18	7,12	5,62	4,57	6,30	63,06	0,89	6,09
18	22,63	1,47	5,50	7,10	5,69	5,48	8,43	58,79	0,83	6,71
24	23,45	1,73	5,78	7,07	5,75	6,27	10,27	55,08	0,77	7,26

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

A Taxa de Rendimento se autoexplica a 93,81%, dos demais 6,19% restantes, 3,35% é relacionado ao PBF e 1,25% ao BPC. Com o decorrer do tempo o PBF obtém um acréscimo

discreto chegando a 5,78% até final do período analisado. O BPC passa a ter um percentual maior de 10,27% em longo prazo. O percentual de autoexplicação no fim do período reduz para 55,08%, indicando que quanto maior for o distanciamento da série em relação ao período inicial mais interferências das séries do conjunto o sistema absorve.

A decomposição de variância do IPI é apresentada na Tabela 28.

Tabela 28 – Análise da Decomposição de Variância de IPI:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	256,23	2,04	0,00	0,82	5,24	3,07	12,59	0,02	76,21	0,00
2	324,71	1,84	2,77	14,51	3,27	6,73	15,97	0,04	49,69	5,17
3	350,66	5,62	2,62	15,08	3,10	6,86	13,78	4,87	42,78	5,28
4	363,70	5,52	2,53	16,84	3,49	6,60	13,14	5,36	40,52	6,00
5	367,76	5,59	2,51	16,63	3,55	6,46	12,87	5,83	40,17	6,38
6	369,97	5,58	2,62	16,44	3,56	6,49	12,81	5,76	39,88	6,87
12	373,50	5,52	2,67	16,31	3,60	6,51	12,95	6,18	39,35	6,91
18	374,50	5,52	2,70	16,26	3,61	6,57	13,07	6,17	39,14	6,95
24	375,45	5,52	2,74	16,21	3,63	6,62	13,18	6,17	38,94	6,99

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

No primeiro período o PBF não causa nenhuma interferência no IPI, contudo chega a 2,74% no vigésimo quarto mês. Já o BPC inicia com 12,59% e finaliza com 13,18% no fim do período. A autoexplicação do IPI é de 76,21% no primeiro mês indicando é influenciado pelas séries do conjunto.

Mesmo que, de maneira discreta, todas as variáveis macroeconômicas são influenciadas em longo prazo pelas séries que representam os programas de assistência social do governo.

Verificam-se na Tabela 29 os resultados da decomposição de variância para o PIB.

Tabela 29 – Análise da Decomposição de Variância de PIB:

Período	Erro	SELIC	PBF	SMR	TD	ICEA	BPC	TR	IPI	PIB
1	9.412,56	8,25	2,99	6,04	2,23	1,42	0,01	0,00	2,69	76,37
2	10.587,61	17,88	6,14	4,89	1,76	1,97	0,65	0,20	6,06	60,44
3	11.637,40	14,86	6,84	6,74	7,57	1,63	0,65	6,59	5,02	50,10
4	11.913,77	14,42	6,56	7,79	7,91	1,56	1,16	6,71	5,89	48,01
5	12.194,79	14,22	6,36	8,13	8,14	2,34	2,66	6,61	5,64	45,92
6	12.389,79	13,81	6,18	7,88	8,18	2,69	3,53	6,57	5,50	45,65
12	13.177,34	13,02	6,56	7,66	8,09	4,30	6,79	6,44	4,95	42,19
18	13.846,94	12,30	6,84	7,56	7,92	5,48	9,46	6,31	4,49	39,64
24	14.485,14	11,69	7,08	7,49	7,80	6,47	11,67	6,20	4,10	37,50

Cholesky Ordering: SELIC, PBF, SMR, TD, ICEA, BPC, TR, IPI, PIB.

O percentual de explicação das séries PBF e BPC são pouco significativos para o primeiro período, o que é coerente devido ao montante que representa o PIB, pois este é o somatório dos bens e produtos do período. Todavia, por menor que seja esse percentual é possível verificar que a interferência dos programas no primeiro mês representam 2,99% e 0,01% respectivamente. Até o último período analisado os percentuais chegam a 7,08% e 11,67% respectivamente.

Os resultados da decomposição de variância das séries mostraram que, em longo prazo, todas as variáveis têm percentual de explicação relacionado aos benefícios de assistência social.

Através da aplicação do modelo VAR chegou-se a definição das relações de curto prazo entre as variáveis do conjunto. Além disso, foi possível determinar a quantidade de *lags* para a aplicação do teste de Cointegração de Johansen. O teste de cointegração, por sua vez, identificou a presença de cointegração entre as séries, e com isso foi estimado o modelo VEC. A normalidade dos resíduos e a estabilidade do modelo foram comprovadas pelo círculo unitário que apresenta as raízes inversas do polinômio.

Como todos os vetores de cointegração se mostraram significativos a 5% de significância utilizou-se a FIR e a decomposição de variância para o estudo das séries PBF e BPC. Deste modo, foi possível verificar quais as variáveis macroeconômicas que são afetadas à aplicação de uma inovação nos programas assistenciais e os respectivos percentuais de participação de cada uma das séries do conjunto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do estudo parte da análise de cada uma das séries de forma individual. Deste modo é verificada a estacionariedade das séries, bem como, suas características principais. Partindo desse estudo inicial podem ser efetuadas as aplicações dos modelos mais adequados para a composição do conjunto, desde os modelos de séries temporais ARMAX, até os modelos VAR/VEC.

Os modelos de séries temporais, além de efetuar previsões servem para identificar as características de comportamento das séries no tempo. Para verificar o desempenho das variáveis ao longo do tempo foram efetuados teste em vários modelos de cada uma das séries que serviram como ponto de partida para descobrir quais as séries exógenas interferem mais em nas demais séries do conjunto. Deste modo foram definidos os modelos ARMAX mais adequados para cada uma das variáveis.

Com os resultados dos modelos ARMAX, propostos nos objetivos, foi possível verificar que o conjunto de séries selecionadas tem capacidade de causar influências mútuas, apontar ainda as formas de relações das variáveis. Além disso, ficou evidenciada a interferência das séries que representam os programas de assistência social do governo, o Programa Bolsa Família e o Benefício de Prestação Continuada. Essa presença fica comprovada pela frequência em que as séries apresentam-se como exógenas em alguns modelos, principalmente o BPC.

Através da aplicação dos testes propostos na metodologia desta pesquisa foi possível verificar a existência de relação de longo prazo entre os investimentos assistencialistas e as variáveis macroeconômicas, um dos objetivos específicos propostos. Pois, ficou comprovado que as séries possuem relação de cointegração e de equilíbrio de longo prazo, de acordo com o resultado dos testes de Cointegração de Johansen e do modelo VEC.

Pela aplicação da Função Impulso Resposta foi possível alcançar outro objetivo da pesquisa, já que, pode-se analisar como as séries se comportam e se ajustam aos impactos transitórios gerados em relação ao equilíbrio de longo prazo. Pela FIR foram provocadas inovações de um desvio-padrão nas séries de assistência social para avaliar o comportamento das variáveis macroeconômicas, e ainda o mesmo procedimento foi efetuado nas séries macroeconômicas com o intuito de avaliar o impacto nas séries do PBF e do BPC.

O quarto objetivo específico perseguido foi alcançado com a aplicação da decomposição de variância. Por este método ficou explicitado o comportamento das variáveis econômicas em relação aos valores investidos em assistência social no país. Definiu ainda, a participação de cada uma das séries na explicação da variância ao longo do tempo. Os resultados da decomposição de variância também concordaram com os resultados encontrados na FIR.

Durante realização da pesquisa foram aplicadas metodologias distintas, contudo os resultados convergem para a mesma conclusão. Relacionando a decomposição de variância aplicada da variável PBF, sequência do modelo VEC, com o modelo ARMAX pode-se observar a concordância dos resultados encontrados, já que no longo prazo a variável que obtém maior percentual de explicação do modelo é o BPC.

A mesma relação é válida para a variável BPC, pois o resultado da decomposição de variância apresenta a variável SMR com maior percentual de explicação do programa durante todos os vinte e quatro períodos analisados. No caso do modelo ARMAX, a exógena mais significativa e representatividade também é o SMR.

.A metodologia empregada foi adequada para atingir os objetivos propostos, em relação aos valores investidos em assistência social e as variáveis macroeconômicas foi possível identificar relação de equilíbrio de longo prazo. As séries possuem cointegração, então a modificação feita em uma delas, principalmente nas séries temporais dos programas de assistência social do governo, acarretará consequências nas demais, ainda que em algumas de modo mais suave que as outras.

Deste modo, conclui-se que a relação existente entre o conjunto de variáveis selecionado é de equilíbrio de longo prazo. Ou seja, toda a variação efetuada pelo governo federal nos programas assistenciais que fazem parte do eixo um, garantia de renda, causará uma oscilação nas variáveis econômicas mais representativas para a economia nacional.

Como perspectiva para o desenvolvimento de trabalhos futuros sugere-se a análise da mesma problemática dividindo o conjunto de variáveis por regiões geográficas nacionais. Ainda, podem ser estudados diferentes cenários econômicos para o mesmo grupo de dados ou aplicadas outras metodologias no campo da análise multivariada ou outros modelos da família ARIMA, como é o caso dos modelos de volatilidade ou os modelos NARIMAX – Não linear, Autorregressivo, Integral, Média Móvel com sinal Exógeno.

Pode-se ainda analisar a aplicação da metodologia FAVAR - *factor-augmented vector autoregression*, autorregressão vetorial estrutural aumentada por fatores dinâmicos, pois esse

modelo permite trabalhar com grandes conjuntos de dados. Também é possível a mensuração do impacto de elementos de difícil determinação, que não poderiam ser, facilmente, contemplados em outros modelos. Como exemplo de estudo com essa metodologia tem-se o trabalho desenvolvido por Moreira (2011).

Algumas restrições que podem ser enfrentadas são quanto a quantidade de dados disponíveis, bem como, o atraso na atualização e divulgação dos valores aplicados pelo governo em assistência social. Outra dificuldade que pode ocorrer é o não fracionamento das séries nacionais em regiões. E por fim a capacidade do software a aplicação de uma nova metodologia selecionada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUNG, I Gusti Ngurah. **Time series data analysis using Eviews**. Singapore: John Wiley & Sons, Ltda, 2009.

ALEXANDER, Carol. **Modelos de Mercados: Um Guia para a análise de informações financeiras**. São Paulo: Saraiva, 2005.

ALMEIDA, Pedro Monteiro; SOUZA, Tatiene Correia. **Estimativas de Votos de Dilma Rousseff nas Eleições Presidenciais de 2010 sob o Âmbito do Bolsa Família**. *Ciência e Natura*, v. 37 n. 1, 2015, p. 12–22.

BACHA, Carlos Jose Caetano; LIMA, Roberto Arruda de Souza. **Macroeconomia: teorias e aplicações a economia brasileira**. Campinas: Alínea, 2006.

BLISKA, Flávia Maria de Mello; BARROS, Geraldo Sant'ana de Camargo. **Formação de Preços de Carne Bovina: Uma Aplicação do Modelo de Auto-regressão Vetorial**. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v. 37, t. 3, p. 41-59, 1990.

BRASIL Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 3.099, de 14 de setembro de 1989. Dispõe sobre a Lei Orgânica da Assistência Social.

BUSCARIOLLI, Bruno; EMERICK, Jhonata. **Econometria com Eviews: guia essencial de conceitos e aplicações**. São Paulo: Saint Paul, 2011.

_____. *Constituições Brasileiras: 1988. vol. VII*. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, 2004.

_____. *Ministério de Estado do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Histórico da política de Assistência Social*. Brasília, 2000.

_____. *Ministério de Estado do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Histórico dos benefícios eventuais*. Brasília, 2008.

_____. *Ministério de Estado do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Resolução nº 212, de 19 de outubro de 2006. Propõe critérios orientadores para a regulamentação da provisão de benefícios eventuais no âmbito da política pública de assistência social*.

_____. *Ministério de Estado do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Resolução nº 109, de 11 de novembro de 2009. Aprova a Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais*.

_____. *Ministério de Estado da Educação, Ministério de Estado do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Ministério de Estado do Esporte, Ministério de Estado da Cultura. Portaria Normativa Interministerial nº 17, de 24 de abril de 2007. Regulamenta Institui o Programa Mais Educação, que visa fomentar a educação integral de crianças, adolescentes e jovens, por meio do apoio a atividades sócio-educativas no contraturno escolar*.

_____. Ministério de Estado da Saúde. Portaria nº 254, de 24 de julho de 2009. Regulamenta o Projeto Olhar Brasil.

_____. Ministério de Estado da Saúde. Portaria nº 2.371, de 7 de outubro de 2009. Institui, no âmbito da Política Nacional de Atenção Básica, o Componente Móvel da Atenção à Saúde Bucal – Unidade Odontológica Móvel – UOM.

_____. Ministério de Estado da Saúde. Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS - a Rede Cegonha.

_____. Ministério de Estado da Saúde. Portaria nº 971, de 15 de maio de 2012. Dispõe sobre o Programa Farmácia Popular do Brasil.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria Nacional de Renda de Cidadania. Manual de Gestão de Benefícios do Programa Bolsa Família. Brasília, DF, 2008.

_____. Presidência da República. Decreto n. 35.448, de 1º de maio de 1954. Senado Federal, Brasília, 2013. Regulamento Geral dos Institutos de Aposentadorias e Pensões.

_____. Presidência da República. Decreto nº 1.744, de 8 de dezembro de 1995. Regulamenta o benefício de prestação continuada.

_____. Presidência da República. Decreto nº 4.102, de 24 de janeiro de 2002. Regulamenta a Medida Provisória nº 18, de 28 de dezembro de 2001, relativamente ao "Auxílio-Gás".

_____. Presidência da República. Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - "LUZ PARA TODOS".

_____. Presidência da República. Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004. Regulamenta a Lei no 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que cria o Programa Bolsa Família.

_____. Presidência da República. Decreto nº 6.093, de 24 de abril de 2007. Regulamenta a reorganização do Programa Brasil Alfabetizado.

_____. Presidência da República. Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007. Regulamenta o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal.

_____. Presidência da República. Decreto nº 6.307, de 14 de dezembro de 2007. Regulamenta os benefícios eventuais.

_____. Presidência da República. Decreto nº 6.442, de 25 de abril de 2008. Dá nova redação ao art. 1º do Decreto no 4.873, de 11 de novembro de 2003, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da energia Elétrica - "LUZ PARA TODOS".

_____. Presidência da República. Decreto nº 7.083, de 27 de janeiro de 2010. Dispõe sobre o Programa Mais Educação.

_____. Presidência da República. Decreto nº 7.179, de 20 de maio de 2010. Institui o Plano Integrado de Enfrentamento ao Crack e outras Drogas.

_____. Presidência da República. Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN.

_____. Presidência da República. Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011. Institui o Plano Brasil Sem Miséria.

_____. Presidência da República. Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”.

_____. Presidência da República. Decreto-lei nº 4.830, de 15 de outubro de 1942. Estabelece contribuição especial para a Legião Brasileira de Assistência.

_____. Presidência da República. Decreto-lei nº 72, de 21 de novembro de 1966. Unifica os Institutos de Aposentadoria e Pensões e cria o Instituto Nacional de Previdência Social.

_____. Presidência da República. Lei nº 185, de 14 de janeiro de 1936. Dispõe sobre as comissões de Salário mínimo.

_____. Presidência da República. Lei nº 3.807, de 5 de setembro de 1960. Dispõe sobre a Lei Orgânica da Previdência Social.

_____. Presidência da República. Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964. Dispõe sobre a Política e as Instituições Monetárias, Bancárias e Creditícias.

_____. Presidência da República. Lei nº 4.728 de 14 de julho de 1965. Disciplina o mercado de capitais e estabelece medidas para o seu desenvolvimento.

_____. Presidência da República. Lei nº 5.890, de 8 de junho de 1973. Dispõe sobre a legislação de previdência social.

_____. Presidência da República. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente.

_____. Presidência da República. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre a os Planos de Benefícios da Previdência Social.

_____. Presidência da República. Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. Lei Orgânica da Assistência Social – LOAS.

_____. Presidência da República. Lei nº 10.219, de 11 de abril de 2001. Cria o Programa Nacional de Renda Mínima vinculada à educação - "Bolsa Escola".

_____. Presidência da República. Lei nº 10.689, de 13 de junho de 2003. Cria o Programa Nacional de Acesso à Alimentação – PNAA.

_____. Presidência da República. Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural.

_____. Presidência da República. Lei nº 10.835, de 8 de janeiro de 2004. Institui a Renda Básica de Cidadania.

_____. Presidência da República. Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Institui o Programa Bolsa Família.

_____. Presidência da República. Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004. Institui o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE e o Programa de Apoio aos Sistemas de Ensino para Atendimento à Educação de Jovens e Adultos, dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado, altera o art. 4º da Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996.

_____. Presidência da República. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN.

_____. Presidência da República. Lei nº 11.507, de 20 de julho de 2007. Institui o Auxílio de Avaliação Educacional - AAE para os servidores que participarem de processos de avaliação realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP ou pela Fundação CAPES; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 11.458, de 19 de março de 2007; cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS; cria, em caráter temporário, funções de confiança denominadas Funções Comissionadas dos Jogos Pan-americanos - FCPAN; trata de cargos de reitor e vice-reitor das Universidades Federais; revoga dispositivo da Lei nº 10.558, de 13 de novembro de 2002.

_____. Presidência da República. Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

_____. Presidência da República. Lei nº 12.424, de 16 de junho de 2011. Altera a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, as Leis nos 10.188, de 12 de fevereiro de 2001, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 4.591, de 16 de dezembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001.

_____. Presidência da República. Medida Provisória nº 2.206-1, de 6 de setembro de 2001. Cria o Programa Nacional de Renda Mínima vinculado à saúde: "Bolsa-Alimentação" e dá outras providências.

_____. Política Nacional de Assistência Social – PNAS/2004. Norma Operacional Básica – NOB/SUAS. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2004.

_____. Secretaria de Estado de Assistência Social. Portaria nº 458, de 4 de outubro de 2001. Estabelece Diretrizes e Normas do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil - PETI.

_____. Secretaria Nacional de Assistência Social. Comissão Intergestores Tripartite - CIT. Resolução nº 07, de outubro de 2011. Dispõe sobre prazo e procedimentos para os Municípios e Distrito Federal que atendam os critérios da Resolução nº 32, de 8 de outubro de 2010, do Conselho Nacional de Assistência Social, apresentarem propostas de construção de Centro de Referência da Assistência Social – CRAS e de Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS.

BROOKS, Chris. **Introductory Econometrics for Finance**. Cambridge University Press, New York, 2008.

BOX, G.E.; JENKINS, G.M.; REINSEL, G.C. **Time series analysis: Forecasting and control**. 3 ed. New Jersey: Printice Hall, 1994.

BUENO, R. L. S.. **Econometria de Séries Temporais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CACCIAMALI, Maria Cristina. **A política de Salário Mínimo e sua Influência na Distribuição de Renda**. Texto preparado para apresentação no Seminário Salário Mínimo e Desenvolvimento da UNICAMP, Campinas, 28 e 29 de abril de 2005.

CAMPELLO, Tereza; NERI, Marcelo Côrtes. **Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania**. Brasília: Ipea, 2013.

CARVALHO, Diogo Baerlocher; SILVA, Marcelo Eduardo Alves da; SILVA, Igor Ézio Maciel. **Efeitos dos Choques Fiscais Sobre o Mercado de Trabalho Brasileiro**. RBE Rio de Janeiro v. 67 n. 2 / p. 177–200 Abr-Jun 2013.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. **Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root**. Journal of American Statistical Association, v. 74, N. 366, p.427-431, 1979.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. Nova York: John Wiley & Sons, 1995.

_____. **Applied economics time series**. Nova York: John Wiley & Sons, 2004.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. **Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing**. Econometrica, 1987, v. 55, n. 2, p. 251-276, 1987.

FIGUEIRÓ, Ana Lúcia. **Entre o assistencialismo e a emancipação: uma análise da relação entre Estado e sociedade civil, a partir das experiências do Programa Bolsa Família no entorno do Distrito Federal**. 2010. 170f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: produtos e serviços**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

FRANSES, Philip Hans. **Primary Demand for Beer in The Netherlands: Na Application of ARMAX Model Specification.** Journal of Marketing Research, Chicago, v. 28, n. 2, p. 240-245, 1991.

FURLANI, José Reynaldo de Almeida. **Como funciona o Sistema Financeiro Nacional.** 2013. Palestra realizada no Programa de Educação Financeira do Banco Central, o BC Universidade em 04 Jun. 2013.

GOMIDES, J. D. **A definição do problema de pesquisa a chave para o sucesso do projeto de pesquisa.** Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão - CESUC - Ano IV - nº 06 - 1º Semestre 2002.

GRANGER, **Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables.** Oxford Bulletin of Economics and Statistics. v. 48, p.213-228, ago. 1986.

GRANGER, Clive W. J.; HUANG, Bwo-nung; YANG, Chin Wei. **A Bivariate Causality Between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from the Recent Asian Flu.** Discussion Paper 98-09. San Diego: University of California, Department of Economics, 1998.

HILL, Carter; GRIFFITHS, William; JUDGE, George. **Econometria.** São Paulo: Saraiva, 1999.

JOHANSEN, S. **Statistic alanalysis of cointegrating vectors.** Journal of Economics Dynamics and Control, v. 12, p. 231-254, 1988.

MADDALA, G. S.. **Introdução a econometria.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MARGARIDO, M. A; BUENO, C. R.F.; MARTINS, V.A; TOMAZ, I, F; **Análise dos efeitos preço e câmbio sobre os preços da farinha de trigo na cidade de São Paulo: uma aplicação de modelos de séries de tempo.** Revista PESQUISA & DEBATE, SP, volume 18, número 2 (32) pp. 251-281, 2007.

MARGARIDO, Mario A.; TUROLLA, Frederico A.; FERNANDES, Jocelyne Marie. **Análise da Formação de Preços no Mercado Internacional de Soja: o caso do Brasil.** Agricultura em São Paulo, v. 47, n. 2, p.71-85, 2002.

MARION, J. C.; DIAS, R.; TRALDI, M. C. **Monografia para os Cursos de Administração, Contabilidade e Economia.** São Paulo: Atlas, 2002.

MAYORGA, R. O.; KHAN, A. S.; MAYORGA, R. D.; LIMA, P. V .P. S.; MARGARIDO, M. A. **Análise de transmissão de preços do mercado atacadista de melão no Brasil.** Revista de Economia e Sociologia Rural. Rio de Janeiro, v.45, n.3, p.675-704, jul./set. 2007.

MESQUITA, Camile Sahr. **O Programa Bolsa Família: Uma Análise de seu Impacto e alcance social.** 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Política Social) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MOREIRA, Bernardo Aboim de Barros Celorico. **Modelização de empréstimos bancários de empresas não financeiras na zona euro**: uma abordagem VAR/VECM. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado em Matemática Financeira) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.

MORETTIN, Pedro A.. **Enconometria financeira**: um curso de séries temporais financeiras. São Paulo: Blucher, 2008.

MORETTIN, Pedro A.; TOLOI, Clélia M. C.. **Análise de séries temporais**. São Paulo: Blucher, 2004.

NAPOLEONI, Claudio. **O pensamento econômico do século XX**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

NERI, Marcelo Côrtes; VAZ, Fabio Monteiro; SOUZA, Pedro Herculano Guimarães Ferreira de. **Efeitos Macroeconômicos do Programa Bolsa Família**: Uma Análise Comparativa das Transferências Sociais. Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania. Brasília: Ipea, 2013.

ORDOÑEZ, Marlene; QUEVEDO, Júlio. **História**. São Paulo: IBEP, 2001.

PEREIRA, Larissa Dahmer. **Políticas Públicas de Assistência Social brasileira**: avanços, limites e desafios. Lisboa, 2006.

PEREIRA, Potyara Amazoneida. **Panorama do processo de regulamentação e operacionalização dos benefícios eventuais regidos pelas Loas**. Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate, Brasília, n. 12, 2010.

PHILLIPS, P. C. B.; PERRON, P. **Testing for a unit root in time series regression**. Biometrika, v. 75, n. 3, p. 335-346, 1988.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

PINTO, Jeronymo Marcondes. Benefícios do governo federal: uma análise com base na teoria dos ciclos eleitorais. 2011. 91f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

PONTES, Reinaldo Nobre. **Concepções de pobreza dos atores sociais na política de assistência social no período FHC**. Rev. Katál. Florianópolis v. 13 n. 2 p. 181-190 jul./dez. 2010.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas S. A., 1999.

SANTOS, A. G. Q. dos. **Fatores Macroeconômicos e a Eficiência Informacional no Mercado Acionário Brasileiro**: Uma Abordagem por meio de Vetores Autorregressivos. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2009.

SILVA, Edilean Kleber da; MAIA, Sinézio Fernandes. **Política monetária no Brasil (1994-2002): uma análise utilizando vetores auto-regressivos**. XXXI Encontro Nacional de Economia. Porto Seguro: 2003.

SILVA, Ermes Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; GONÇALVES, Valter; MUROLO, Afrânio Carlos. **Estatística para cursos de: economia, administração e ciências contábeis**. 3. ed. São Paulo: Atlas S. A., 1999.

SIMS, Christopher A.. **Macroeconomics and Reality**. *Econometrica* v.48, n.1, p. 1-48 jan 1980.

SOUZA, Francisco Eduardo Pires de; HOFF, Cecília Rutkoski. **O Regime Cambial Brasileiro: 7 Anos de Flutuação**. Rio de Janeiro. Artigos Acadêmicos. Grupo de Conjuntura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

VASCONCELLOS, Denisard Alves. **Manual de Econometria**. São Paulo: Atlas, 2000.

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro**. São Paulo: Atlas, 2009.

YAZBEK, Maria Carmelita. **Fome Zero: uma política social em questão**. *Saúde e Sociedade* v.12, n.1, p.43-50, jan-jun 2003.