



Universidade de Brasília - UnB  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da  
Informação e Documentação – FACE  
Departamento de Economia

## Análise da aplicação da Curva de Phillips e da Lei de Okun para a economia brasileira no período de 2002 a 2014

Autora: Paula Verlangero Vieira  
Orientadora: Professora Doutora Geovana Lorena Bertussi

Brasília – DF  
Junho de 2014

Paula Verlangeiro Vieira

Análise da aplicação da Curva de Phillips e da Lei de Okun  
para a economia brasileira no período de 2002 a 2014

Monografia submetida ao curso de graduação em Ciências Econômicas da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Professora Doutora Geovana Lorena Bertussi

Brasília – 2014

Paula Verlangero Vieira

Análise da aplicação da Curva de Phillips e da Lei de Okun  
para a economia brasileira no período de 2002 a 2014

Monografia submetida ao curso de  
graduação em Ciências Econômicas da  
Universidade de Brasília, como requisito parcial à  
obtenção do Título de Bacharel em Ciências  
Econômicas.

Trabalho aprovado por:

---

Professora Doutora Geovana Lorena Bertussi

---

Professora Doutora Danielle Sandi Pinheiro

Brasília, junho de 2014.

## Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela conclusão de uma importante etapa de minha vida.

À minha orientadora, Professora Doutora Geovana Lorena Bertussi, agradeço pelas valiosas aulas, que despertaram e definiram meu interesse em macroeconomia e em economia brasileira, e pelas fundamentais contribuições, para a realização deste trabalho.

Aos grandes amigos que conheci na Econsult e no PET, registro meus agradecimentos, pelas reuniões de estudo e aprendizado, que tanto contribuíram para que a minha formação como economista fosse mais completa e prazerosa.

Aos meus pais, Fernando e Mônica, por serem meus maiores exemplos de vida, por investirem no meu futuro e sempre acreditarem em mim. Agradeço às minhas irmãs, Mariana e Isabel, por serem minhas melhores amigas e sempre estarem ao meu lado.

Por fim, ao Leonardo, pelo amor, pela força e por ser uma grande fonte de inspiração.

## Resumo

Esta monografia teve como objetivo avaliar a aplicação da curva de Phillips e da lei de Okun no Brasil, ao longo do período 2002 a 2014. Utilizou uma abordagem predominantemente quantitativa, empregando o modelo aceleracionista, para a curva de Phillips e o *gap model*, para a lei de Okun. A conclusão a que se chegou é que a curva de Phillips não pode ser utilizada para explicar relações macroeconômicas entre as variáveis inflação e desemprego, para o período estudado. Para a lei de Okun, houve dificuldades no ajuste dos modelos, que não geraram resultados sólidos, para que se pudesse comprovar a relação mencionada de forma categórica.

Palavras-chave: curva de Philips. Lei de Okun. Crescimento econômico brasileiro. Inflação. Desemprego.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Pilares de competitividade: Brasil X OCDE .....	9
Figura 2- Razão entre investimento e consumo das famílias e governo (%) ...	10
Figura 3 - Nível e taxa de crescimento da produtividade do trabalho em 1960-2012 (US\$ constante de 1990) .....	14
Figura 4 - Taxa de crescimento da produtividade do trabalho (%).....	15
Figura 5 - Taxa de crescimento da produtividade total dos fatores (%) .....	15
Figura 6 - Impactos da Produtividade no Crescimento de Economias em Desenvolvimento .....	16
Figura 7 - Inflação ao consumidor – países emergentes (% acumulada em 12 meses).....	29
Figura 8 - Componentes com maior contribuição para inflação de serviços (% acumulada em 12 meses) .....	31
Figura 9 - Taxa de desemprego na PNAD e na PME (% ao ano).....	<b>Erro!</b>

**Indicador não definido.**

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Posição do Brasil nos pilares de competitividade .....	8
Tabela 2 - Parcela do PIB brasileiro investido em infraestrutura .....	12
Tabela 3 - Taxas de inflação anuais.....	23
Tabela 4 - Taxas de inflação mensais (1994-1999).....	24
Tabela 5 – Saídas do Stata para Regressão 1.....	53
Tabela 6 - Saídas do Stata para Regressão 2.....	53
Tabela 7 - Saídas do Stata para Regressão 3.....	53
Tabela 8 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 4 .....	55
Tabela 9 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 5 .....	55
Tabela 10 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 6 .....	55
Tabela 11 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 7 .....	55

## Lista de Abreviaturas e Siglas

ADF	<i>Dickey-Fuller</i> Aumentado
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BCG	<i>Boston Consulting Group</i>
BN	<i>Beveridge-Nelson</i>
bps	<i>basis points</i>
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CEA	<i>Council of Economic Advisors</i>
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
FBKF	Formação bruta de capital fixo
FGV	Fundação Getulio Vargas
HP	Hodrick–Prescott
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDI	<i>ICT Development Index</i>
IETS	Instituto de Estudos do Trabalho e da Sociedade
IGP-DI	Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Mbps	<i>Megabyte</i> por segundo
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
NAIRU	<i>Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAI	Programa de Ação Imediata
PEA	População Economicamente Ativa
PED	Pesquisa de Emprego e Desemprego
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PME	Pesquisa Mensal de Emprego
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar

PO	População Ocupada
PTF	Produtividade total dos fatores
RMS	Regiões Metropolitanas
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SNIPC	Sistema Nacional de Índices de Preço ao Consumidor
TIR	Taxa Interna de Retorno
UE-15	Grupo de países da União Européia entre 1995 e 2004
URV	Unidade Real de Valor

# Sumário

1	Introdução	1
2	Revisão de Literatura	3
2.1	Crescimento Econômico Brasileiro	3
2.1.1	Histórico do Crescimento Brasileiro	5
2.1.2	Investimento	10
2.1.3	Produtividade	13
2.1.4	Educação	17
2.1.5	Projeções para o Crescimento	21
2.2	Inflação	22
2.2.1	Plano Real: Combate à Inflação e suas Consequências	22
2.2.2	Regime de Metas de Inflação	25
2.2.3	Projeções para Inflação	29
2.2.4	Impactos da Inflação no Desemprego	29
2.3	Curva de Phillips e Lei de Okun	32
2.3.1	Histórico da Curva de Phillips	32
2.3.2	Histórico da Lei de Okun	36
2.3.3	Aplicações da Curva de Phillips	37
2.3.4	Aplicações da Lei de Okun	43
3	Métodos e Procedimentos	47
3.1	Dados	48
3.2	Procedimentos	50
4	Análise dos Resultados	51
4.1	Regressões	51
5	Conclusão	57

# 1 Introdução

O estudo da macroeconomia traz algumas questões que são a base para formulação de políticas e discussões. O papel do governo na economia, o nível de crescimento, o mercado de trabalho e a inflação são variáveis relevantes na análise macroeconômica de um país. Economistas buscam entender como esses componentes são endogenamente determinados e como eles se relacionam entre si.

Dentre esses mecanismos, Mankiw (2010) expõe duas relações que apresentam grande relevância. A primeira delas é entre a inflação, ou variação no nível de preços, e o desemprego. A teoria macroeconômica mostra que uma possível *proxy*<sup>1</sup> para tal tipo de análise é a curva de Phillips, que mostra a relação inversa entre a taxa de inflação e o nível de desemprego (PHILLIPS, 1958). A segunda, que merece destaque, também está associada ao desemprego. Nesse caso, é a relação que existe entre os indicadores do mercado de trabalho e a produção de determinado país. Durante as recessões é mais difícil obter um emprego, portanto as taxas de desemprego aumentam. Como os trabalhadores fazem parte do processo de produção, verifica-se que as taxas de crescimento decrescem também. Essa relação negativa entre crescimento e desemprego é conhecida como lei de Okun (OKUN, 1962).

Logo, cabem as seguintes indagações: que teorias sustentam estas afirmações? É possível observar tais relações empiricamente? Mankiw (2010) argumenta que a curva Phillips e a lei de Okun mostram-se capazes de explicar, por meio de suas relações macroeconômicas, uma grande quantidade de fenômenos empíricos.

Muito embora o conceito da curva de Phillips tenha surgido no final da década de 50 e a lei de Okun tenha surgido no começo dos anos 60, até hoje ambas mostram-se eficazes no auxílio de tomadas de decisão de políticas macroeconômicas (MANKIW, 2010). Desde o seu surgimento, as teorias

---

<sup>1</sup> Uma variável *proxy* é aquela que é relacionada, mas não idêntica a uma variável explicativa não observada em análises de regressão múltipla (WOOLDRIDGE, 2011, p.682).

sofreram ajustes, de acordo com a conjuntura econômica e os questionamentos teóricos, propostos por economistas.

Apesar das adaptações feitas na curva de Phillips por Samuelson e Solow (1960) e por Friedman (1968) e Phelps (1968), a maneira como as variáveis desemprego e inflação relacionam-se permanece oscilando de país a país e ao longo do tempo (BLANCHARD, 2008). No caso da lei de Okun, pesquisas mostram que o coeficiente de Okun não varia apenas de acordo com as amostras de tempo e espaço, mas, também, se altera conforme a especificação e o método empregados na estimação (VILLAVERDE; MAZA, 2007).

Feitas estas considerações, o objetivo deste trabalho é responder à seguinte pergunta: a curva de Phillips e a lei de Okun são válidas para a economia brasileira no período de março de 2002 a março de 2014?

Esta monografia, visando alcançar o objetivo proposto, foi dividida em cinco capítulos. O primeiro é esta introdução. O segundo capítulo trata a revisão de literatura, feita de modo temático. Aborda o desempenho das variáveis crescimento, inflação e desemprego nos últimos doze anos. Além disso, a revisão de literatura relaciona as três variáveis, descrevendo o arcabouço teórico da curva de Phillips e da lei de Okun, ao longo de sua história, observando como surgiram e como novas ideias foram incorporadas. O terceiro capítulo aborda a metodologia empregada e discorre a respeito dos dados utilizados. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos nas regressões. Finalmente, o quinto capítulo trata das conclusões e das recomendações para estudos futuros.

## 2 Revisão de Literatura

### 2.1 Crescimento Econômico Brasileiro

O desempenho da economia no Brasil é um tema que há décadas vem ganhando mais espaço e sendo mais explorado por economistas, por pesquisadores e pela mídia. A mudança do foco internacional para as economias emergentes, mais especificamente para a economia brasileira, vem acontecendo não só pelo seu tamanho, mas pelo seu desenvolvimento e aumento de influência ao longo dos anos (WILSON; PURUSHOTHAMA, 2003).

Um exemplo dessa mudança de foco manifesta-se por meio de Jim O'Neil (2001), que, ao estudar países potencialmente relevantes no cenário econômico mundial, criou a denominação BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e fez uma previsão até então inusitada. Os cinco países emergentes que formam a sigla BRICS, cada vez mais populosos, urbanizados e abundantes em recursos, ultrapassariam – em cerca de quarenta anos – as principais economias do Ocidente (O'NEIL, 2012). Na última década, 2004 a 2014, notou-se um significativo crescimento da maioria desses países.

Entretanto, no início da década de 2000, Bacha (2012) verificou um fenômeno de desaceleração do crescimento para um grupo de países com economias classificadas como emergentes. O autor abordou esse fato em sua publicação Belíndia 2.0<sup>2</sup>, que revela os contrastes existentes no Brasil, bem como possíveis causas da desaceleração do crescimento e do aumento da desigualdade no País.

A opinião internacional quanto ao crescimento brasileiro diverge. Por um lado, considera-se que o País seria um mercado emergente que ajudaria no crescimento da economia global nos próximos 50 anos (O'NEIL, 2012). Por outro lado, os acontecimentos dos últimos quatro anos, no âmbito político e econômico, levam a crer que o crescimento brasileiro é insustentável e breve (GIAMBIAGI; MUINHOS, 2013).

---

<sup>2</sup> Livro que ilustra a distribuição de renda no Brasil: contraste do luxo da Bélgica e a miséria da Índia (BACHA, 2012).

Corroborando com a visão de O'Neil (2012), o relatório do Boston Consulting Group (BCG) expõe três fatores que foram fundamentais para que o Brasil passasse pelo ciclo econômico virtuoso da última década. O primeiro deles é o cenário macroeconômico favorável e estável, com redução do *déficit* orçamentário, diminuição da taxa de juros e aumento dos investimentos, no período de 2001 a 2011 (BCG, 2013). O segundo fator refere-se à expansão do mercado doméstico. Neste quesito, o BCG destacou o aumento do crédito, a elevação do salário mínimo, as políticas sociais de distribuição de renda e as características demográficas da população – mão de obra jovem e disponível em grande quantidade. Por fim, o terceiro fator é a abundância de *commodities* no Brasil – principalmente minério de ferro e soja – e a demanda global cada vez maior (BCG, 2013).

Contudo, os sinais de que a economia brasileira atingiu seu limite de produção são nítidos: a taxa de desemprego historicamente baixa; a deterioração do saldo comercial e transações correntes; a pressão inflacionária com alta difusão; e o baixo crescimento (FERREIRA; FRAGELLI, 2013). Segundo estes autores, a economia brasileira está com um desequilíbrio entre a oferta e a demanda (em excesso). Para uma economia que ocupa plenamente sua capacidade produtiva, um aumento de demanda só poderá ser atendido por maiores importações – ou menores exportações – e, se não for possível atender no exterior o excesso de demanda doméstica, haverá aumento da inflação, o que ocorreu no governo de Dilma Rousseff (FERREIRA; FRAGELLI, 2013).

Qual dessas visões pode ser fundamentada por meio de uma análise das variáveis que influenciam o crescimento? O objetivo dessa seção é, dessa forma, investigar os últimos doze anos do governo brasileiro, fazendo um levantamento de variáveis que possuam causalidade com o fenômeno da desaceleração do crescimento. Visa-se, também, explorar as principais explicações a respeito do “mistério que permeia a experiência brasileira de crescimento” (BACHA; BONELLI, 2012).

### **2.1.1 Histórico do Crescimento Brasileiro**

Para compreender a atual desaceleração do crescimento econômico brasileiro, parece ser necessário analisar as políticas das últimas décadas, como forma de entender os resultados produzidos na década de 2010 (BALBINO et al.; 2011).

Segundo Ellery (2013), a literatura sugere que o crescimento brasileiro, em sua maior parte, ocorreu devido à acumulação de capital, sendo esta característica comum a outros países da América Latina. Esse cenário explica, em grande parte, o crescimento econômico brasileiro, até a década de 1980.

Ellery (2013) ressalta que nos trabalhos de Solow (1956 e 1957), no longo prazo, a taxa de crescimento da economia é determinada pela taxa de crescimento da produtividade total dos fatores. Neste sentido, o declínio da taxa de crescimento da economia brasileira, a partir da década de 1980, é consistente com o proposto por Solow. A estagnação dos anos 1980 foi decorrência da incapacidade da economia brasileira de gerar ganhos de produtividade, questão que tem ganhado muito destaque no cenário econômico da década de 2010.

Em meados dos anos 1990, no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), a economia brasileira estava estabilizada. Autores como Novelli (2010) e Marques e Nakatani (2007) sustentam essa afirmação. A década seguinte foi marcada por aceleração e crescimento, sob o primeiro governo do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2006). De acordo com Novelli (2010), houve continuidade da política macroeconômica - conteúdo das políticas monetária, cambial e fiscal - entre os dois governos. Três fatores explicariam a manutenção da política macroeconômica de Cardoso por Lula. São eles: a estrutura do capitalismo brasileiro e sua inserção na economia mundial; a força das ideias ortodoxas difundidas pela mídia e dominantes na equipe econômica (Ministério da Fazenda e Banco Central do Brasil); e a aceitação das “regras do jogo” da democracia pelo Partido dos Trabalhadores.

Trazendo a discussão para a última década, especificamente sobre as realizações dos dois governos de Lula (2003-2006 e 2007-2010), Moraes e

Saad-Filho (2011) avaliam os aspectos dos programas políticos, econômicos e sociais. Para isso, comparam os indicadores macroeconômicos e ações políticas, visando justificar a interrelação entre as duas. Para eles, mesmo após a Crise do *subprime*<sup>3</sup>, de 2008, o Brasil não foi afetado em grande magnitude, crescendo cerca de 7,5%, em 2010.

Ainda sobre o crescimento da década passada, Marques e Nakatani (2007) abordam a mesma questão, expondo as variáveis por trás do crescimento anterior, que são: o controle da inflação galopante e abertura ao comércio; o aumento dos preços das *commodities*; e os grandes aumentos no crédito e consumo, resultantes das políticas sociais.

Nakano (2013) segue a mesma linha de Marques e Nakatani (2007), no que diz respeito às variáveis determinantes do crescimento. Segundo o economista, de 2004 a 2010, a economia brasileira cresceu, em média, cerca de 4% ao ano, o que criou a ilusão de uma transição para crescimento acelerado e sustentado por longo prazo. A causa do interregno de crescimento foram choques exógenos.

O primeiro choque ocorreu devido à forte depreciação da taxa de câmbio. Esta decorreu da crise do balanço de pagamentos de janeiro de 1999 e gerou, a partir de 2002-2003, um “mini-*boom*” de exportação de manufaturados, utilizando especialmente a capacidade ociosa existente, que desencadeou o início da recuperação da economia brasileira. Esse “mini-*boom*” durou até 2005-2006 e gerou um impulso no crescimento da indústria de transformação (NAKANO, 2013).

O segundo choque, que acelerou o crescimento a partir de 2004, foi demográfico, com a redução, em termos absolutos, do estoque de jovens trabalhadores procurando o primeiro emprego. Assim, houve um esgotamento da oferta de trabalho, o que alterou a dinâmica do mercado de trabalho, com pressão salarial na base da pirâmide e forte impacto redistributivo. Tal choque culminou na expansão da classe “C” (NAKANO, 2013). Esse segmento

---

<sup>3</sup>A crise do *subprime* teve seu auge em 2008, nos Estados Unidos, devido ao aumento do crédito imobiliário sem garantia de pagamento, a diminuição dos preços dos imóveis e o aumento das taxas de juros. Houve inadimplência generalizada, o que acelerou a baixa dos imóveis e culminou com a falência de bancos.

representa, atualmente, cerca de 108 milhões de pessoas, que, em 2013, chegavam a 54% da população de brasileiros incorporados ao mercado de consumo, de acordo com Serasa Experian (SERASA, 2014).

Finalmente, o terceiro e último choque foi o de preço de *commodities*, a partir do final de 2003, que, com forte aumento da demanda chinesa, promoveu o crescimento de setores produtores de *commodities* e removeu suas restrições. De acordo com o Credit Suisse, a participação de *commodities* na pauta de exportação aumentou de 49,7%, em 2000, para 68,8%, em 2013. O crescimento das exportações desses produtos, até 2011, deveu-se, em grande parte, ao aumento de preços, que tende a diminuir de 2014 para frente (CREDIT SUISSE, 2013).

Os três choques tiveram consequências na economia brasileira e no tipo de crescimento que ocorreu nos anos seguintes. Quando se iniciou esse ciclo virtuoso de crescimento, em 2004, o crédito ao consumo no Brasil era mínimo. A elevação do consumo, referente ao segundo choque, culminou com o aumento da demanda por crédito, que, não apenas subiu, como dobrou de tamanho. Em 1980, a relação crédito/PIB era cerca de 20% e, atualmente, é cerca de 50%, segundo Mendonça de Barros (2013).

De acordo com Belluzzo (2013), a questão do crédito relaciona-se com o aumento da demanda doméstica e culmina em impactos na indústria. Para ele, há um desequilíbrio entre a oferta e a demanda efetiva. Durante os períodos de bonança do crescimento (2004 a 2008), houve uma mudança da composição da demanda doméstica. Isso ocorreu devido aos programas sociais do governo Lula e aos aumentos do salário mínimo (BELLUZZO, 2013).

Assim, ocorreu um aumento do mercado consumidor e da classe “C”. Dadas as mudanças que impactaram a economia, sobretudo a queda da inflação, a nova classe tornou-se demandante de crédito. O aumento pela procura de crédito impactou a estrutura da oferta, que não supriu tamanha demanda. Logo, o dinamismo da demanda doméstica e estímulos fiscais ao consumo foram em grande parte transferidos para o exterior, com a invasão das importações, afetando a balança comercial brasileira (BELLUZZO, 2013). O coeficiente de importações na indústria de transformação aumentou de

11,6% em 2004, para 22,3% em 2012, de acordo com a Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo).

Levando-se em consideração o Global Competitiveness Report de 2012/2013, o Brasil ocupa o 48º lugar no *ranking* de competitividade de 144 países (SCHWAB, 2012). Desde o início do relatório, em 2006/2007, o País subiu 18 posições (estava em 66º de um total de 122 países). Apesar do avanço, o Brasil ainda possui colocações insatisfatórias em quesitos fundamentais para o estímulo do crescimento. No que se refere à evolução entre os relatórios de 2006 e 2012, é possível notar a piora da posição em cinco pilares: “inovação”, “saúde e educação primária”, “infraestrutura”, “educação superior e treinamento” e “eficiência no mercado de bens”. A Tabela 1 mostra a classificação do País em alguns pilares de competitividade.

Tabela 1 - Posição do Brasil nos pilares de competitividade<sup>4</sup>

2006-2007		2012-2013	
Classificação	Pilar	Classificação	Pilar
10	Tamanho do mercado	9	Tamanho do mercado
37	Inovação	48	Tecnologia
54	Tecnologia	49	Inovação
56	Educação Superior e treinamento	62	Ambiente macroeconômico
59	Saúde e educação primária	66	Educação Superior e treinamento
68	Infraestrutura	69	Eficiência no mercado de trabalho
80	Eficiência no mercado de bens	70	Infraestrutura
95	Eficiência no mercado de trabalho	88	Saúde e educação primária
114	Ambiente macroeconômico	104	Eficiência no mercado de bens

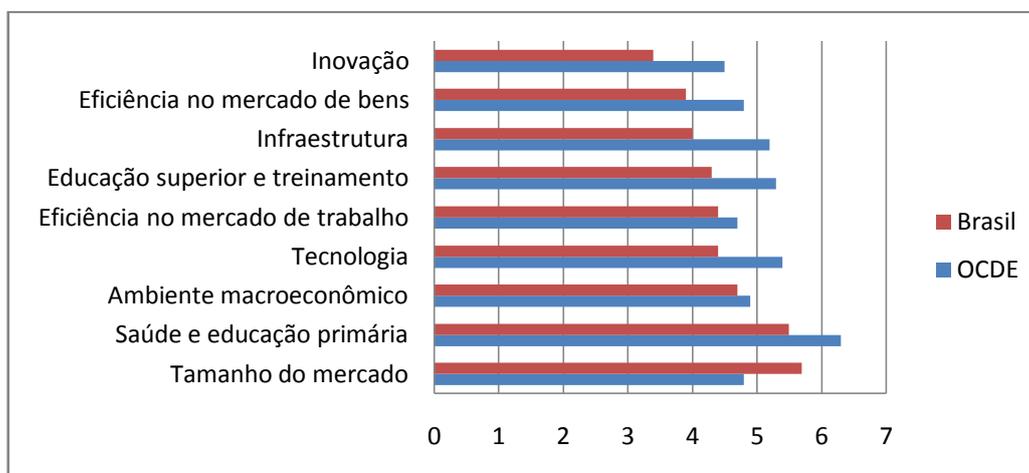
Fonte: Global Competitiveness Report 2012-2013. Elaboração: autora.

<sup>4</sup> Em 2006-2007, o relatório abrangia 122 países e em 2012-2013, 144 países.

Dado que a competitividade de um país depende do desempenho dos demais países, observa-se que apesar dos avanços no índice geral do relatório Global Competitiveness Report de 2006/2007 para 2012/2013, o Brasil ainda precisa melhorar alguns pilares relevantes. Segundo Porto e Fontes (2013), as dimensões essenciais para o desenvolvimento estão relacionadas com capital institucional (instituições); capital humano (saúde e educação primária, educação superior e treinamento); e capital físico (infraestrutura).

A Figura 1 compara as notas obtidas pelo Brasil com a média dos países da OCDE<sup>5</sup>. O resultado da análise demonstra que o Brasil perdeu em todos os pilares de competitividade, exceto no quesito “tamanho do mercado”.

Figura 1 - Pilares de competitividade: Brasil X OCDE



Fonte: Global Competitiveness Report 2012-2013. Elaboração: autora.

A visão de Bacha (2013) vai ao encontro dos resultados obtidos pelo relatório Global Competitiveness Report 2012-2013 na Figura 1. Para Bacha (2013), o Brasil tem crescido pouco desde o começo do governo Dilma, devido ao baixo investimento e à baixa produtividade - estas duas variáveis estariam diretamente relacionadas, para o economista. Arbache (2013) concorda e reforça a opinião de Bacha (2013), expondo estatísticas que mostram que crescimentos significativos da renda *per capita* são invariavelmente acompanhados por aumentos também significativos da produtividade – o que

<sup>5</sup>Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Disponível em <<http://www.oecd.org>>.

ocorreu no Brasil entre 1967 e 1980 – período em que ambas as variáveis dobraram de tamanho.

Dada a importância das variáveis “investimento”, “produtividade” e “educação” para a retomada das altas taxas do crescimento brasileiro, as próximas subseções explorarão o impacto e a magnitude de tais variáveis no atual contexto econômico.

### 2.1.2 Investimento

O processo de expansão das economias de mercado, por meio de estímulo ao consumo, possui um horizonte finito de sucesso. Os desequilíbrios, que ocorrem entre investimento e consumo no Brasil, acabaram por gerar forças contrárias, que enfraquecem o sucesso inicial. Apenas uma nova agenda que fortalecesse o aumento da oferta, via investimentos privados, poderia perenizar os frutos do ciclo de expansão que se encerrava, na visão de Mendonça de Barros (2013).

Apesar da baixa taxa de investimentos brasileira - quando comparada a de outros emergentes -, a expansão dos investimentos tem sido superior ao crescimento do consumo das famílias, nas últimas décadas. Os baixos investimentos devem-se, principalmente, à contração existente na década de 1980. Para uma análise mais recente da variável, pode-se verificar, na Figura 2, que a razão entre investimentos e consumo total aumentou, na maioria dos anos, no período de 2004 a 2012 (CREDIT SUISSE, 2013).

Figura 2- Razão entre investimento e consumo das famílias e do governo (%)



Fonte: Credit Suisse (2013). Elaboração autora.

O Brasil conseguiu elevar a taxa de investimento da economia (a formação bruta de capital fixo, FBKF) de 16,4% do PIB, na média entre 1996 a 2006, para 18,6% entre 2007 a 2012. Na visão de Nóbrega e Pitoli (2013), esse avanço de 2,2 pontos percentuais explica o aumento do ritmo de crescimento econômico entre esses dois períodos (de 2,6% para 3,7% ao ano). Nóbrega e Pitoli (2013) ressaltam que sem níveis elevados de investimento, não há como o País sair da armadilha de baixo crescimento em que se encontra.

Na década de 1970, a FBKF brasileira era cerca de 23% do PIB, já em 2012 esse valor foi reduzido para 18,1% do PIB. Nóbrega e Pitoli (2013) compararam a FBKF do Brasil com a de alguns países da América Latina como Chile, Colômbia e Peru e com a China. Verificaram que os países da América Latina possuíram, em 2013, uma FBKF em torno de 25%. Em relação à China, esse valor subiu para 50% do PIB. Isso explica, para os autores, as taxas cada vez menores de crescimento do País, principalmente de 2011 e 2012.

Fatores estruturais e conjunturais explicam as taxas de expansão declinantes do PIB nos anos de 2011 e 2012, equivalentes à gestão da presidente Dilma Rousseff. A soma desses fatores mostra que o crescimento econômico é limitado pela oferta de bens e serviços e pelo aumento da inflação.

Afirma-se que a limitação do crescimento advém de um diagnóstico equivocados, feito no governo da presidente Dilma Rousseff, ao dar continuidade à política econômica estabelecida pelo ex-presidente Lula, quando a economia do País já havia mudado. A manutenção dessa política não permitirá ao Brasil crescer além de 3% ao ano (MENDONÇA DE BARROS, 2013).

Dentre os possíveis geradores de gargalos na economia brasileira estão o baixo investimento, principalmente em infraestrutura. Frischtak (2008) argumenta que o Brasil deveria investir cerca de 3% de seu Produto Interno Bruto (PIB) em infraestrutura, apenas para manter o estoque de capital existente. Para o autor, investimentos entre 4% e 6%, durante cerca de 20 anos, permitiriam que o Brasil chegasse a patamares próximos aos da China e Índia. Entretanto, Frischtak (2013) apresenta o investimento em infraestrutura

entre os anos de 2001 a 2012 e verifica que as taxas permanecem baixas, conforme demonstra a Tabela 2.

Tabela 2 - Parcela do PIB brasileiro investido em infraestrutura

Ano	% PIB
2001	3,15
2002	1,99
2003	1,44
2004	1,85
2005	2,01
2006	2,02
2007	1,86
2008	2,49
2009	2,50
2010	2,35
2011	2,05
2012	2,33

Fonte: Frischtak (2013). Elaboração: autora.

Segundo o relatório Global Competitiveness Report (2012-2013), o Brasil ocupa a 70<sup>a</sup> posição no *ranking* de infraestrutura, muito abaixo da média de países no mesmo estágio de desenvolvimento. Nas classificações de infraestrutura de transporte, os resultados também foram insatisfatórios. A “qualidade de portos” obteve posição 135<sup>a</sup>, as “rodovias” ficaram com 123<sup>o</sup> lugar e as “ferrovias” com a posição 100<sup>a</sup>. No quesito “energia elétrica” os custos permanecem elevados: a tarifa média para a indústria brasileira é 50% maior do que a média de um conjunto de 27 países de mesmo nível de desenvolvimento, selecionados pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).

No setor de telecomunicações, o País passou do 54<sup>o</sup> lugar, em 2002, para 60<sup>o</sup> lugar em 2011, de acordo com o IDI (*ICT Development Index*). No *ranking* global de velocidade média de banda larga, o Brasil ocupa a 78<sup>a</sup> posição. Em 2011, o custo médio no Brasil foi de US\$ 61/Mbps, enquanto, no

México, o valor chegou a US\$ 21/Mbps e, no Chile, a US\$ 10/Mbps. Portanto, o serviço no Brasil apresenta preços altos e é lento.

Rigolon (1998) afirma que há uma complementaridade entre os investimentos públicos em infraestrutura e os investimentos privados. Para o autor, os investimentos em infraestrutura são responsáveis por ampliar a quantidade e a qualidade ofertada de energia, transporte, telecomunicações e saneamento básico, aumentando a produtividade dos fatores de produção privados e reduzindo os custos por unidade de insumo utilizado, estimulando o crescimento econômico. Portanto, os argumentos de Rigolon (1998) corroboram com o fato de que, se o investimento em infraestrutura está em patamares baixos, há uma limitação do investimento privado, afetando negativamente produto e renda.

Nóbrega e Pitoli (2013) acreditam que o impacto do investimento em infraestrutura sobre a produtividade e o crescimento econômico é mais expressivo em países de renda média ou baixa. Isso ocorre, porque países mais pobres tendem a apresentar maior escassez em infraestrutura, logo maior tende a ser seu retorno econômico. Além disso, Nóbrega e Pitoli (2013) defendem que o impacto dos investimentos públicos em infraestrutura tende a aumentar, quanto maior for a área geográfica analisada. Apesar de o Brasil possuir ambas as características, nota-se a queda contínua dos investimentos nas últimas décadas.

### **2.1.3 Produtividade**

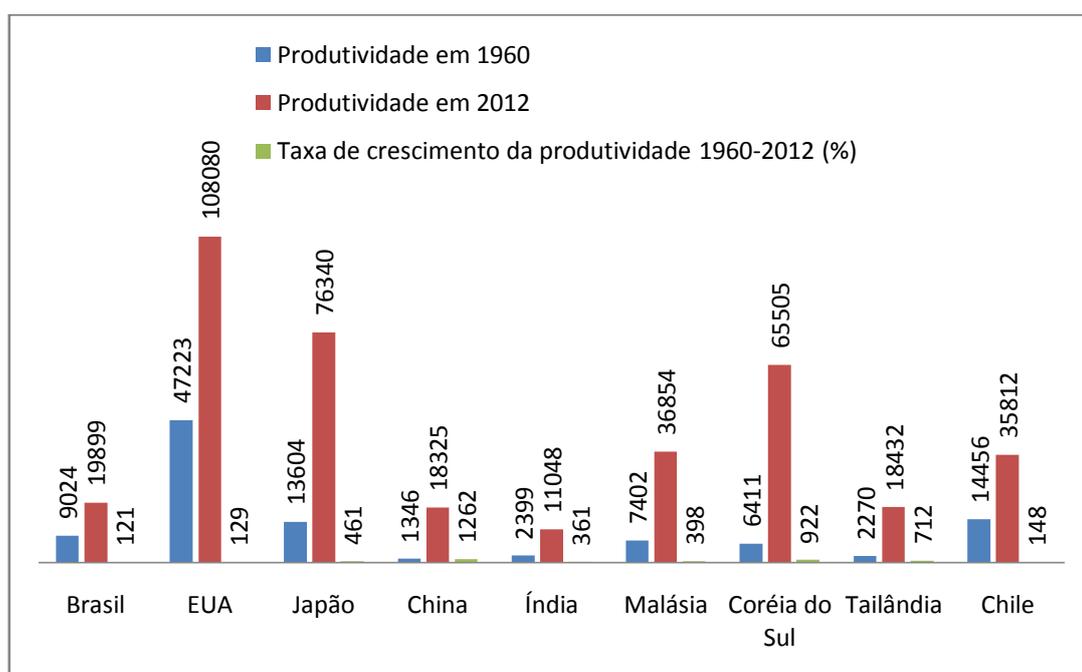
A produtividade é considerada componente essencial do crescimento sustentável, da competitividade internacional, da redução da pobreza e da melhoria da qualidade de vida. Ela é responsável por afetar o crescimento econômico por meio de diversos canais de transmissão, incluindo aumento do produto potencial e dos retornos dos investimentos e redução da volatilidade do crescimento e da percepção de risco do País (SARQUIS; ARBACHE, 2002).

Na visão de Arbache (2013), no curto prazo, o aumento da produtividade ajuda os países a expandirem a renda e, no longo prazo, está associado ao aumento do produto potencial, bem-estar da população, taxas de

poupança e investimento e à queda do nível de preços e das taxas de inflação e juros.

A Figura 3 compara a produtividade do trabalho, entre 1960 e 2012, do Brasil e de outros países selecionados. Duas características emergem do caso brasileiro: o nível atual de produtividade é baixo, sendo cerca de 20% do americano e o crescimento da produtividade tem ocorrido lentamente. Nas últimas cinco décadas, a produtividade aumentou cerca de 121%, bem menos que a de países emergentes e de países industrializados selecionados.

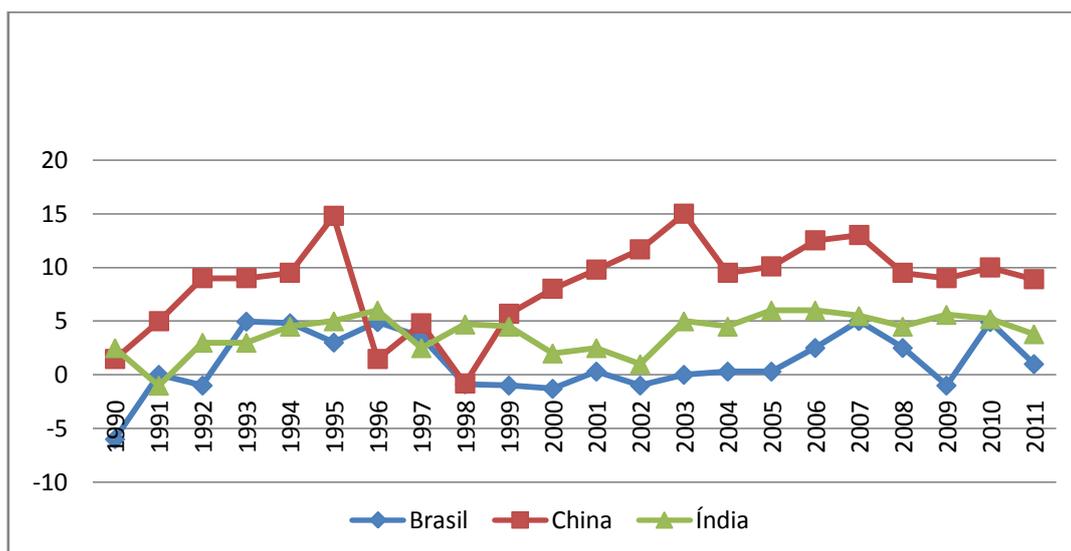
Figura 3 - Nível e taxa de crescimento da produtividade do trabalho em 1960-2012 (US\$ constante de 1990)



Fonte: Arbache (2013). Elaboração: autora.

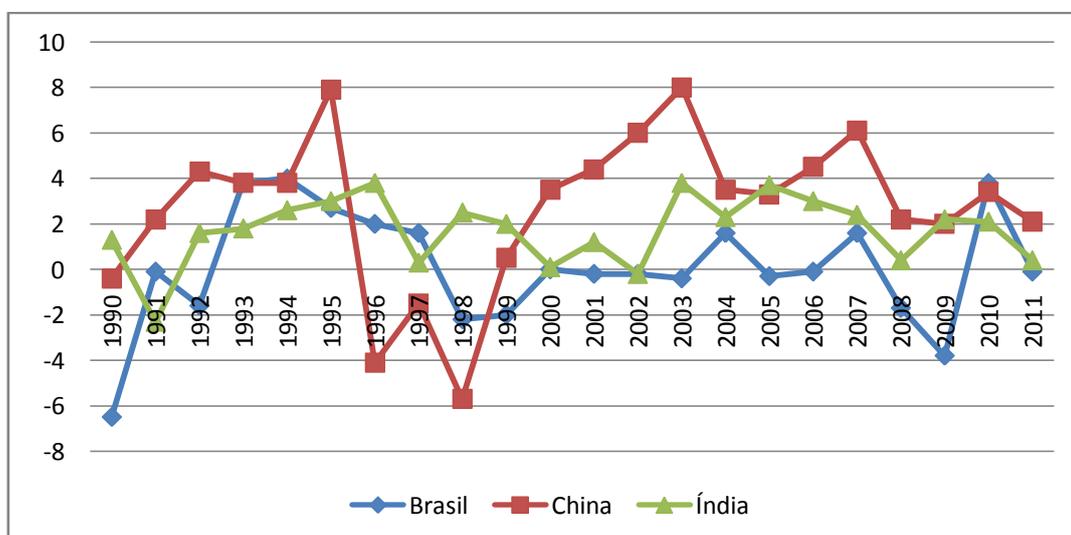
Na Figura 4 e na Figura 5 é possível visualizar a evolução da produtividade do trabalho e da produtividade total dos fatores (PTF) do Brasil, da China e da Índia entre 1990 e 2012. Enquanto a produtividade do trabalho cresceu cerca de 0,8% ao ano no Brasil, na China cresceu 8,2% e na Índia 4,2%. Já a PTF, teve crescimento médio de -0,1% ao ano no Brasil, 2,8% na China e 1,8% na Índia. O modesto desempenho da produtividade no Brasil ajuda a explicar o porquê de o País não acompanhar o ritmo de crescimento econômico dos outros dois (ARBACHE, 2013).

Figura 4 - Taxa de crescimento da produtividade do trabalho (%)



Fonte: Arbache (2013). Elaboração: autora.

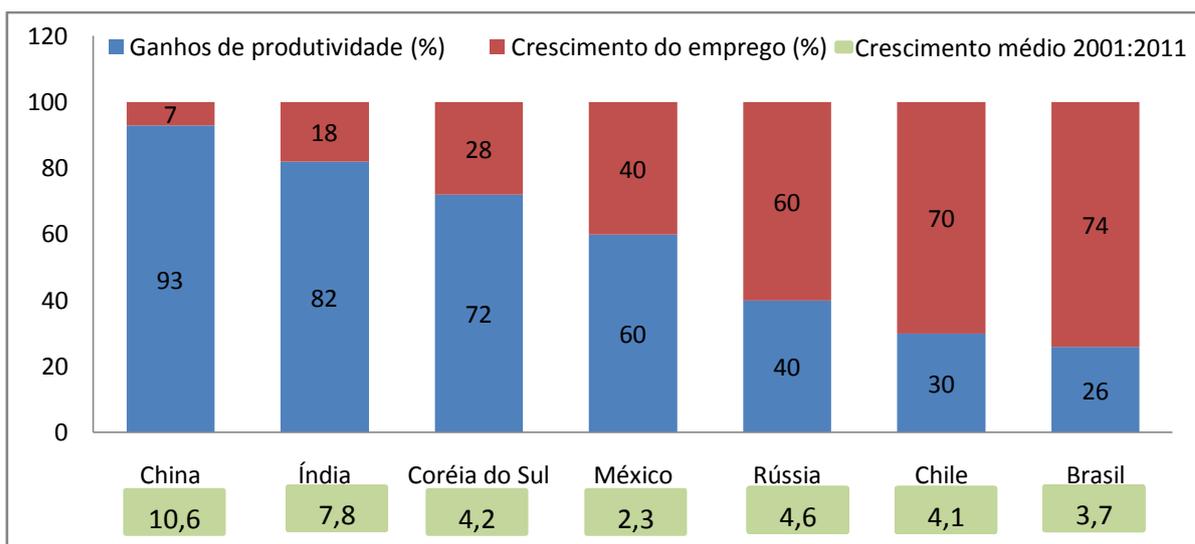
Figura 5 - Taxa de crescimento da produtividade total dos fatores (%)



Fonte: Arbache (2013). Elaboração: autora.

Na análise do BCG (2013), o crescimento brasileiro da década passada deveu-se, em grande parte, à expansão do emprego. Conforme mostra a Figura 6, o aumento do número de pessoas empregadas explica 74% do crescimento anual do PIB do brasileiro, enquanto a produtividade explica apenas 26%. Segundo o relatório do BCG (2013), esses números são baixos quando comparados aos países em desenvolvimento, como a China e a Coreia do Sul que respectivamente possuem 93% e 72% de ganhos de produtividade por ano.

Figura 6 - Impactos da Produtividade no Crescimento de Economias em Desenvolvimento



Fonte: BCG (2013). Elaboração: autora.

Arbache (2013) destaca que a produtividade no Brasil é baixa, devido às limitações das unidades produtivas, de um lado, e às limitações sistêmicas, de outro. No primeiro caso, estão questões ligadas ao baixo desempenho das unidades produtivas, como a gestão deficiente de firmas, limitado engajamento com pesquisa e desenvolvimento e inovação, baixa qualificação dos trabalhadores e gestores.

No segundo caso, estão associadas questões externas às unidades produtivas e que interferem direta ou indiretamente no desempenho individual e coletivo e nos retornos de investimento. Para Arbache (2013), alguns casos são: elevados custos de produção, instabilidade macroeconômica, insegurança jurídica, legislações que desestimulam a competição, elevada presença de oligopólios e monopólios e limitada abertura da economia para o resto do mundo.

Em um terceiro caso, pode-se citar como causa da baixa produtividade a transferência de recursos de setores mais produtivos para os menos produtivos. Arbache (2013) argumenta que o setor industrial é 36% mais produtivo, em média, que o setor de serviços. Em 2011, o setor de serviços correspondia 74% da participação nos empregos totais da economia. Observa-se, portanto, que a criação de empregos tem ocorrido em um setor de baixa produtividade.

Uma quarta explicação pode ser a baixa produtividade das micro e pequenas empresas, que correspondem a 99% do total das firmas, que detêm 52% dos empregos formais. Dentre as micro e pequenas empresas, 76% estão nos setores de serviços básicos e comércio, que são considerados setores pouco produtivos (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2010).

Indo ao encontro dessa última explicação, o *ranking* Doing Business<sup>6</sup> 2013, do Banco Mundial, classificou o Brasil na 130ª posição, em 2013, e 128ª posição, em 2012, o que mostra que o país possui um ambiente desfavorável para abrir negócios. Dentre outras classificações, o Brasil é o 121º em dificuldade de abrir um negócio; 156º em dificuldade de se pagar taxas; e 109º em dificuldade de registrar propriedades.

Além disso, a baixa produtividade também pode estar relacionada com pobreza e distribuição de renda (ARBACHE, 2013). O relatório do BCG (2013) corrobora esse argumento, ao mostrar que essas duas variáveis explicam a baixa produtividade, por meio dos seguintes canais de transmissão: menor acesso às tecnologias, aos mercados, à educação de qualidade, à qualificação profissional. A melhoria da distribuição de renda, começada em 2003, no governo Lula, acompanhou mudanças na demanda por consumo e pela maior probabilidade de obtenção de consensos em torno de agendas de políticas públicas sustentáveis.

#### **2.1.4 Educação**

No final dos anos 50 e na primeira metade dos anos 60, os economistas passam a considerar como objeto de investigação de forma sistemática o papel da educação. Os trabalhos de Solow, na década de 50, indicaram que o crescimento do produto americano era muito maior do que o crescimento atribuído à elevação da oferta dos fatores de produção, capital e trabalho. A diferença entre o crescimento do produto observado e aquele “explicado” pelo crescimento da dotação de capital e trabalho é conhecido na literatura como resíduo de Solow (LINS, 2011). Este resíduo poderia ser atribuído a dois fatores: progresso técnico ou acumulação de outros fatores que não estavam sendo captados pelos estudos de Solow. O motivo para esta

---

<sup>6</sup> Disponível em <<http://www.doingbusiness.org/rankings>>.

segunda linha de argumentação era a melhoria da qualidade do trabalho, medida pela elevação da escolaridade média da População Economicamente Ativa (PEA) e pela elevação do nível médio de experiência do trabalhador, associado a treinamentos no local de trabalho. As contribuições de Schultz (1960) se enquadram nesta mesma perspectiva.

Schultz (1960) é o primeiro autor a considerar a educação como um investimento no homem. A consequência deste investimento é a formação de um tipo de capital, o capital humano. Este, mesmo sem poder de venda, possibilita uma produtividade com valor econômico. Schultz (1960) ainda destaca que uma parcela significativa da expansão da renda é consequência da expansão do capital humano. Neste trabalho, o autor mostra que o investimento total que a sociedade americana fazia em educação correspondia a 34% do investimento total em capital físico.

Em um estudo contemporâneo ao de Schultz (1960), Becker (1962) avalia o investimento ótimo, do ponto de vista social, em educação. Uma evidência de sub-investimento em educação seria a superioridade da taxa interna de retorno (TIR) da educação em relação à taxa de retorno sobre capital físico. Entretanto, tal evidência não se verifica para os Estados Unidos, dada a proximidade entre estas duas taxas de retorno. Adicionalmente, Becker (1962) apontou para a existência de uma complementaridade entre habilidade e educação; uma alta na qualidade dos estudantes implicaria em uma elevada taxa de retorno da educação.

Segundo Lins (2011), a teoria do capital humano é uma das mais ricas abordagens da economia para a relação entre sistema econômico e sistema educacional. Sua principal contribuição foi trazer, para a discussão sobre o crescimento, a noção de que o investimento no ativo humano é primordial para as economias. A escolaridade dos trabalhadores aumenta a produtividade da economia. Iniciadas por Schultz (1961), as ideias do capital humano foram modeladas de forma seminal por Becker (1992). Em ambos, pode-se ver uma característica fundamental do capital humano: o indivíduo investindo em si mesmo, buscando uma melhor colocação no mercado e, conseqüentemente, um retorno maior em rendimentos.

Para tais teorias, este aumento dos rendimentos individuais pode ser relacionado com o aumento do produto total da economia, ou seja, dos maiores salários pode-se deduzir a maior produtividade (LINS, 2011). Analisando o crescimento americano, com o aumento dos rendimentos no pós-guerra, Schultz (1961) e Becker (1992) chegaram à conclusão que o aumento da produtividade do trabalho ocorreu devido ao aumento da escolaridade média da população.

Lucas (1988) aborda a importância das externalidades positivas da educação, como geradora de crescimento econômico. O autor busca mecanismos adequados para compreender as causas do desenvolvimento econômico e, para isso, compara três modelos distintos. O primeiro modelo enfatiza a acumulação de capital físico e mudança tecnológica; o segundo aborda a acumulação de capital humano, por meio da escolaridade dos agentes; e o terceiro expõe a acumulação de capital humano através da prática (*learning-by-doing*).

Uma das contribuições do trabalho de Lucas (1988) é estabelecer um foco maior no segundo e terceiro modelos, nos quais o capital humano está destacado. Para o autor, a acumulação de capital humano é um fator impulsionador da produtividade.

Apesar dos primeiros estudos acerca dos impactos da educação datarem das décadas de 50 e 60, Portela (2013) aborda a educação brasileira e acredita que o tema tem relevância. Para o autor, as novas agendas políticas de governo dão destaque à questão educacional, uma vez que a disponibilidade de mão de obra qualificada é fundamental para a sustentação dos negócios ou das iniciativas governamentais. A respeito do progresso feito nos últimos vinte anos, Portela (2013) destaca que, apesar de ter ocorrido a universalização da educação básica e a expansão do ensino superior, as melhorias em termos de qualidade são lentas.

Na visão de Porto e Fontes (2013), a qualidade de educação básica brasileira é considerada insatisfatória, a oferta de educação profissional é reduzida e o ensino superior possui fortes deficiências. Esses fatores

influenciam na formação da PEA e, por isso, são causas do fenômeno de baixa produtividade, já explorado na seção anterior.

Giambiagi e Muinhos (2013) destacam a relação entre aumentos da educação com melhorias na produtividade. Para os autores, o Brasil vive, na década de 2010, uma situação em que convivem uma elevada informalidade e precariedade do mercado de trabalho, com escassez de mão de obra qualificada em diversos segmentos de mercado.-

O posicionamento do Brasil, em termos de desenvolvimento humano, está muito relacionado com o ainda baixo nível educacional da população brasileira. A média de anos de estudo da população de 25 anos ou mais é de 7,4 anos<sup>7</sup>, segundo estudo do IETS (Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade). O Brasil está superando o desafio do acesso à educação, mas a qualidade do ensino ainda deixa a desejar e isso pode ser visto nos resultados das avaliações internacionais, de acordo com Porto e Fontes (2013).

Considerando os resultados do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos, realizado pela OCDE) de 2012, o Brasil fez progressos, contudo ainda encontra-se aquém da média dos 65 países participantes. Em matemática, o Brasil ficou em 58º lugar no *ranking*, com 391 pontos. Na prova de leitura, a média do país foi de 410 pontos, o que levou à 55ª posição. Em ciências, o país ocupa a 59ª posição no *ranking*, com 405 pontos (OCDE, 2012).

Já no Global Competitiveness Report (2012-2013), em um total de 144 países avaliados, o Brasil obteve a 116ª posição na qualidade do sistema educacional, a 126ª posição na qualidade da educação primária, e a 132ª posição no quesito qualidade da educação em matemática e ciências.

Os resultados recentes que mostram que a qualidade da educação, medida a partir do desempenho dos estudantes em testes de matemática e ciências, é muito importante para o crescimento, constituem, provavelmente, a via mais promissora de pesquisa (BARBOSA FILHO; PESSÔA, 2010). Estes resultados iniciais apontam que a educação não é o aumento no número de

---

<sup>7</sup>IETS, com base em dados da Pnad/IBGE.

matrículas ou a construção de escolas pelo governo. É, provavelmente, muito mais do que isto. É essencial que os alunos adquiram domínio de um conhecimento e de um conjunto de técnicas. De certa forma, estes resultados reforçam a interpretação da educação como capital humano, isto é, como um conjunto de habilidades que o aluno adquire ao frequentar a escola e que o torna um trabalhador melhor (BARBOSA FILHO; PESSÔA, 2010).

### **2.1.5 Projeções para o Crescimento**

Na década de 2010, vive-se um esgotamento das fontes tradicionais de crescimento brasileiro. O atual crescimento apoia-se na adição de fatores de produção como capital e trabalho. O problema desse padrão de crescimento é que ele parece estar no seu limite, devido à desaceleração da taxa de crescimento da oferta de trabalho. A partir da próxima década, a população em idade ativa declinará e a oferta de trabalho se tornará um constrangimento ainda maior para o crescimento econômico (ARBACHE, 2013).

Na visão de Arbache (2013), as políticas públicas adotadas recentemente não aumentam a produtividade, apenas transferem renda entre os setores. É necessária uma agenda para ganhos de produtividade, juntamente com uma maior eficiência dos processos para aprovação, controle e regulação dos investimentos. Uma segunda agenda é a melhora da eficiência e gestão da política pública, já que a carga tributária do Brasil é maior do que a observada em países com grau equivalente de desenvolvimento, sem que, no entanto, haja indicadores equivalentes da boa política pública, como acesso à educação ou aos serviços de saúde de qualidade.

Segundo as previsões feitas pelo Credit Suisse (2013), o atual cenário econômico trará reflexos negativos para os próximos anos. A expansão do PIB em 2014 e 2015 continuará abaixo da estimativa para o crescimento potencial da economia. Além disso, os estímulos que contribuíram para o maior crescimento dos investimentos, em 2013, frente a 2012 - como a expansão da produção de caminhões e de máquinas e implementos agrícolas, com a elevada expansão da safra agrícola - serão bem menos relevantes em 2014 e 2015.

Em relação à confiança de empresários industriais, o Credit Suisse (2013) declara que será mais baixa e seus efeitos refletirão nos investimentos, que em 2014 crescerão menos do que em 2013. O banco ainda destaca que como na maioria dos anos com eleições presidenciais, como em 2014, a expansão do consumo do governo em 2014 será mais expressiva que em 2013, por conta do aumento do custeio. Do mesmo modo, em geral, o consumo do governo desacelera no ano seguinte ao das eleições.

Os resultados do atual regime culminaram, portanto, em um cenário de baixo crescimento, ciclos sucessivos de recuperação e crise, forte elevação da carga tributária, crise de balanço de pagamentos, tendência de apreciação da taxa de câmbio, desindustrialização e alta inflação. Esta última variável será explorada na próxima seção, devido à sua extrema relevância para explicar a “armadilha de baixo crescimento com inflação alta”<sup>8</sup>, que o País vive desde 2011.

## **2.2 Inflação**

### **2.2.1 Plano Real: Combate à Inflação e suas Consequências**

A taxa de inflação destaca-se na história econômica brasileira, visto que, durante as décadas de 1980 e 1990, vários planos econômicos foram lançados pelo governo brasileiro, em busca de combater a crescente inflação. Na época, a inflação era majoritariamente inercial. Entretanto, dentre os planos econômicos, somente o Plano Real, lançado no governo do presidente Itamar Franco (1992-1995), pelo então ministro da fazenda Fernando Henrique Cardoso, gerou impactos positivos, diminuindo as taxas de inflação (BAER, 2003).

Segundo Leitão (2011), o Plano Real foi constituído de três fases: PAI (Programa de Ação Imediata), URV (Unidade Real de Valor) e Reforma Monetária. Primeiramente, o PAI reorganizou as contas públicas, atacando o *déficit* público e criando condições necessárias para o controle da inflação e estabilização da economia, que viriam a seguir. Já a URV, permitiu um alinhamento voluntário de preços, o que eliminou as pressões inflacionárias.

---

<sup>8</sup> Bacha; Bonelli (2012), página 163.

Por fim, a Reforma Monetária lançou duas âncoras – cambial e monetária –, visando estabilizar os preços. Juntas, as três fases permitiram que o Plano fosse sustentável, de forma a controlar definitivamente a inflação.

Os resultados do Plano Real surtiram efeito e a inflação foi trazida em uma taxa mensal de 50,7%, em junho de 1994, para 0,96%, em setembro do mesmo ano. Já em outubro, novembro e dezembro, a inflação foi de 3,54%, 3,01% e 2,37%, respectivamente. Em 1995, a maior taxa mensal foi de 5,15%, em junho, e a menor foi 1,50%, o que demonstrou controle e o sucesso do Plano no combate à inflação inercial (BAER, 2003).

A Tabela 3 e a Tabela 4 demonstram as taxas de inflação anual, antes e depois do Plano Real.

Tabela 3 - Taxas de inflação anuais

<b>Ano</b>	<b>Taxa de inflação (% a.a.)</b>
<b>1993</b>	2.477,15
<b>1994</b>	916,46
<b>1995</b>	22,41
<b>1996</b>	9,56
<b>1997</b>	5,22
<b>1998</b>	1,65
<b>1999</b>	8,94
<b>2000</b>	5,97

Fonte: FVG - Conjuntura Econômica apud Baer (2003). Elaboração: autora.

Tabela 4 - Taxas de inflação mensais (1994-1999)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Janeiro</b>	42,2	1,4	1,8	1,6	0,9	1,1
<b>Fevereiro</b>	42,4	1,2	0,8	0,4	0,0	4,4
<b>Março</b>	44,8	1,8	0,2	1,2	0,2	2,0
<b>Abril</b>	42,5	2,3	0,7	0,6	-0,1	0,0
<b>Mai</b>	41,0	0,4	1,7	0,3	0,2	-0,3
<b>Junho</b>	46,6	2,6	1,2	0,7	0,3	1,0
<b>Julho</b>	24,7	2,2	1,1	0,1	-0,4	1,6
<b>Agosto</b>	3,3	1,3	0,0	0,0	-0,2	1,4
<b>Setembro</b>	1,5	-1,1	0,1	0,6	0,0	1,5
<b>Outubro</b>	2,5	0,2	0,2	0,3	0,0	1,9
<b>Novembro</b>	2,5	1,3	0,3	0,8	-0,2	2,5
<b>Dezembro</b>	0,6	0,3	0,9	0,7	1,1	1,2

Fonte: IPEA apud Baer (2003). Elaboração: autora.

Após a estabilização da inflação com o Plano Real, em 1994, a taxa de desemprego dos jovens, no Brasil, aumentou significativamente, em relação aos adultos. De acordo com Reis e Camargo (2007), a maior rigidez salarial provocada pela estabilização da inflação e o elevado grau de incerteza dos empregadores sobre a produtividade dos trabalhadores mais jovens foram importantes para explicar esse resultado.

Como parte das informações sobre a produtividade é revelada com a experiência no mercado de trabalho, a estabilização limitou a capacidade das firmas ajustarem o salário real à medida que adquiriam mais informações sobre os trabalhadores jovens. Com isso, os ajustes nas situações, em que a produtividade do trabalhador se revela inferior ao salário real, passam a ser feitos através do emprego. Os autores Reis e Camargo (2007) usaram os dados da PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar), no período de 1981 a 2002 para embasar o argumento. Concluíram que reduções na taxa de inflação parecem ter aumentado o desemprego e reduzido a duração média do emprego de todos os grupos etários, mas de maneira mais acentuada para os

trabalhadores jovens. Esse fenômeno está ligado à âncora monetária, responsável por manter altas taxas de juros, para controlar focos de inflação de demanda e atrair capital estrangeiro. Isso implicou em maior desemprego, após o Plano Real. As altas taxas de juros resultaram em um menor crescimento e, conseqüentemente, em um menor potencial de emprego para os trabalhadores.

### **2.2.2 Regime de Metas de Inflação**

No fim da década de 1990, mais especificamente em 1999, o Brasil iniciou a adoção do regime de metas, visando manter a inflação sob controle. A vasta literatura acerca das metas, das expectativas e do controle pela autoridade monetária será explorada neste tópico, para que se possa compreender a importância da manutenção das metas, bem como seus efeitos para o restante da economia.

Em relação à evolução da política monetária, Balbino et al. (2011) analisam a implementação do regime de metas, no período de 1999 a 2009, com o intuito de avaliar se houve diferenças na condução de política monetária entre as gestões dos presidentes do Banco Central - Armínio Fraga (1999-2002) e Henrique Meirelles (2003-2011) - época em que houve a manutenção rigorosa do tripé macroeconômico, diferentemente da época da gestão da presidente Dilma Rouseff. O tripé é constituído pelo regime de metas de inflação, pelo regime de metas fiscais e pelo câmbio flutuante.

A partir de 2003, a taxa de juros permaneceu acima da necessária para a convergência da inflação, de acordo com a condição de estabilidade. Além disso, a gestão Armínio Fraga agiu de acordo com a regra de estabilização na crise de 2002, porém a inflação permaneceu acima da meta, por causa da magnitude de choques exógenos. Os autores concluíram que não houve diferenças significativas na condução de política monetária, durante as duas gestões, fato que assegurou a manutenção do tripé (BALBINO et al., 2011).

Para Palma e Portugal (2011), o Banco Central do Brasil adota um regime de metas de inflação flexível e compatível com uma política discricionária. A condução discricionária das políticas econômicas é decidida de forma pontual, avaliando a economia a cada momento, diferentemente de uma condução com regras, que apesar de ser rígida e planejada pode ter

problemas relativos à inconsistência temporal. De acordo com Mendonça (2001), por causa da transparência do regime de metas de inflação, é possível a utilização de políticas discricionárias sem afetar a credibilidade da autoridade monetária.

Os autores Biondi e Toneto (2008) verificaram os impactos da adoção da taxa média de inflação sobre o crescimento real do produto, utilizando uma metodologia aplicada a painel de dados. Para isso, selecionaram uma amostra de 51 países, no período de 1995 a 2004. A análise em painel demonstrou que o sistema de metas de inflação traz impactos significativos para as taxas de inflação e crescimento real do produto dos países, especialmente para o caso dos países em desenvolvimento. Países que se enquadram nessa classificação, como o Brasil, enfrentam maiores custos pela manutenção do sistema de metas, uma vez que têm maiores dificuldades na construção da credibilidade requerida pelo regime. Para elevar a credibilidade, as autoridades monetárias tendem a seguir políticas monetárias restritivas e a ditar um desenho rígido para o regime de metas.

Portanto, o sistema de metas de inflação é uma opção interessante para os países em desenvolvimento, com o objetivo de ancorar as expectativas dos agentes e controlar a inflação em níveis baixos. Em relação ao crescimento econômico, não existe razão teórica trivial para que o sistema de metas influencie de forma direta e positiva o lado real da economia, segundo Biondi e Toneto (2008).

### **2.2.2.1 Características Favoráveis do Regime de Metas**

No *ranking* dos 26 países que já adotam o regime de metas de inflação, o Brasil encontra-se como um dos mais compatíveis com as “boas práticas”, de acordo com Sinigaglia e Teixeira (2013). Os autores defendem esse argumento, utilizando um critério classificatório para os países analisados, definido por uma média simples, a qual atribui de 0 a 2 pontos para cada uma das características, sendo o valor 2 para o desenho institucional, que mais preserva os incentivos considerados adequados, e 0, caso contrário.

Sinigaglia e Teixeira (2013) argumentam que Israel ocupa o 1º lugar no *ranking*, já que possui um conjunto de características institucionais e

operacionais que indica maior confiança de que o regime de metas será cumprido efetivamente. Em seguida está o Brasil, em 2º lugar, e a Hungria, em 3º. Os objetivos legalmente definidos por esses países variam. Israel, Hungria e a maioria dos 26 países do *ranking* adotam o regime de metas, visando estabilidade de preços. Já o Brasil, tem o objetivo de seguir uma meta de inflação.

No regime de metas brasileiro, destacam-se determinadas características consideradas ideais, como: mandato legal explícito de que o Banco Central usará os meios necessários para fazer com que a inflação convirja para o centro da meta; o conjunto de aspectos que conferem transparência ao sistema, tal como a publicação de minutas das reuniões e de relatórios de inflação com periodicidade determinada; detalhamentos das votações; e prescrições explícitas, no caso de não cumprimento da meta (SINIGAGLIA; TEIXEIRA, 2013).

#### **2.2.2.2 Características Desfavoráveis do Regime de Metas**

Apesar das boas características, o Brasil é o único país com regime de metas de inflação em que os presidentes e diretores do Banco Central não possuem mandatos fixos. A ausência disso significa que a manutenção ou alteração da diretoria do Banco Central é uma prerrogativa da Presidência da República, o que, em princípio, poderia sujeitar a composição da Diretoria ao ciclo eleitoral. Mandatos fixos e mandato legal explícito de combate à inflação são as características mais importantes para a definição de independência de uma autoridade monetária (SINIGAGLIA; TEIXEIRA, 2013).

Quanto mais independente for o Banco Central, maior o sucesso em se manter o controle inflacionário. A maior liberdade para perseguir o objetivo de menor inflação implica em um maior sucesso no longo prazo. A crença generalizada sobre esforço para controlar a inflação no futuro contribui para seu controle no presente. As expectativas se ajustam em relação ao comprometimento do Banco Central. Isso pode reduzir a taxa de juros necessária para conter as pressões sobre os preços correntes (SINIGAGLIA; TEIXEIRA, 2013).

### **2.2.2.3 Desafios do Regime de Metas**

Um dos maiores desafios à consolidação do regime de metas no Brasil tem sido a redução do centro da meta. Iniciado em 1999, esse recuo foi significativo até 2002, quando houve alta inflação. A partir disso, o centro da meta foi calibrado para um patamar mais elevado, com sua redução retomada em 2005, segundo o Banco Central.

Desde então, se manteve o centro da meta em 4,5%, com intervalos de 2 pontos percentuais para ambos os lados, o que é considerado alto, quando comparado com os demais países seguidores do regime de metas. No entanto, em 2009, sob o argumento de que o cenário global estava muito incerto, o governo sugeriu que seria mais adequado acomodar uma maior inflação por um período mais longo, pois o aperto necessário para convergir à inflação para o centro da meta acarretaria custos inaceitáveis para a atividade econômica.

É pouco intuitivo admitir que a meta de inflação do Brasil permaneça no atual patamar, enquanto os países, de forma geral, buscam níveis gradativamente menores para suas metas de inflação do consumidor, na visão de Sinigaglia e Teixeira (2013).

Apesar de ser classificado como institucionalmente avançado, o regime de metas no Brasil ainda precisa vencer alguns desafios, como: instituir a independência do Banco Central; recuperar a capacidade de ancoragem do centro da meta sobre as expectativas de inflação de longo prazo; e reduzir a meta de inflação, ainda elevada quando comparada aos demais países que adotam o regime (SINIGAGLIA; TEIXEIRA, 2013).

Em relação às expectativas, no início de 2012, esperava-se uma taxa de inflação de 5,5% para 2013 e 2014 e de 5,0% para 2015 e 2016. Embora a diferença de 50 bps<sup>9</sup> não seja muito expressiva, a alta das projeções dos analistas sugerem uma perda de capacidade de ancoragem do regime de metas. Essa possível perda de ancoragem contrasta-se com a experiência de sucesso do regime de metas e impõe um custo adicional para a inflação no futuro. Uma forma de medir esse custo é avaliando o aumento adicional de

---

<sup>9</sup> *Basis points*, igual a um centésimo de um ponto percentual.

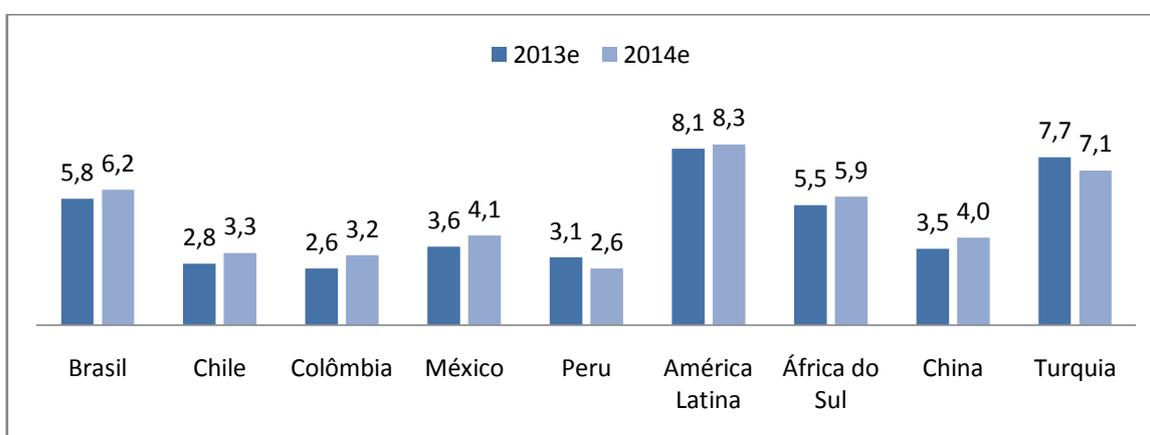
juros necessário para as projeções convergirem para o centro da meta (SINIGAGLIA; TEIXEIRA, 2013).

### 2.2.3 Projeções para Inflação

De acordo com o relatório de previsões do Credit Suisse (2013) - fundamentado em um conjunto de modelos econométricos, como Modelos de Vetores Autorregressivos; Modelos de Vetores Autorregressivos com Estimativa Bayesiana; Modelos Semiestruturais de Pequeno Porte; e Modelo Dinâmico Estocástico de Equilíbrio Geral - as expectativas de mercado para a inflação IPCA, para o ano de 2014 estão no patamar mais alto dos últimos anos. Do mesmo modo, as expectativas de inflação IPCA até 2017 são superiores ao centro da meta (4,5%). Dessa forma, a manutenção das expectativas de inflação bem acima do centro da meta é uma das razões para a elevada resiliência da inflação.

Além disso, as projeções indicam que a inflação ao consumidor no Brasil continuará sendo uma das mais altas, quando comparada a de outros países emergentes. A inflação em países como Peru, Chile e China será inferior a 4,0%, em 2014, enquanto a inflação ao consumidor da África do Sul, do Brasil e da Turquia será próxima a 6,0%. Verifica-se essa situação na Figura 7.

Figura 7 - Inflação ao consumidor – países emergentes (% acumulada em 12 meses)



Fonte: Credit Suisse. Elaboração: autora.

### 2.2.4 Impactos da Inflação no Desemprego

Para Araújo (2011), a inflação baixa e estável não é uma panaceia, mas, sim, uma pré-condição, que contribui para o crescimento sustentável do

País. O autor defende que a inflação elevada causa baixa confiança, afetando os investidores em seu planejamento de risco de investimentos. Essa situação tem reflexos na geração de empregos, fato que traz menos renda e consumo no sistema econômico.

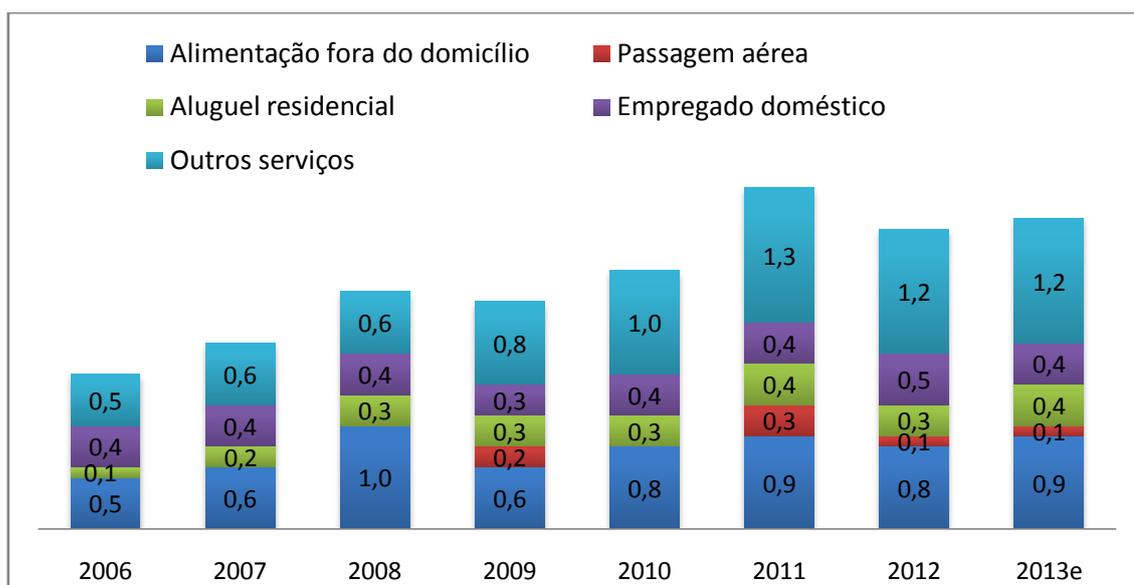
Entre os fatores estruturais que dificultam a expansão da economia nos últimos anos, Sinigaglia e Teixeira (2013) defendem que a inflação de serviços tem sido maior do que a inflação ao consumidor na maioria dos países. Eles apontam que isso reflete a capacidade de crescimento da oferta de bens mais significativa do que a de serviços. Como a demanda por serviços exige um maior tempo para ser atendida, quando comparada com a expansão da oferta, há uma alta mais significativa e contínua nos preços dos serviços.

Desde julho de 2005, a média da inflação de serviços permanece acima da inflação (IPCA), segundo Sinigaglia e Teixeira (2013). Eles mostram que a média da inflação de serviços entre os anos de 2006 a 2012 foi cerca de 7,3%, o que é acima da média da inflação ao consumidor no mesmo período (5,2%) e acima da meta de inflação definida pelo Banco Central para o período (4,5%).

Sinigaglia e Teixeira (2013) também argumentam que, desde a década de 2000, vem ocorrendo uma melhoria acelerada da distribuição de renda, o que culmina em uma alta do salário mínimo e elevação da demanda por serviços. Dessa forma, o expressivo aumento do salário mínimo, em termos reais, contribui para o aumento da inflação de serviços. Sinigaglia e Teixeira (2013) destacam que a inflação de serviços tem sido a responsável pela inflação do País ser superior ao centro da meta, desde 2006 e, portanto os ganhos salariais reais significativos seriam um dos custos em não se atingir o centro da meta.

Foi previsto, para o ano de 2014, uma menor inflação de itens sensíveis ao salário mínimo. O relatório do Credit Suisse (2013) prevê uma diminuição de 9,2%, em 2013, para 8,2%, em 2014. Na Figura 8 podem-se verificar os componentes com maior contribuição para a inflação de serviços.

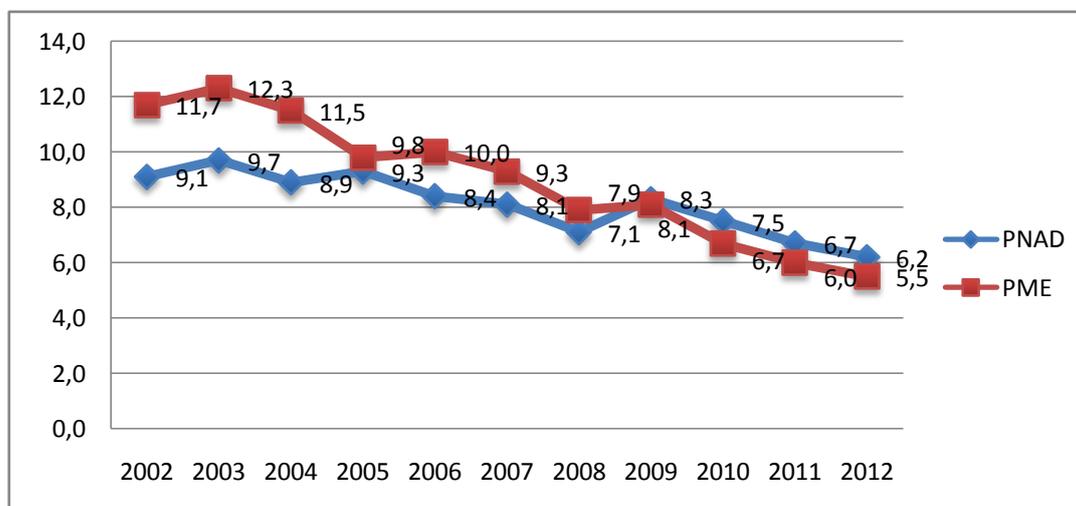
Figura 8 - Componentes com maior contribuição para inflação de serviços (% acumulada em 12 meses)



Fonte: IBGE. Elaboração: autora.

A previsão para 2014 é que haja uma provável elevação da taxa de desemprego, assumindo que o crescimento da PEA convergirá para o da PIA (População em Idade Ativa) em 2014, o atual crescimento da PO (População Ocupada) é compatível com a taxa de desemprego (PME), aumentando de 5,5% em 2013, para 5,7% em 2014 e 5,8% em 2015. Já a taxa de desemprego da PNAD continua aumentando de 6,2% em 2012 e 2013 para cerca de 6,5% em 2014 e 2015, como mostra a Figura 9.

Figura 9 – Taxa de desemprego na PNAD e na PME (%)



Fonte: Credit Suisse. Elaboração: autora.

Apesar de ter sido originalmente proposta há mais de meio século, a correlação negativa entre inflação e desemprego, conhecida como curva de Phillips, permanece no centro do debate macroeconômico atual. A importância dessa relação pode ser comprovada pelo fato de que estudos sobre a curva de Phillips serem comuns na maioria dos bancos centrais ao redor do mundo, principalmente àqueles que adotam o regime de metas de inflação (HARGREAVES et al. 2006 apud SACHSIDA, 2013). Será explicada a relação do desemprego com crescimento e inflação na próxima seção.

## **2.3 Curva de Phillips e Lei de Okun**

### **2.3.1 Histórico da Curva de Phillips**

A existência de uma correlação inversa entre inflação salarial e nível de desemprego não é tão recente quanto parece. Karl Marx (1867) já havia feito menção da mesma em seu livro *O Capital*, livro I, e também Irving Fisher estudou a relação em um artigo de 1926 (FILHO, 2004). No entanto, a discussão tornou-se relevante a partir do trabalho de Phillips (1958), em que foi possível sistematizar a relação negativa entre taxa de crescimento dos salários e taxa de desemprego.

Em macroeconomia, a curva de Phillips representa uma relação de *trade-off* entre inflação (variável nominal) e desemprego (variável real), que permite analisar a dependência entre ambos, no curto prazo. Segundo esta teoria, desenvolvida por Phillips (1958), uma menor taxa de desemprego leva a um aumento da inflação, e uma maior taxa de desemprego a uma menor inflação. Contudo, de acordo com Corte et al. (2009), esta relação nem sempre foi assim. A curva de Phillips é válida no curto prazo (moeda não neutra) e não é válida no longo prazo (moeda neutra). Considerar a moeda neutra significa que alterações no estoque de moeda não têm impacto duradouro sobre as variáveis reais da economia, como o emprego (MANKIW, 2010). Portanto, considerando a neutralidade no longo prazo, a taxa de desemprego é basicamente independente da taxa de inflação, conforme outras variáveis vão se alterando. Dessa forma, não há *trade-off* no longo prazo e a curva fica vertical.

Baseando-se em dados da economia do Reino Unido, para o período de 1861 a 1957, Phillips (1958) mostrou que há uma correlação negativa entre o crescimento dos salários e o desemprego. Ele representou tal relação através da Equação (1):

$$y = a - bx \quad (1)$$

Em que  $y$  é a taxa de variação dos salários,  $x$  é o percentual de desempregados e  $a$ ,  $b$  são parâmetros positivos.

Poucos anos depois, em 1960, Paul Samuelson e Robert Solow, confirmaram a descoberta ao utilizarem dados da economia dos Estados Unidos da América e resolveram batizar o modelo como curva de Phillips. Além disso, fizeram a primeira modificação, alterando a taxa de crescimento dos salários pela taxa de inflação, alegando existir praticamente uma igualdade entre elas (GARCIA, 2005).

De acordo com Blanchard (2008), no final da década de 1960 e início de 1970, a relação prevista pela curva de Phillips original deixou de ser verificada de forma empírica, uma vez que as grandes economias experimentaram altas taxas de inflação e de desemprego, simultaneamente. Os choques do petróleo, ocorridos em 1973 e 1979, provocaram aumento no nível de preços, ou seja, a inflação subiu por razões não inerentes a custos relativos ao trabalho. Quando o período de crise foi superado, a correlação mais evidente passou a ser entre a taxa de desemprego e a variação da taxa de inflação, o que abriu caminho para reformas na proposição original, segundo Blanchard (2008).

Friedman e Phelps foram dois economistas que se dedicaram a estudar a relação proposta por Phillips. A versão Friedman-Phelps da curva de Phillips, conhecida também por curva de Phillips aceleracionista, acrescenta à equação original a análise das expectativas. O método das expectativas adaptativas indica que para que se mantenha a taxa de desemprego a níveis inferiores ao da taxa de desemprego natural, o que importa não é a taxa de

inflação, mas, sim, sua variação, necessitando-se assim de taxas de inflação cada vez maiores para manter as taxas de desemprego abaixo da taxa natural.

Logo, Friedman (1968) e Phelps (1967, 1968) incluíram duas novas variáveis na curva de Phillips: taxa de inflação esperada, que contém expectativas, e a taxa de desemprego natural<sup>10</sup>. Segundo eles, no longo prazo a economia tenderia à taxa natural de desemprego a NAIRU – *Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment* – que será explicada nas próximas Equações.

Incluindo a taxa de inflação esperada e a taxa de desemprego natural de Friedman (1968) e Phelps (1968), a curva de Phillips ganhou a forma expressa pela Equação (2), conhecida como curva de Phillips modificada ou aceleracionista.

$$P_{t+1} = P_{t+1}^e - b(x - x_n) \quad (2)$$

Na Equação (2) – curva de Phillips aceleracionista –  $P_{t+1}$  é o preço futuro,  $P_{t+1}^e$  é o preço futuro esperado,  $x$  é a taxa de desemprego,  $x_n$  é a taxa de desemprego natural e  $b$  é um parâmetro positivo. Para encontrar a NAIRU, é preciso que  $P_{t+1} = P_{t+1}^e$  - ou seja, a inflação deve estar estável e, matematicamente,  $x = x_n$  e  $x_n = NAIRU$ .

Assim pode-se comprovar, mais consistentemente, que a relação inversa entre a inflação e o desemprego se dá quando a inflação observada está acima das expectativas, e que, de fato, isso se dará somente no curto prazo, já que no longo prazo a inflação observada tornar-se-á igual à esperada, quando então não será verificada nenhuma relação entre a inflação e o desemprego (FROYEN, 2001).

Mankiw (2010) apresenta as expectativas adaptativas na curva de Phillips, visando especificar os fatores que determinam a inflação esperada. Para o autor, uma suposição simples é que os agentes econômicos formam suas expectativas de inflação com base na inflação recentemente observada.

---

<sup>10</sup>É a taxa na qual uma economia caminha para o longo prazo, sendo compatível com o estado de equilíbrio de pleno emprego e com a estabilidade da inflação.

Mankiw (2010) denomina essa suposição de expectativas adaptativas. Modelando a curva, de acordo com o conceito, tem-se a Equação (3):

$$P_{t+1}^e = P_t^e + v (P_t - P_t^e) \quad (3)$$

Na Equação (3),  $P_{t+1}^e$  é o preço futuro esperado,  $P_t^e$  é o preço esperado,  $v$  mede a velocidade de revisão das expectativas e  $P_t - P_t^e$  é a diferença entre o preço vigente e o preço esperado no mesmo período. Se  $v = 1$ , haverá expectativas estáticas e, portanto  $P_{t+1}^e = P_t$  que significa que a inflação do período seguinte é igual à inflação do período passado, ou seja, é a interpretação da NAIRU.

Mankiw (2010) também aborda as expectativas racionais, já que as expectativas adaptativas são simples para retratarem a realidade dos agentes econômicos. As expectativas racionais, para o autor, evitariam erros sistemáticos, uma vez que nesse modelo os agentes utilizam todas as informações disponíveis sobre as atuais políticas de governo, no intuito de realizarem prognósticos para o futuro. Como as políticas monetária e fiscal influenciam a inflação, a inflação esperada também deve depender das políticas monetária e fiscal em vigência.

Nesse caso, a curva de Phillips, de acordo com Mankiw (2010), teria  $P_{t+1} = P_{t+1}^e$ , logo  $x = x_n$ . A interpretação gráfica, neste caso, não é necessariamente vertical, já que pode haver choques imprevisíveis ou aleatórios não modelados pelos agentes. Esses erros possíveis levariam, portanto, a um *trade-off* de curto prazo.

Posteriormente, a curva de Phillips foi deduzida como uma relação entre a inflação e o custo marginal das empresas, que pode ser afetado pelo grau de aquecimento da economia como mostra Schwartzman (2006), em Arruda et al. (2011). Esse custo marginal das empresas é uma medida do ciclo econômico. Existem várias maneiras de representar esse ciclo econômico, como a taxa de desemprego e a utilização de capacidade industrial. No trabalho desenvolvido por Arruda et al. (2011) foi utilizado o hiato do produto, que é a diferença entre o produto efetivo e o produto potencial, como variável

para captar a atividade econômica. Comumente esse hiato do produto é calculado através da extração de uma tendência de longo prazo de uma medida de produção como o PIB ou a produção industrial.

Apesar do arcabouço teórico ter evoluído e vários erros terem sido corrigidos e adaptados, a curva de Phillips é um instrumento um tanto incerto (CORTE et al., 2009). A discussão sobre como são formadas as expectativas, colocando em questão até a própria existência do *trade-off* é ainda polêmica. Segundo Sicsú (2002), não existem amplas evidências, entre os economistas, de que a curva de Phillips com expectativas possa realmente explicar a realidade. Apesar disso, serão abordadas na Seção 2.3.3 experiências em que a curva de Phillips pôde ser verificada empiricamente para o Brasil.

### 2.3.2 Histórico da Lei de Okun

A existência de uma relação empírica negativa entre mudança nas taxas de desemprego e produção foi proposta por Arthur Okun, em 1962. Okun (1962) identificou a relação entre o comportamento do PIB e desemprego, no período em que foi economista sênior do CEA (*Council of Economic Advisers*), no governo do presidente Kennedy (1961-1963).

Okun (1962) sugeriu que variações do produto causariam alterações na taxa de desemprego, contrariando o sentido da causalidade, no qual se acreditava até então. Ou seja, o crescimento do produto determinaria aumentos nos níveis de emprego, uma vez que as empresas deveriam contratar mais trabalhadores para aumentos na produção (BLANCHARD, 2008).

A lei de Okun apoia-se basicamente nos pressupostos de que para cada economia em particular há uma taxa normal de crescimento. Existe uma relação indireta entre PIB e desemprego, já que um aumento no PIB acima de sua taxa normal de crescimento causaria uma redução no desemprego. Essa relação varia em função de cada economia em particular. A Equação (4), que representa a lei de Okun, pode ser representada da seguinte forma:

$$U_t - U_{t-1} = -\beta(g_{yt} - g_y) \quad (4)$$

Em que  $U_t$  é a taxa de desemprego no período  $t$ ,  $U_{t-1}$  é a taxa de desemprego no período  $(t-1)$ ,  $\beta$  é um parâmetro positivo,  $g_{yt}$  é o PIB real e  $g_y$  é o PIB potencial. Se  $g_{yt} > g_y$ ,  $U_t < U_{t-1}$  e o desemprego cairá e se  $g_{yt} < g_y$ ,  $U_t > U_{t-1}$  e o desemprego subirá.

Okun (1970) definiu o valor de um coeficiente que dá a taxa de variação real do PIB para dada variação na taxa de desemprego. O foco desta contribuição está na possibilidade de se estimar o PIB potencial da economia. Como consequência, o desemprego foi visto como variável exógena e o PIB real como variável dependente. Okun (1970) encontrou para os Estados Unidos um coeficiente,  $k = 3$ , o que quer dizer que para uma queda de um ponto percentual na taxa de desemprego, tem-se um aumento de 3% no PIB. Desde então, um grande número de estudos empíricos estimou o coeficiente de Okun para os países industrializados. A partir deste coeficiente é possível calcular o limite do desemprego, bem como a taxa real de crescimento da economia, necessária para combater o desemprego.

De acordo com Lima e Silva (2012), embora os estudos empíricos relacionados com a lei de Okun tenham crescido, grande parte dos trabalhos lidam apenas com dados nacionais. No entanto, autores como Freeman (2000) e Adanu (2005) têm introduzido uma abordagem regional, levando em consideração características dinâmicas do mercado de trabalho, como: legislação trabalhista, cultura de emprego, migração de mão de obra e acesso à informação (LIMA; SILVA, 2012).

Nos próximos tópicos, algumas aplicações da lei de Okun serão exploradas com o objetivo de criar uma revisão de literatura sobre o tema. Isso será fundamental para a escolha de um modelo econométrico e, posteriormente, para a verificação da aplicabilidade da lei de Okun nos últimos doze anos no Brasil.

### **2.3.3 Aplicações da Curva de Phillips**

Na última década, vários artigos tentaram não somente estimar a curva de Phillips para o Brasil, mas também, a partir desta, fazer inferências sobre a adequação da política monetária e do sucesso do regime de metas de inflação

sobre o grau de rigidez salarial da economia brasileira e da taxa de desemprego, que não acelera a inflação. Contudo, os resultados acerca da validade da curva de Phillips ainda é controverso.

Em termos empíricos, Sachsida (2013) defende a existência de um amplo debate econométrico sobre a relevância da curva de Phillips. Segundo o autor:

Se por um lado, os estudos de Galí e Gertler (1999) e Galí et al. (2001) apresentam resultados estatísticos favoráveis à curva de Phillips, há também os estudos de Rudd e Whelan (2005), Lindé (2005) e Bardsen et al. (2004), sugerindo que a relevância empírica da curva de Phillips deve ser considerada fraca (SACHSIDA, 2013, p. 522).

De maneira geral, os trabalhos que estimam a curva de Phillips para o Brasil se diferenciam, tanto pelo período amostral utilizado, como pelas variáveis adotadas nas regressões e métodos estatísticos empregados. O objetivo desta seção é revisar estudos que analisaram a curva de Phillips para a realidade brasileira.

O artigo de Mendonça e Dos Santos (2006) avaliou se a incorporação de uma medida de credibilidade da política monetária melhoraria o poder de previsão da curva de Phillips brasileira, no período posterior à introdução do regime de metas para inflação. O modelo usado pelos autores foi o mesmo que o de Laxton e N'Diaye (2002). A análise feita mensurou o impacto da credibilidade da política monetária sobre o *trade-off* entre inflação e desemprego.

Os dados utilizados por Mendonça e Dos Santos (2006) foram mensais e o período de análise foi de 2000:4 a 2005:4. Os autores usaram, como *proxy* para a inflação esperada, as expectativas do mercado, obtidas no Banco Central; para o desemprego, utilizaram a taxa de desemprego aberta da PED (DIEESE/Fundação SEADE-SP), para a região metropolitana de São Paulo, como uma *proxy* para a taxa de desemprego brasileira; para o desemprego natural foi feita a média das taxas de desemprego em 10 anos; a inflação

usada foi o IPCA, divulgado pelo Banco Central; e para o cálculo do índice de credibilidade, utilizou-se a série da taxa SELIC, do Banco Central do Brasil.

Os autores fizeram algumas regressões e concluíram que os melhores resultados foram obtidos pela Equação (5) (modelo geral com credibilidade e expectativa defasada em 2 períodos).

$$\pi_t^e = c^t \pi_t^* + (1 - c^t)[\alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 \pi_{t-2} + \alpha_3 \pi_{t-3} + (1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \alpha_3) \pi_{t-4}] \quad (5)$$

com  $\pi_t^* = \gamma \pi^{**} + (1 - \gamma) \pi_{4_{t-1}}$

Na visão de Mendonça e dos Santos (2006), as expectativas de inflação no curto prazo ( $\pi_t^e$ ) são uma combinação linear da taxa de inflação observada no 4º trimestre ( $\pi_{4_{t-1}}$ ) e, em alguma medida, dos objetivos de inflação de longo prazo das autoridades monetárias  $\pi^{**}$ . Devido à defasagem no mecanismo de transmissão monetária, o parâmetro ( $\gamma$ ) reflete o tempo, em média, que a autoridade monetária deveria assumir para eliminar qualquer divergência entre a taxa inflacionária observada  $\pi_{4_{t-1}}$  e seu objetivo de inflação de longo prazo  $\pi^{**}$ . Já  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  são parâmetros lineares positivos.

Os resultados encontrados indicam que a introdução da credibilidade da política monetária na análise mostrou-se relevante, pois indica que há uma redução na inflação sem implicar aumento na taxa de desemprego. Em outras palavras, de acordo com os resultados obtidos, a incorporação da credibilidade no modelo leva a uma redução no *trade-off* supracitado, para Mendonça e dos Santos (2006).

Schwartzman (2006) realizou estimativas da curva de Phillips para o Brasil, a partir de dados de preços desagregados, fazendo uso do Método de Mínimos, em três estágios. Foram usados dados trimestrais para diferentes amostras, começando em 1997, 1998 e 1999, todas elas terminando no terceiro trimestre de 2003. Como *proxy* para o custo marginal das empresas, o autor adotou a utilização da capacidade da indústria da FGV (Fundação Getulio Vargas); para a inflação futura e passada, ele utilizou o IPCA cheio, obtido no IBGE. As expectativas de inflação, entretanto, foram modeladas a partir de um

VAR (*vector auto-regressive*). Todas as regressões foram geradas pelo *software* econométrico E-Views, versão 3.1.

A grande novidade do estudo de Schwartzman (2006) reside no fato de ele regredir conjuntamente três grupos de preços (comercializáveis, não comercializáveis e monitorados) na estimação da curva de Phillips. Foram estimadas variações do modelo básico para testar o efeito de algumas das diferentes opções de modelagem realizadas pela literatura, conforme mostram as Equações (6), (7) e (8).

$$\pi_t^{NT} = \beta_{10} + (1 - \beta_{11} - \beta_{12}S)\pi_{t+1}^e + \beta_{11}\pi_{t-1} + \beta_{14}x_t \quad (6)$$

$$\pi_t^{MON} = \beta_{20} + (1 - \beta_{21} - \beta_{22} - \beta_{23}S - \beta_{24}S)\pi_{t-1}^{NT} + \beta_{21}e_{t-1} + \beta_{22}\pi_{t-1}^{IGP} + \beta_{23}Se_{t-1} + \beta_{24}S\pi_{t-1}^{IGP} \quad (7)$$

$$\pi_t^T = \beta_{30} + (1 - \beta_{31} - \beta_{32} - \beta_{33}S - \beta_{34}S)\pi_{t-1}^e + \beta_{31}\pi_{t-1} + \beta_{32}e + \beta_{33}S\pi_{t-1} + \beta_{34}Se \quad (8)$$

Em que  $\pi_t$  é a inflação medida pelo IPCA no período t;  $\pi_{t-1}$  é a inflação medida pelo IPCA projetada a partir do modelo VAR para o período t-1, com informação disponível no período t;  $\pi_t^{NT}$  é a inflação de não comercializáveis no período t;  $\pi_t^{MON}$  é a inflação de monitorados no período t;  $\pi_t^T$  é a inflação de comercializáveis no período t;  $x_t$  é a utilização da capacidade medida pela FGV, com ajuste sazonal no período t;  $\pi_t^{IGP}$  é a inflação medida pelo IGP-DI no período t;  $e_t$  é a depreciação cambial em quatro trimestres, terminando no período t, multiplicada pela inflação americana medida nesse mesmo período; e S é uma variável *dummy*<sup>11</sup> de regime, com valor 1 até dezembro de 1998 e valor 0 a partir de então.

O método de estimação utilizado por Schwartzman (2006) foi o de Mínimos Quadrados, em três estágios. Esse método consiste em adicionar, aos dois estágios normalmente utilizados para se tratar problemas de endogeneidade, um terceiro estágio, no qual a matriz de variância dos resíduos

<sup>11</sup> Uma variável que assume os valores 0 ou 1 (WOOLDRIDGE, 2011, p. 682).

das diferentes equações estimadas no segundo estágio é utilizada para uma nova estimativa por Mínimos Quadrados Generalizados.

De forma geral, os parâmetros para os preços livres (isto é, nas equações para bens comercializáveis e não comercializáveis) se mostraram pouco sensíveis a variações na amostra, apresentando mudanças mais importantes entre os modelos, mas ainda assim permanecem dentro de intervalos razoáveis. Já os parâmetros para os preços monitorados variaram de forma mais intensa, de acordo com o modelo e amostra adotada. Esta instabilidade pode ser creditada a problemas de multicolinearidade, já que as variáveis explicativas são fortemente correlacionadas. O parâmetro relativo à utilização da capacidade é possivelmente o mais importante do modelo, já que sintetiza o *trade-off* entre inflação e nível de atividade.

Schwartzman (2006) concluiu que a curva de Phillips não é válida e, apesar de ter encontrado parâmetros pouco sensíveis em suas regressões, admite que seus modelos são uma contribuição, tanto em termos de ajuste, quanto de robustez dos parâmetros.

Sachsida et al. (2009) estimam a curva de Phillips, por meio de um modelo de Markov-*switching*, que possibilita a ocorrência de dois regimes distintos ao longo do período analisado. Ele faz uso de dados trimestrais para o período 1995:01 a 2008:04. Para representar a variável inflação, adotou-se a inflação do IPCA. A inflação medida pelo IPCA é a *proxy* padrão para os estudos que estimam a curva de Phillips brasileira após a implementação do regime de metas de inflação, segundo o autor.

De acordo com Sachsida et al. (2009), na literatura, a curva de Phillips é geralmente estimada através da Equação (9) representada a seguir:

$$\pi_t = \alpha + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2E_t\pi_{t+1} + \beta_3x_t + \varepsilon_t \quad (9)$$

Em que  $\pi_t$  é a taxa de inflação no período  $t$ ,  $\pi_{t-1}$  é a taxa de inflação no período anterior,  $E_t\pi_{t+1}$  é a esperança em  $t$  da taxa de inflação no próximo

período,  $x$  é uma variável que representa o custo marginal da empresa e  $\varepsilon_t$  é o erro.

Para representar o custo marginal das empresas (variável  $x$ ), Sachsida et al. (2009) adotaram uma ampla gama de variáveis. Quando se estimou a curva de Phillips para o estado do Rio de Janeiro, utilizaram-se duas *proxies* para  $x$ : a massa salarial no estado, e a utilização da capacidade instalada da indústria no Estado. Para a curva de Phillips referente a São Paulo, adotaram-se novamente duas *proxies* para a variável  $x$ : taxa de desemprego em São Paulo, e a utilização da capacidade instalada da indústria paulista. Para a curva de Phillips brasileira, adotaram-se três *proxies* para  $x$ : o hiato do produto (log PIB efetivo subtraído do log PIB potencial (estimado pelo filtro HP)), a utilização da capacidade instalada da indústria brasileira e a taxa de desemprego do estado de São Paulo.

Sachsida et al. (2009) concluíram que os principais resultados encontrados foram: i) ao adotarem especificações não lineares para a curva de Phillips, o coeficiente da expectativa de inflação torna-se superior ao coeficiente da inflação passada. Isto sugere que artigos que estimam a curva de Phillips por modelos lineares podem estar subestimando o papel das expectativas na dinâmica inflacionária; ii) os testes sugerem fortemente a rejeição da hipótese de linearidade nos parâmetros da curva de Phillips, isto é, a estimação da curva de Phillips por métodos lineares seria viesada e ineficiente; e iii) os resultados econométricos mostram pouca robustez e alta sensibilidade dos parâmetros a diferenças nas especificações de não linearidade ou mudanças no conjunto de *proxies* adotadas. Isto parece indicar a inadequação da curva de Phillips, para explicar a dinâmica inflacionária na economia brasileira.

Corte et al. (2009) modelaram a curva de Phillips no formato de um modelo recíproco, sugerido por Gujarati (2006), para o período 2001:11 a 2008:7. Os dados referentes à taxa de inflação e à taxa de desemprego foram coletados através do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) – e os dados da inflação esperada foram obtidos através do Banco Central do Brasil. Para representar a taxa de inflação anual da economia brasileira observada,

utilizou-se o IGP-M (Índice Geral de Preços do Mercado). Para o desemprego, foi utilizada a taxa de desemprego RMS. Esta série é elaborada pelo IBGE e reflete o resultado de pesquisas nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Para a taxa de inflação esperada, foi utilizada a média das previsões disponibilizadas pelo Banco Central do Brasil, que compreende os meses de novembro de 2001 a junho de 2008.

Por se tratar de séries temporais, Corte et al. (2009) testam a estacionariedade da série por meio de um teste de raiz unitária, utilizando o método Dickey-Fuller Aumentado – ADF. A estimação da equação da curva de Phillips foi feita pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Sendo o modelo estatisticamente significativo, verificou-se que elevações no nível de desemprego acarretam reduções no nível de inflação e vice e versa, ou seja, o aumento de um ponto percentual na taxa de desemprego refletiu em uma redução de 0,1917 ponto percentual na inflação observada, como também uma queda de 1% na taxa de desemprego refletiu em um aumento de 2,5080% na taxa de inflação observada.

#### **2.3.4 Aplicações da Lei de Okun**

Nas últimas duas décadas, uma ampla gama de estudos investigou e comprovou a existência da lei de Okun para os mais diversos países (MAZA; VILLAVERDE, 2007). As considerações seguintes a respeito de estudos anteriores relacionados à lei de Okun foram baseadas nos trabalhos de Lee (2000), para países da OECD<sup>12</sup>; Maza e Villaverde (2007) para a Espanha; Lima e Silva (2012) para seis regiões metropolitanas brasileiras; e Dezordi (2011) para a economia brasileira, como um todo.

Lee (2000) estimou a lei de Okun para os 16 países da OECD: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Itália, Japão, Noruega, Reino Unido, Suécia e Suíça. O período de análise foi de 1955 a 1996, exceto para a Alemanha, que foi de 1960 a 1996.

---

<sup>12</sup> Organization for Economic Cooperation and Development.

Em relação aos dados, Lee (2000) utilizou o PIB real e o desemprego de cada um dos países, ambos em percentuais. A partir dessas variáveis, ele utilizou os filtros Hodrick–Prescott (HP), Beveridge-Nelson (BN) e Kalman, para retirar o componente cíclico das variáveis e, assim, obter séries de PIB potencial e desemprego natural. O autor aplicou a primeira diferença para as séries de dados de todos os países, exceto para o Japão, a Suíça e a Holanda. As regressões foram feitas utilizando dois modelos: *first-difference model* e *gap model*. Utilizou-se, também, o método de Newey West (1987), que produz estimativas consistentes, eliminando heterocedasticidade e autocorrelação.

As estimativas do coeficiente de Okun para muitos países, particularmente os membros da União Europeia, foi acentuadamente menor do que para os Estados Unidos. Tal fato pode ser associado às taxas substancialmente elevadas e persistentes de desemprego dos países europeus, desde o início de 1980. Além disso, no entanto, os resultados obtidos não foram tão robustos quanto os relatados originalmente por Okun (1970).

De acordo com Lee (2000), os dados da OCDE apresentaram heterocedasticidade e fortes indícios de mudanças estruturais. As evidências de aumento do desemprego, nas últimas décadas, para esses países, implicam que a lei de Okun deve ser aplicada com ressalvas.

Maza e Villaverde (2007) testaram a lei de Okun para a Espanha e suas 17 regiões no período 1980-2004. Os dados de PIB real e de desemprego, para cada uma das regiões, foram retirados do Instituto Nacional de Estatística, do governo espanhol, com periodicidade anual. Os autores utilizaram o *gap model*, para realizarem as regressões. O *gap model* deriva de uma função de produção e algumas relações auxiliares no mercado de trabalho que podem ser explicados pela Equação (10):

$$(y_t - y_t^*) = \alpha + \beta(u_t - u_t^*) + \varepsilon_t \quad (10)$$

Em que  $y^*$  é o *log* do produto potencial,  $u^*$  é a taxa natural de desemprego,  $\alpha$  é um termo constante,  $\beta$  é o coeficiente de Okun e  $\varepsilon_t$ . Na

Equação (10),  $(y_t - y_t^*)$  é o *gap* do produto e  $(u_t - u_t^*)$  captura o *gap* do desemprego. Neste caso, as condições de estacionariedade e co-integração também devem ser atendidas. Como não havia dados observados para  $y^*$  nem para  $u^*$ , foram geradas séries com tendência para  $y$  e  $u$ , por meio do uso do filtro HP.

Após os testes realizados, os autores concluem que todas as regiões, com exceção de Extremadura e La Rioja, confirmam a relação proposta pela lei de Okun. A partir de tal resultado, Maza e Villaverde (2007) sugerem políticas para a Espanha, já que a situação do mercado de trabalho estava dificultando a taxa de convergência para a UE-15<sup>13</sup>. A fim de acelerar a velocidade de convergência com a UE-15, seria necessário, tanto a nível nacional e regional, a implementação de políticas voltadas para reduzir a taxa de desemprego e aumentar a produtividade.

Lima e Silva (2012) estimaram a lei de Okun para o Brasil e para seis regiões metropolitanas brasileiras (Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo), no período de 2002 a 2011. Utilizaram dados extraídos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), com informações mensais sobre a taxa de desocupados e o Índice de Produção Física Industrial com ajuste sazonal.

Após coletados dados, foi aplicado o filtro HP, para retirar o componente cíclico da série de produção e de desemprego. A especificação utilizada para regressão, utilizando o software econométrico R, foi o *gap model*, expresso pela Equação (11):

$$(\ln U_t - \ln U_t^*) = \alpha + \beta(\ln Y_t - \ln Y_t^*) + \varepsilon_t \quad (11)$$

Em que  $\ln U_t$  representa o logaritmo neperiano do desemprego no tempo  $t$ ,  $\ln U_t^*$  representa o logaritmo neperiano da taxa natural de desemprego no tempo  $t$ ,  $\alpha$  é um termo constante,  $\beta$  é o coeficiente de Okun,  $\ln Y_t$  é o

---

<sup>13</sup> Grupo de países da União Européia formado por França, Alemanha, Itália, Países Baixos, Luxemburgo, Irlanda, Reino Unido, Dinamarca, Grécia, Espanha, Portugal, Finlândia, Suécia e Áustria entre 1995 e 2004.

logaritmo neperiano do produto no tempo  $t$ ,  $\ln Y_t^*$  representa o logaritmo neperiano do produto potencial no tempo  $t$  e  $\varepsilon_t$  representa o erro.

A análise feita por Lima e Silva (2012) mostra que o modelo é estatisticamente insignificante para explicar uma relação entre o desemprego e o produto nas regiões metropolitanas de Pernambuco e Rio de Janeiro, já que apresentaram um *p-valor* maior que 10%. Já os demais resultados, revelam que a lei de Okun mostrou-se válida para o Brasil e as regiões metropolitanas da Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo, porque além de o modelo ser estatisticamente significativo, os coeficientes possuem sinal negativo, comprovando a teoria da lei de Okun, que mostra a relação inversa entre desemprego e produto.

Dezordi (2011) estimou a lei de Okun a partir de dados trimestrais para o período 2002 a 2010. Para tanto, utilizou dados do PIB trimestral (em índice) e, a partir do filtro HP, estimou-se o produto potencial para calcular o hiato do produto. A variação na taxa de desemprego foi obtida pela diferença trimestral entre a média do País e das regiões metropolitanas acompanhadas.

De acordo com Dezordi (2011), os dados demonstram que o hiato do produto é estatisticamente significativo para explicar a variação da taxa de desemprego trimestral ao nível de significância de 5% (*p-valor* < 0,0500). Apesar do  $R^2$  ser considerado baixo pelo autor, o modelo em questão não apresenta autocorrelação dos resíduos, uma vez que a estatística *Durbin-Watson* está próxima de 2. O procedimento indica que se o produto crescer a 1 ponto percentual acima de sua tendência de longo prazo, a taxa de desemprego cairá em média 0,14 pontos percentuais, por trimestre.

### 3 Métodos e Procedimentos

Marconi e Lakatos afirmam que a "Finalidade da pesquisa científica não é apenas a de fazer um relatório ou descrição dos dados pesquisados, mas relatar o desenvolvimento de um caráter interpretativo, no que se refere aos dados obtidos" (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 272).

O autor Dos Santos (2002), ao estabelecer tipos de pesquisas de natureza científica, caracteriza como "pesquisas explicativas"...

...aquelas que se ocupam com o porquê dos fatos e fenômenos que preenchem a realidade, isto é, com a identificação dos fatores que determinam a ocorrência, ou a maneira de ocorrer, dos fatos/fenômenos/processos (DOS SANTOS, 2002, p. 27).

Este mesmo autor, ao classificar as pesquisas, segundo o procedimento de coleta de dados, define como "pesquisa experimental" o ato de experimentar, fazer experiências. Acrescenta como sendo pesquisa experimental "*ex-post-facto*" aquela em que "o fato/fenômeno/processo põe-se naturalmente, anterior ou sem o controle do pesquisador. (...) Ou seja, estando um fato ou fenômeno já posto, tenta-se explicá-lo ou entendê-lo" (DOS SANTOS, 2002, p. 30).

Esta monografia buscou interpretar uma possível interrelação entre as variáveis inflação e desemprego, no caso da curva de Phillips e produto e desemprego, no caso da lei de Okun, utilizando-se dados mensais para a economia brasileira, para o período de março de 2002 a março de 2014. Com base em Marconi e Lakatos (2011) e Dos Santos (2002), pode-se afirmar que esta monografia é uma pesquisa experimental *ex-post-facto*.

Por se tratar de técnicas econométricas aplicadas a séries temporais<sup>14</sup>, a pesquisa utilizou o método quantitativo, já que este método "preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade

---

<sup>14</sup> Conjunto de observações dos valores que uma variável assume em diferentes momentos do tempo (GUJARATI, 2001).

do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, etc." (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 269).

### 3.1 Dados

Os dados utilizados nesta pesquisa são de natureza secundária e do tipo série temporal. De acordo com Malhotra (1999), os dados secundários são aqueles que são previamente coletados, para objetivos que não são os do problema em pauta. Ainda, segundo o autor, "dados secundários são de fácil acesso, relativamente pouco dispendiosos e de obtenção rápida" (MALHOTRA, 1999, p. 127). É o caso dos dados empregados nesta monografia, cujas fontes serão mostradas à medida que as séries forem apresentadas.

Para Gujarati e Porter (2012), uma série temporal é um conjunto de observações dos valores que uma determinada variável assume, em diferentes momentos no tempo. Os dados de séries temporais são coletados em intervalos regulares, assumindo a periodicidade mensal, no caso desta monografia.

Gujarati e Porter (2012) afirmam que há detalhes específicos que devem ser levados em consideração, antes do uso de séries temporais. Uma especificação relevante para os autores é a garantia de que determinada série temporal é estacionária, ou seja, sua média, variância e autocovariâncias (em variadas defasagens) devem ser constantes ao longo do tempo, não importando em que ponto sejam mensuradas. A importância da estacionariedade encontra-se na possibilidade de generalização dos resultados, para vários períodos. Esse fato não acontece em séries não-estacionárias, que possuem um comportamento específico, para cada período.

As variáveis escolhidas para a estimação da curva de Phillips e para a lei de Okun foram obtidas em diferentes fontes, mas todas possuem frequência mensal. O total da amostra teve 144 observações, que compreenderam o período de março de 2002 a março de 2014. O *software* econométrico empregado para a realização dos testes nas séries temporais e de suas regressões foi o Stata 12.

Para a curva de Phillips foram necessárias séries para *inflação*, *inflação esperada*, *desemprego*, *desemprego natural* e uma variável *dummy*, para refletir a crise americana de 2008. Para a *inflação*, foi utilizado o IPCA e o IGP-M, cujas fontes são IBGE/SNIPC e Conjuntura Econômica da FGV, respectivamente. Para a *inflação esperada*, utilizou-se a inflação prevista no relatório Focus<sup>15</sup> do Banco Central e a inflação de um período anterior ( $t-1$ , tanto para o IPCA, quanto para o IGP-M), cujas fontes são as mesmas das séries de inflação. Para o *desemprego*, foi utilizada a série de desemprego RMS, que reflete o resultado de pesquisas nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre e foi usada como *proxy*, para o desemprego no Brasil. A fonte da taxa de desemprego RMS é o IBGE/PME. Para o *desemprego natural*, foi criada uma variável no Stata, através do filtro HP, que retirou o componente cíclico da série de desemprego. Finalmente, para a *crise* foi atribuída uma variável *dummy*, em que para períodos anteriores aos da quebra do banco Lehman Brothers (setembro de 2008), que estabeleceu a crise americana de 2008, foi atribuído o valor 0 e, para períodos posteriores à quebra, foi atribuído o valor 1.

Para a lei de Okun, foram utilizadas as variáveis *desemprego*, *desemprego natural*, *PIB* e *PIB potencial*. A taxa de *desemprego* e de *desemprego natural* foram obtidas da mesma forma que na curva de Phillips, já explicada anteriormente. Para o *PIB*, não foi possível encontrar uma série de PIB real, com a frequência mensal, portanto utilizou-se o PIB nominal, em R\$ milhões, cuja fonte é o Banco Central. Como a série de PIB nominal não é adequada para a regressão, por conter a inflação, deflacionou-se o PIB nominal pelo IPCA e pelo IGP-M. Dessa forma, foram geradas duas novas séries de PIB real. Para a obtenção da série *PIB potencial*, aplicou-se o filtro HP para cada uma das séries de PIB real, gerando, portanto, uma série de *PIB potencial* derivada do PIB deflacionado pelo IPCA e outra série de *PIB potencial* derivada do PIB deflacionado pelo IGP-M.

---

<sup>15</sup> Foi feita a média das previsões semanais dos relatórios Focus, que eram quatro ou cinco, dependendo da quantidade de semanas do mês analisado, para definir a previsão mensal.

## 3.2 Procedimentos

Após a importação das variáveis para o Stata, foram realizados testes, com o objetivo de verificar a estacionariedade das séries, antes que fossem utilizadas nas regressões. O primeiro teste foi o Dickey-Fuller Aumentado, para verificar a eventual existência de raiz unitária<sup>16</sup>. Foi possível rejeitar a hipótese nula (não estacionariedade) para todas as séries, com nível de significância de 5%, exceto para a série de desemprego. Neste caso, foi feita a primeira diferença da série e refeito o teste. Os novos resultados possibilitaram a rejeição da hipótese nula, para todas as séries. Pode-se concluir que as séries são estacionárias, ou seja, os processos estocásticos que geraram as séries não variam em relação ao tempo, sendo possível efetuar a estimação em nível.

Em seguida, foi realizado, para todas as variáveis, o Teste de Phillips Perron. Segundo Gujarati e Porter (2012), esse teste utiliza métodos estatísticos não paramétricos, para tratar da correlação serial nos termos de erro, sem adicionar os termos de diferença defasados. Seu objetivo também é verificar a estacionariedade das séries. Os resultados obtidos foram os mesmos do Teste Dickey-Fuller Aumentado.

Logo após os testes, foram criadas as variáveis para *desemprego natural* e para *PIB potencial*. A variável *nairu*, referente a *desemprego natural*, foi obtida pelo uso do filtro HP, que tirou o componente cíclico da série de desemprego. Já a *nairu2* resultou da aplicação do mesmo procedimento, entretanto isso ocorreu na série de *primeira diferença do desemprego*. Para o *PIB potencial*, foram criadas duas outras séries, obtidas pelo uso do filtro HP. A primeira, para o *PIB deflacionado pelo IPCA*; a segunda, para o *PIB deflacionado pelo IGP-M*. A escolha do filtro Hodrick-Prescott (HP) teve como base os trabalhos de Lee (2000); Maza e Villaverde (2007); Sachsida et al. (2009); Dezordi (2011); e Lima e Silva (2012).

---

<sup>16</sup> O teste de raiz unitária é um tipo de teste de estacionariedade amplamente popular (GUJARATI; PORTER, 2012, p.748).

## 4 Análise dos Resultados

### 4.1 Regressões

As regressões realizadas para a curva de Phillips utilizaram o modelo aceleracionista de Friedman (1968) e Phelps (1968), expresso pela Equação (12). Essa equação resulta de modificações, que incluem a variável *dummy*, na Equação (2).

$$\pi_t = \pi_e + b(u - un) + v + \varepsilon_t \quad (12)$$

Em que  $\pi_t$  é a *inflação* no mês  $t$ , que será representada pelo IPCA ou pelo IGP-M;  $\pi_e$  é a *expectativa de inflação*, que será estimada pela inflação passada ou pela inflação do Relatório Focus;  $b$  é um parâmetro a ser estimado;  $u$  é a *taxa de desemprego*;  $un$  é a *taxa de desemprego natural*, que será calculado pelo filtro HP;  $v$  é uma variável *dummy*, utilizada para representar a crise de 2008; e  $\varepsilon_t$  é o termo do erro.

Assim como nos trabalhos de Maza e Villaverde (2007) e Lima e Silva (2012), para estimar a lei de Okun, foi usado o *gap model*. Este tipo de modelo deriva de uma função de produção com algumas relações auxiliares no mercado de trabalho, que podem ser explicadas pelas Equações (13) e (14)<sup>17</sup>.

$$gy_t - g_y = -b(u - u^*) + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$(u - u^*) = -\beta(gy_t - g_y) + \varepsilon_t \quad (14)$$

Em que  $gy_t$  é o *PIB real deflacionado* pelo IPCA ou pelo IGP-M;  $g_y$  é o *PIB potencial*, estimado pelo filtro HP;  $\beta$  é  $1/b$  que é o coeficiente de Okun que será estimado nas regressões;  $u$  é a *taxa de desemprego*;  $u^*$  é a *taxa de desemprego natural*, estimado pelo filtro HP; e  $\varepsilon_t$  é o termo do erro.

De acordo com Wooldridge (2011), o método do MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) pode ser usado para a estimação de parâmetros de um modelo de regressão múltipla. As estimativas do MQO podem ser obtidas pela minimização da soma dos quadrados dos resíduos.

---

<sup>17</sup> A diferença entre as Equações (13) e (14) é a alteração do termo dependente e do independente. Isso foi feito, com o objetivo de mensurar a variação dos resultados.

Inicialmente, as regressões tanto para curva de Phillips, como para lei de Okun foram feitas pelo método MQO. Para cada regressão, foram analisados os resíduos, buscando verificar se havia ou não heterocedasticidade (variâncias não sendo iguais para todas as observações) e autocorrelação (correlação entre integrantes de séries de observações ordenadas no tempo).

Foram aplicados, para a verificação da heterocedasticidade, o Teste de Breush-Pagan e o Teste de White. Para averiguar uma possível existência de autocorrelação dos resíduos, foi empregado o Teste de Durbin-Watson. Já que os dois problemas foram encontrados nas regressões, optou-se pelo método de Newey-West, visando corrigir os erros padrão do MQO (GUJARATI; PORTER, 2012). Os erros padrão corrigidos por esse método são conhecido na literatura relacionada por “erros padrão consistentes para heterocedasticidade e autocorrelação” ou “erros padrão de Newey-West”.

Além das equações (12), (13) e (14), é necessário um número de defasagens (*lag*), para que o método de Newey-West possa ser aplicado. Segundo Wooldridge (2001, p. 404), Newey e West recomendam considerar o número de defasagens (*g*), como sendo a Equação (15):

$$g = INT \left[ 4 \left( \frac{n}{100} \right)^{\frac{2}{9}} \right] \quad (15)$$

Em que *INT* representa a parte inteira do restante da fórmula e *n* é o número de observações da amostra, no caso 144. O resultado obtido no cálculo, para a estimativa foi *g*= 4.

Após as novas regressões, realizadas com o apoio do método Newey-West, foram obtidos os resultados que seguem. As regressões 1, 2 e 3 foram realizadas para a curva de Phillips, explorando três diferentes opções de dados, para estimar a inflação esperada: Focus, IPCA passado e IGP-M passado. Nas regressões 1 e 2, a variável independente (inflação) foi o IPCA e, para a regressão 3, foi o IGP-M. Nas três regressões, há uma variável *dummy*, para representar a crise americana e outra variável para expressar a diferença da taxa de desemprego (em primeira diferença) com a *nairu*, anteriormente explicada.

Regressão 1:  $IPCA = -0,1957 + 1,3163 \text{ Focus} - 1,1358 \text{ beta1}_{dif} + 0,0228 \text{ crise}$

Tabela 5 – Saídas do Stata para Regressão 1

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
<i>Inflação</i> <sup>18</sup>	IPCA	-	-	-
<i>Inflação esperada</i>	Focus	1,3163	14,23	0,000
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i> <sup>19</sup>	beta1_dif	-1,1358	-0,80	0,423
<i>Dummy</i>	crise	0,0228	0,75	0,453
<i>Constante</i>	_cons	-0,1957	-1,84	0,068

Fonte: autora

Regressão 2:  $IPCA = 0,0986 + 0,7196 \text{ IPCA passado} - 0,9625 \text{ beta1}_{dif} - 0,0065 \text{ crise}$

Tabela 6 - Saídas do Stata para Regressão 2

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
<i>Inflação</i>	IPCA	-	-	-
<i>Inflação esperada</i>	IPCApassado	0,7196	10,65	0,000
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i>	beta1_dif	-0,9625	-0,38	0,707
<i>Dummy</i>	crise	-0,0065	-0,16	0,872
<i>Constante</i>	_cons	0,0986	0,63	0,530

Fonte: autora

Regressão 3:  $IGPM = 0,0207 + 0,7581 \text{ IGPM passado} - 2,8299 \text{ beta1}_{dif} - 0,0207 \text{ crise}$

Tabela 7 - Saídas do Stata para Regressão 3

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
<i>Inflação</i>	IGPM	-	-	-
<i>Inflação esperada</i>	IGPMpassado	0,7581	8,55	0,000
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i>	beta1_dif	-2,8299	-0,53	0,597
<i>Dummy</i>	crise	-0,0207	-0,23	0,821
<i>Constante</i>	_cons	0,0207	0,06	0,950

Fonte: autora

A estatística *F*, que é responsável por testar hipóteses múltiplas sobre os parâmetros em uma regressão múltipla, foi maior do que dez nas três estimações, o que sugere um modelo bem ajustado. Além disso, para todas as três regressões, a *probabilidade do teste F* permitiu rejeitar a hipótese nula de

<sup>18</sup> A inflação é variável independente e não foi estimada.

<sup>19</sup> O desemprego natural foi obtido através da aplicação do filtro HP na série de primeira diferença de desemprego.

que os coeficientes das variáveis independentes são iguais à zero. Isso quer dizer que, pelo menos um dos parâmetros é diferente de zero (WOOLDRIDGE, 2011, p. 145).

Wooldridge (2011) define que *p-valor* é o menor nível de significância ao qual a hipótese nula pode ser rejeitada. Ressalta que *p-valores* pequenos são evidências contra a hipótese nula; *p-valores* grandes fornecem pouca evidência contra  $H_0$  (WOOLDRIDGE, 2011, p. 126). Nas Tabelas 5, 6 e 7, é possível verificar o nível de significância das variáveis da curva de Phillips. No caso das três regressões, a análise do *p-valor* permite rejeitar, a 1% de significância, a hipótese nula de que a *inflação esperada* não explica a *inflação*.

Apesar de o coeficiente *beta1\_dif* ser negativo, para as três estimações, de acordo com o que prevê a teoria da curva de Phillips, nenhum deles mostrou-se estatisticamente significativo, nem a 10%.

Portanto, não é possível afirmar que há uma relação inversa entre inflação e desemprego no Brasil, no período de março de 2002 a março de 2014. Logo, a curva de Phillips não pode ser verificada. Tal resultado assemelha-se aos obtidos por Schwartzman (2006) e Sachsida et al. (2009). Schwartzman (2006) estimou a curva de Phillips para o período de 1997 a 2003. O autor concluiu falta de robustez em seus parâmetros. Sachsida et al. (2009) também não alcançaram os resultados desejados. Para o período 1995 a 2008, os testes sugerem a rejeição da hipótese de linearidade nos parâmetros da curva de Phillips, que se mostraram viesados e pouco eficientes.

Os novos resultados da lei de Okun se encontram nas Tabelas 8, 9, 10 e 11. As variáveis empregadas nas regressões 4 e 5 são *PIB1* (PIB deflacionado pelo IPCA subtraído do PIB potencial) e *beta1\_dif*, já explicado anteriormente. As regressões 4 e 5, apesar de possuírem as mesmas variáveis, invertem a condição de variável dependente e independente, o que gera resultados distintos. Para as regressões 6 e 7, as variáveis em questão são *PIB2* (PIB deflacionado pelo IGP-M subtraído do PIB potencial) e *beta1\_dif*. Seguem a mesma lógica empregada nas regressões 4 e 5, com relação à inversão de variáveis.

Regressão 4:  $PIB1 = -0,6953 - 19,8786 \beta_{1dif}$

Tabela 8 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 4

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i>	beta1_dif	-19,8786	-7,09	0,000
<i>PIB</i> deflacionado pelo <i>IPCA</i> subtraído do <i>PIB potencial</i>	PIB1	-	-	-
<i>Constante</i>	_cons	-0,6953	-4,87	0,000

Fonte: autora

Regressão 5:  $\beta_{1dif} = -0,0403 - 0,0367 PIB1$

Tabela 9 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 5

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i>	beta1_dif	-	-	-
<i>PIB</i> deflacionado pelo <i>IPCA</i> subtraído do <i>PIB potencial</i>	PIB1	-0,0367	-17,69	0,000
<i>Constante</i>	_cons	-0,0403	-29,92	0,000

Fonte: autora

Regressão 6:  $PIB2 = 0,0367 - 4,8665 \beta_{1dif}$

Tabela 10 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 6

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i>	beta1_dif	-4,8665	-1,00	0,318
<i>PIB</i> deflacionado pelo <i>IGP-M</i> subtraído do <i>PIB potencial</i>	PIB2	-	-	-
<i>Constante</i>	_cons	0,0367	0,15	0,880

Fonte: autora

Regressão 7:  $\beta_{1dif} = -0,0520 - 0,0093 PIB2$

Tabela 11 – Saídas do Stata empregadas na Regressão 7

Variável	Nome da Variável	Coef.	t	p-valor
Primeira diferença do <i>desemprego</i> subtraído do <i>desemprego natural</i>	beta1_dif	-	-	-
<i>PIB</i> deflacionado pelo <i>IGP-M</i> subtraído do <i>PIB potencial</i>	PIB2	-0,0093	-0,82	0,411
<i>Constante</i>	_cons	-0,0520	-9,83	0,000

Fonte: autora

Para a *estatística F*, os resultados foram divergentes. Pela análise da *estatística F*, as regressões 4 e 5 foram bem ajustadas, já as regressões 6 e 7,

não. A *probabilidade do teste F* segue o mesmo padrão, indicando que em 4 e 5 é possível rejeitar a hipótese nula de que os coeficientes das variáveis independentes são iguais à zero. Para as regressões 6 e 7, isso não é possível. Os resultados dos *p-valores* para as todas as regressões permitiram a rejeição da hipótese nula, a 10% de significância, para todos os parâmetros, exceto para o termo constante da regressão 6.

O coeficiente *beta1\_dif* é negativo, para todas as estimações da lei de Okun, corroborando com a teoria, que prevê uma relação inversa entre produto e desemprego. No entanto, apesar de seus coeficientes serem significativos, mesmo a 10% de significância, os resultados encontrados foram discrepantes, o que não deveria acontecer, já que a única diferença entre os modelos é que as regressões 4 e 5 empregam o PIB deflacionado pelo IPCA e as regressões 6 e 7 empregam o PIB deflacionado pelo IGP-M.

Logo, para a lei de Okun houve dificuldades em ajustar os modelos e os resultados não parecem sólidos para que se afirme algo de forma categórica. De forma geral, a lei de Okun é considerada controversa, por nem sempre poder ser estimada. Lee (2000), por exemplo, obteve coeficientes baixos para as análises que fez para os países da União Europeia, no período de 1955 a 1996. O autor afirma que seus resultados não foram tão robustos quanto os relatados originalmente por Okun (1970). Maza e Villaverde (2007) testaram a lei de Okun para 17 regiões na Espanha no período 1980 a 2004, contudo a lei de Okun não se mostrou válida em todos os casos analisados. Lima e Silva (2012) buscaram comprovar a lei de Okun para o Brasil e para seis regiões metropolitanas brasileiras (Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo), no período de 2002 a 2011. Concluíram que o modelo analisado era estatisticamente insignificante para as regiões metropolitanas de Pernambuco e do Rio de Janeiro.

## 5 Conclusão

A proposta desta monografia era a de verificar se a relação inversa entre as variáveis inflação e desemprego (curva de Phillips) e a relação inversa entre crescimento e desemprego (lei de Okun) podiam ser empiricamente comprovadas, para o Brasil, no período de março de 2002 a março de 2014.

Primeiramente, o trabalho realizou uma revisão de literatura acerca dessas relações, analisando as possíveis causas do baixo crescimento e da alta inflação observados no Brasil, nos últimos doze anos. Em seguida, foi apresentado um histórico da curva de Phillips e da lei de Okun, mostrando como essas relações surgiram e como foram aperfeiçoadas, ao longo do tempo. Além disso, foram analisados trabalhos que buscaram testar as duas relações empiricamente. De maneira geral, os trabalhos que estimam a curva de Phillips e a lei de Okun, para o Brasil se diferenciam, tanto pelo período amostral utilizado, como pelas variáveis adotadas nas regressões e métodos estatísticos empregados. Por fim, foram realizadas regressões econométricas, com o método Newey-West, para período de março de 2002 a março de 2014.

No caso da curva de Phillips, não foi possível afirmar que há uma relação inversa entre inflação e desemprego no Brasil a partir do modelo aceleracionista utilizado, bem como com os dados empregados. Tal resultado foi advindo de um modelo bem ajustado e assemelha-se aos obtidos por outros autores, como Schwartzman (2006) e Sachsida (2013). O primeiro concluiu que houve falta de robustez em seus parâmetros. O segundo acreditou que a relevância empírica da curva de Phillips é questionável e como exemplo cita os trabalhos de Rudd e Whelan (2005), Lindé (2005) e Bardsen et al. (2004), que consideram tal relação fraca.

Já para a lei de Okun, houve dificuldades em ajustar os modelos e os resultados não parecem sólidos, para que se possa comprovar a relação mencionada de forma categórica. A literatura relacionada mostra que a lei de Okun nem sempre consegue ser validada, o que torna a relação controversa, para pesquisadores. Autores como Lee (2000), Maza e Villaverde (2007) e Lima e Silva (2012), ao realizarem testes empíricos para países da União

Europeia, regiões da Espanha e regiões brasileiras, corroboram com o fato de que nem sempre a relação proposta pela lei de Okun pode ser comprovada.

É importante ressaltar que, embora os resultados para lei de Okun não tenham convergido, as conclusões advindas desse estudo são relevantes, uma vez que apontam para a inadequação da aplicação dessa lei, no contexto estabelecido. Trabalhos futuros poderão se valer destes resultados para, a partir daí, testar a aplicabilidade da lei de Okun em cenários distintos daquele empregado nesta monografia.

Feitas estas considerações, é possível concluir, com relação à indagação inicial, que não foi possível validar a existência empírica da curva de Phillips e da lei de Okun, para a economia brasileira, no período de março de 2002 a março de 2014.

## Referências

ARAÚJO, E. C. Volatilidade cambial e crescimento econômico: teorias e evidências para economias em desenvolvimento e emergentes. **Revista Economia da ANPEC**, v. 12, n. 2, p. 187-213, 2011.

ARBACHE, J. Como elevar a produtividade? In: GIAMBIAGI, F.; PORTO, C. **Propostas para o governo 2015/2018**: agenda para um país próspero e competitivo. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 191-206, 2013.

ARRUDA, E.; FERREIRA, R.; IVAN, C. Modelos lineares e não lineares da curva de Phillips para previsão da taxa de inflação no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 65, n. 3, p. 237-252, 2011.

BACHA, Edmar. Proposta é fazer "Plano Real" para a indústria. **Valor Econômico**, mai. 2013. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3107890/proposta-e-fazer-plano-real-para-industria>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

BACHA, Edmar. **Belíndia 2.0**: fábulas e ensaios sobre o país dos contrastes. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

BACHA, E.; BONELLI, R. Uma interpretação das causas da desaceleração econômica do Brasil. In: BACHA, Edmar, **Belíndia 2.0**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 179-212, 2012.

BAER, W. **Economia Brasileira**. São Paulo: Nobel, 2003.

BALBINO, C.; COLLA, E.; TELES, V. A política monetária brasileira sob o regime de metas de inflação. **Revista Brasileira de Economia**, v. 65, n. 2, 2011.

BARBOSA FILHO, F.; PESSÔA, S. Educação e crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostra? **Revista EconomiA**, v. 11, n. 2, p. 265-303, 2010.

BECKER, G. Investment in human capital: a theoretical analysis. **The Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 949, 1962.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga. Para economistas, país ficou defasado no cenário global. **Valor Econômico**, mai. 2013. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3107866/para-economistas-pais-ficou-defasado-no-cenario-global>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. São Paulo: Editora Pearson, 2008.

BOSTON CONSULTING GROUP. **Brazil: confronting the productivity challenge**. Boston: BCG, 2013. Disponível em <[http://www.bcg.com/expertise\\_impact/capabilities/growth/publicationdetails.aspx?id=tcm:12-126014&mid=tcm:12-125928](http://www.bcg.com/expertise_impact/capabilities/growth/publicationdetails.aspx?id=tcm:12-126014&mid=tcm:12-125928)>. Acesso em 24 mai. 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **A indústria e o Brasil**. Brasília: CNI, 2010.

CORTE, J.; CASSUCE, F.; GALANTE, V. **A curva de Phillips e o trade off inflação e desemprego na economia brasileira no período 2001 a 2008**. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Viçosa: SOBER, 2009.

CREDIT SUISSE. **Brasil 2014/15: crescimento moderado, inflação alta e risco fiscal elevado**. Credit Suisse, São Paulo, 2013.

DEZORDI, Lucas. A lei de Okun para a economia brasileira: 2002-2010. **Vitrine da Conjuntura**, v. 4, n. 5, 2011.

DOS SANTOS, Antonio R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

ELLERY, R. J. Produtividade total dos fatores e acumulação de capital no Brasil. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 9, n.1, p. 137-150, 2013.

FERREIRA, P.; FRAGELLI, R. Por que o país não cresce? **Valor Econômico**, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.fgv.br/professor/ferreira/FerreiraFragelliAbr2013.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

FIESP. Coeficiente de exportação e importação – CEI. **Informativo trimestral**. São Paulo: FIESP, 4º tri.,2013.

FILHO, O. **Curva de salário para região metropolitana de Salvador**: uma análise econométrica a partir dos dados da PED de 1997 a 2003. Dissertação (Economia) – Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2004. Disponível em <<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/8884?mode=full>>. Acesso em 25 mai. 2014.

FRIEDMAN, M. The role of monetary policy. **The American Economic Review**, v. 58, n. 1, p. 1-17, 1968.

FRISCHTAK, C. R. O investimento em infraestrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n.2, p. 307-348, 2008.

FRISCHTAK, C. R. Infraestrutura e desenvolvimento no Brasil. In: FERREIRA, P.; GIAMBIAGI, F.; PESSÔA, S.; VELOSO, F. **Desenvolvimento Econômico: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: p. 322-344. Campus, 2013.

FROYEN, R. T. **Macroeconomia**. São Paulo: Saraiva, 2001.

GARCIA, Márcio. **O real dilema entre inflação e crescimento**. 2005. Artigo. In: PUC Rio, Departamento de Economia. Disponível em <<http://www.economia.puc-rio.br/mgarcia/Artigos/Artigos%20Valor/050415%20Real%20dilema.pdf>>. Acesso em 25 mai. 2014.

GIAMBIAGI, F.; MUINHOS, M. A economia brasileira na segunda metade da década: riscos de esgotamento do ciclo de expansão iniciado em 2004. In: GIAMBIAGI, F; PORTO, C. **Propostas para o governo 2015/2018: agenda para um país próspero e competitivo**. Rio de Janeiro: p. 3-31. Elsevier, 2013.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica**. Porto Alegre: AMGH, 5ª edição, 2012.

HARGREAVES, D.; KITE, H.; HODGETTS, B. Modelling New Zealand inflation in a Phillips curve. In: SACHSIDA, Adolfo. Inflação, desemprego e choques cambiais: uma revisão de literatura sobre a curva de Phillips no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 4, p. 521-532, 2013.

LAXTON, D.; N'DIAYE, P. Monetary policy and unemployment-inflation trade-off: some evidence from 17 industrial countries. 2002. IMF Working Papers. In: MENDONÇA, Helder; DOS SANTOS, Marco. Credibilidade da política monetária e a previsão do trade-off inflação e desemprego: uma aplicação para o Brasil. **Revista EconomiA**. Brasília, 2006.

LEE, Jim. The robustness of Okun's law: evidences from OECD countries. **Journal of Macroeconomics**, v. 22, n. 2, p. 331-356, 2000.

LEITÃO, M. **Saga Brasileira**: a longa luta de um povo por sua moeda. Rio de Janeiro: Record, 2011.

LIMA, R.; ALVES DA SILVA, R. **Uma análise da lei de Okun para o Brasil e regiões metropolitanas**. Artigo apresentado no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Pernambuco. UFPE: Recife, 2012.

LINS, L. **Educação, qualificação, produtividade e crescimento econômico**: a harmonia colocada em questão. Circuito de Debates Acadêmicos do IPEA. Brasília: IPEA, 2011.

LUCAS, Robert. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, p. 3-42, 1988.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 3ª edição, 2001.

MANKIWI, N. G. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MARCONI, Marina; LAKATOS, Eva. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2011.

MARQUES, R.; NAKATANI, P. La politique économique du gouvernement Lula: changement ou continuité? **Revue Tiers Monde**, n. 189, p. 51-64, 2007.

MAZA, A.; VILLAVARDE, J. Okun's law in the Spanish regions. **Economics Bulletin**, n. 5, 2007.

MENDONÇA DE BARROS, Luiz. Dilma faz leitura equivocada da economia. **Valor Econômico**, mai. 2003. Disponível em:

<<http://www.valor.com.br/brasil/3107874/dilma-faz-leitura-equivocada-da-economia>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

MENDONÇA, H.; DOS SANTOS, M. Credibilidade da política monetária do trade-off entre inflação e desemprego: uma aplicação para o Brasil. **Revista EconomiA**, v. 7, n. 2, p. 293-306, 2006.

MORAIS, L.; SAAD-FILHO, A. Brazil beyond Lula: forging ahead or pausing for breath? **Latin American Perspectives**, v. 38, n.2, 2011.

NAKANO, Yoshiaki. Quadro de muitos paradoxos e incertezas. **Valor Econômico**, mai. 2003. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3107876/quadro-de-muitos-paradoxos-e-incertezas>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

NÓBREGA, M.; PITOLI, A. Infraestrutura para o crescimento. In: GIAMBIAGI, F; PORTO, C. **Propostas para o governo 2015/2018: agenda para um país próspero e competitivo**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 307-320, 2013.

NOVELLI, J. M. A questão da continuidade da política macroeconômica entre o governo Cardoso e Lula (1995-2006). **Revista de Sociologia e Política**, v. 18, n. 36, p. 227-240, 2010.

O'NEIL, J. **O mapa do crescimento: oportunidades econômicas nos BRICS e além deles**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2012.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Programa Internacional de Avaliação de Alunos**. São Paulo: Santillana, 2012.

OKUN, A. **Potential GNP: its measurement and significance**. American Statistical Association: Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, p. 98-104, 1962.

OKUN, A. **The political economy of prosperity**. Washington: Bookings Institution, 1970.

PALMA, A.; PORTUGAL, M. Preferences of the Central Bank of Brazil under the inflations targeting regime: commitment vs. discretion. **Revista Brasileira de Economia**, v.65, n. 4, 2011.

PHELPS, E. S. Money wage dynamics and labor market equilibrium. **Journal of Political Economy**, v. 76, p. 678-711, 1968.

PHELPS, E. S. Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time. **Economica**, n. 34, p. 254-281, 1967.

PHILLIPS, A. W. The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in United Kingdom, 1861-1957. **Economica**, v. 25, n. 100, p. 283-289, 1958.

PORTELA, R.. Educação melhora em ritmo inferior às necessidades do país. **Valor Econômico**, mai. 2003. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3107868/educacao-melhora-em-ritmo-inferior-necessidades-do-pais#ixzz2d0mO5Kqp>>. Acesso em: 25 mai. 2014.

PORTO, C.; FONTES, A. Oportunidades e desafios para um novo ciclo de desenvolvimento do Brasil: uma agenda para o médio prazo. In: GIAMBIAGI, F; PORTO, C. Propostas para o governo 2015/2018: agenda para um país próspero e competitivo. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 33-60, 2013.

REIS, M.; CAMARGO, J. Desemprego dos jovens no Brasil: os efeitos da estabilização da inflação em um mercado de trabalho com escassez de informação. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 4, p. 493-518, 2007.

RIBEIRO, R.; CACCIAMALI, M. C. Impactos do programa Bolsa-Família sobre os indicadores educacionais. **Revista Economia da ANPEC**, v. 13, n. 2, p. 415-446, 2012.

RIGOLON, F. J. O investimento em infraestrutura e a retomada do crescimento sustentado. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 28, n. 1, p. 129-158, 1998.

RODRIGUES, R. V.; TEIXEIRA, E. C. Gasto público e crescimento econômico no Brasil: uma análise comparativa dos gastos das esferas do governo. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 4, p. 423-438, 2010.

SACHSIDA, Adolfo; RIBEIRO, Marcio; DOS SANTOS Cláudio. **A curva de Phillips e a experiência brasileira**. IPEA. Texto para discussão 1429. IPEA: Brasília, 2009.

SACHSIDA, Adolfo. Inflação, desemprego e choques cambiais: uma revisão de literatura sobre a curva de Phillips no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 4, p. 521-531, 2013.

SAMUELSON, P.; SOLON, R. Analytical aspects of anti-inflation policy. **American Economic Review Papers and Proceedings**, n. 50(2), p. 177-94, 1960.

SARQUIS, J. B.; ARBACHE, J. **Human capital, external effects and technical changes**. Latin American Meeting of the Econometric Society. Londres, 2002.

SCHULTZ, T. W. Capital formation by education. **The Journal of Political Economy**, v. 68, n.6, p. 571-583, 1960.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **American Economy Review**, v. 51, n. 1, p. 1-17, 1961.

SCHWAB, K. **The global competitiveness report 2012-2013**. Genebra: World Economic Forum, 2012.

SCHWARTZMAN, F. Estimativa de curva de Phillips para o Brasil com preços desagregados. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 137-155, 2006.

SERASA. Marketing Services. **Notícias**. Disponível em <<http://noticias.serasaexperian.com.br/dados-ineditos-da-serasa-experian-e-data-popular-revelam-faces-da-classe-media-que-movimenta-58-do-credito-e-injeta-r-1-trilhao-na-economia/>>. Acesso em 28 mai. 2014.

SICSÚ, J. Teoria e evidências do regime de metas inflacionárias. **Revista de Economia Política**, v. 22, n. 1 (85), jan.-mar., 2002.

SINIGAGLIA, D.; TEIXEIRA, N. Desafios para a consolidação do regime de metas de inflação no Brasil. In: GIAMBIAGI, F.; PORTO, C. **Propostas para o governo 2015/2018: agenda para um país próspero e competitivo**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 79-98, 2013.

VELOSO, F.; VILLELA, A.; Giambiagi, F. Determinantes do "milagre" econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, 2013.

WILSON, D.; PURUSHOTHAMA, R. Dreaming with BRICS: the path to 2050. **Goldman Sachs Global Economics**, n. 99 v. out., 2003.

WOOLDRIDGE, Jeffrey. **Introdução à Econometria**. São Paulo: Cengage Learning, 4ª edição, 2011.