

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 316

METAS DE INFLAÇÃO E INVESTIMENTO: O CASO DO BRASIL

**Marco Flávio da Cunha Resende
Fabiana Lima**

Agosto de 2007

Ficha catalográfica

332.4	Resende, Marco Flávio da Cunha.
R433d	Metas de inflação e investimento: o caso do Brasil /
2007	Marco Flávio da Cunha Resende; Fabiana Lima. - Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007.
	25p. (Texto para discussão ; 316)
	1. Política monetária - Brasil. 2. Inflação - Brasil. 3. Investimentos – Brasil. I. Lima, Fabiana. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título. IV. Série.
	CDD

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

METAS DE INFLAÇÃO E INVESTIMENTO: O CASO DO BRASIL*

Marco Flávio da Cunha Resende

Do CEDEPLAR-UFMG; resende@cedeplar.ufmg.br 0(XX) 31 3279 91 72

Fabiana Lima

Mestranda, PUC-SP; fabianalimasilva@yahoo.com.br

**CEDEPLAR/FACE/UFMG
BELO HORIZONTE
2007**

* Este artigo foi aceito para o XII Encontro Nacional de Economia Política.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. O INVESTIMENTO EM ECONOMIAS MONETÁRIAS.....	7
2.1. Fundamentos da Economia Monetária.....	7
2.2. O Circuito Finance-Investimento-Poupança-Funding	8
3. POLÍTICA MONETÁRIA E DECISÕES DE INVESTIMENTO EM ECONOMIAS MONETÁRIAS.....	10
3.1. Inflação, Expectativas de Política Monetária e Investimento	11
4. METAS DE INFLAÇÃO, POLÍTICA MONETÁRIA E INVESTIMENTO NA ORTODOXIA ECONÔMICA.....	12
5. POLÍTICA MONETÁRIA E INVESTIMENTO: ESTIMAÇÃO DO MODELO.....	14
5.1. Metodologia e Base de Dados.....	18
5.2. Resultados da Estimação.....	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

RESUMO

A partir do conceito de neutralidade da moeda e da negação deste conceito, construíram-se distintas hipóteses sobre a relação entre política monetária e investimento no contexto do regime de metas de inflação. Dada a não neutralidade da moeda, infere-se que a adoção de metas de inflação afeta de modo negativo o investimento corrente. Todavia, se a moeda é neutra, o regime de metas de inflação não teria efeitos deletérios sobre o investimento. O objetivo deste estudo foi testar estas hipóteses. Para tanto, uma equação de investimento foi estimada para a economia brasileira (1948-2005), contemplando entre as variáveis explicativas uma *proxy* para expectativas correntes de política monetária. Testes de quebra estrutural dos parâmetros da equação foram conduzidos, supondo-se uma mudança dos mesmos após a adoção do regime de metas de inflação no Brasil. Ademais, nova equação, contemplando uma variável *dummy piece-wise* foi estimada. Os resultados sugerem o aparecimento de correlação negativa entre expectativas correntes de política monetária restritiva e investimento corrente após a adoção do regime de metas de inflação, corroborando a hipótese de não neutralidade da moeda no âmbito do regime de metas de inflação.

Palavras-Chave: metas de inflação, política monetária, investimento.

ABSTRACT

In this paper two hypotheses about the relationship between monetary policy and investment in the context of the inflation target system were tested. One of these hypotheses is based on the idea of neutrality of money, and the other hypothesis is based on the reject of that idea. An investment equation for the Brazilian economy was estimated (1848-2005), and a proxy for current expectations about monetary policy was adopted as one of the independent variables of the equation. Structural break tests for the equation were conducted by the assumption of changes on the coefficients of the equation after the inflation target system implementation. Another equation using piece-wise dummy variable was estimated. The results highlight that a negative correlation between current expectation of restrictive monetary policy and current investment rose after the inflation target system implementation.

Key-Words: inflation target, monetary policy, investment

JEL: E12, E13, E22, E52

1. INTRODUÇÃO

O conceito de neutralidade da moeda pode ser usado como linha divisória entre heterodoxia e ortodoxia econômicas (Mollo, 2004). Na economia monetária a moeda não é neutra, quer no curto prazo, quer no longo prazo. A esfera financeira interage com a esfera real, determinando o produto, o emprego e os preços. Para a ortodoxia econômica vale a dicotomia clássica: (pelo menos) no longo prazo a moeda não afeta as variáveis reais.

Deste modo, os efeitos esperados da política monetária sobre o investimento no contexto do regime de metas de inflação são distintos quando se usa o referencial teórico ortodoxo e o heterodoxo. Na abordagem Pós Keynesiana, sendo a moeda não neutra, o compromisso assumido pela autoridade monetária em fazer convergir a inflação para a meta estipulada produz uma correlação positiva entre aumentos do nível corrente de preços e formação de expectativas correntes de política monetária contracionista. Estas expectativas podem deprimir a eficiência marginal do capital e o investimento corrente.

Na abordagem ortodoxa, a moeda é neutra (pelo menos) no longo prazo. Neste caso, o combate à inflação não deve afetar o lado real da economia, não afetando, portanto, a trajetória de longo prazo da acumulação de capital. Ademais, seja baseando-se em Lucas (1981), ou em Barro e Gordon (1994), não há porque esperar uma correlação negativa entre variações contemporâneas nos preços e no investimento. Lucas (1981) argumenta que há uma correlação positiva entre preços e investimento. Barro e Gordon (1994) sugerem que um governo com má reputação deve aplicar política monetária restritiva, buscando a convergência da inflação com a meta estipulada e, também, a restauração de sua credibilidade. Todavia, neste caso, se houver uma correlação negativa entre inflação e investimento (supondo-se a não neutralidade da moeda no curto prazo), esta correlação não seria entre os valores contemporâneos dessas variáveis.

Estimou-se, neste trabalho, uma equação para o investimento no Brasil (1948-2005) que contempla entre as variáveis explicativas uma *proxy* para expectativas de política monetária. Testes de quebra estrutural dos parâmetros da equação foram conduzidos, supondo-se uma mudança dos mesmos após a adoção do regime de metas de inflação. Ademais, nova equação, contemplando uma variável *dummy piece-wise* foi estimada. Este procedimento visou testar as hipóteses da ortodoxia e da heterodoxia econômicas, supracitadas.

O trabalho conta com esta introdução e outras cinco seções. Na próxima seção, os fundamentos da economia monetária de produção são brevemente delineados. Na seção três debate-se a relação entre política monetária e investimento em economias monetárias. Na seção 4 discute-se a relação entre o regime de metas de inflação, a política monetária e o investimento, segundo alguns autores que consideram válida a neutralidade da moeda. As seções 5 e 6 destinam-se à apresentação dos resultados da estimação da equação de investimento e às considerações finais do trabalho, respectivamente.

2. O INVESTIMENTO EM ECONOMIAS MONETÁRIAS

2.1. Fundamentos da Economia Monetária

Baseando-se em Keynes, a escola Pós Keynesiana construiu um novo paradigma para a ciência econômica. Neste paradigma a moeda possui papel central, não sendo neutra, quer no curto prazo, quer no longo prazo. Na economia monetária as concepções de tempo, de incerteza e de moeda são fundamentais. Estas concepções rompem com os axiomas neoclássicos e introduzem novos fundamentos para a economia monetária (Carvalho, 1992a,b; Amado, 2000; Davidson, 1992).

A “economia monetária de produção” difere da “economia primitiva” na medida em que as firmas não compram os fatores de produção com uma participação predeterminada do produto agregado. Na economia monetária a Lei de Say não é válida. Isto ocorre porque são inerentes ao processo de produção demoras e defasagens de reação (relacionadas à disponibilidade de informação e à natureza técnica da produção). Assim, a firma produz sob expectativa de demanda, conferindo à atividade produtiva um caráter especulativo. As decisões tomadas pela firma no presente não serão, então, necessariamente validadas no futuro. Por isso, as firmas não visam obter “satisfação” ou “utilidade”, mas, sim, o máximo lucro monetário possível (Davidson, 1992:115).¹

Ao mesmo tempo em que a firma não maximiza sua utilidade em termos do consumo de uma cesta relevante de bens, a maximização de seu lucro monetário é perseguida visto que a moeda, por ser o ativo mais líquido da economia, confere flexibilidade ao seu detentor para aproveitar as melhores chances de multiplicação da sua riqueza. Ainda, como a moeda é a base para contratos na economia monetária, inclusive contratos salariais, ela torna-se, para a firma, “um fator real, pois unidades monetárias comandam unidades de salários” (Carvalho, 1992b), sendo o trabalho insumo comum à produção de todos os bens e serviços.

A moeda é o ativo mais líquido da economia porque se tornou base para contratos. Estes são essenciais para viabilizar a atividade econômica visto que as defasagens temporais presentes nos processos produtivos trazem a necessidade do estabelecimento de contratos para tornar possível a coordenação das relações interfirms e intersetoriais. O papel de unidade de conta da moeda é usado para se grafar contratos e, assim, a moeda passa a exercer a função de reserva de valor. Ademais, a moeda tornou-se a base para contratos em virtude da relativa estabilidade de seu valor, decorrente de suas características de negligíveis elasticidades de produção e de substituição.²

De outro lado, são as firmas os principais agentes econômicos detentores do poder de decisão devido à “raridade” do capital – este apresenta uma escassez relativa em função do ciclo econômico (Keynes, 1988a:213).

Por fim, na economia monetária prevalece a concepção de tempo histórico, unidirecional e irreversível, no qual os eventos não podem se repetir sob as mesmas condições. Deste modo, o mundo econômico não é ergódico e, portanto, os eventos não podem se repetir de forma que os agentes desenvolvam um processo de aprendizado sobre os mesmos. Segundo a Escola Pós Keynesiana reconheça há decisões que são Cruciais. Decisões Cruciais são aquelas que caracterizam processos

¹ Este ponto está bem retratado em Carvalho (1992b), quando este explica o “axioma da produção” da economia monetária.

² Sobre este ponto, ver Keynes (1988a, cap 17), Amado (2000).

irreversíveis e que alteram as condições iniciais prevalecentes quando tais decisões foram tomadas. Assim, a incerteza que emerge neste contexto de tempo histórico e Decisões Cruciais é a do tipo fundamental, não sujeita a cálculo atuarial. Portanto, o risco é diferente de incerteza. Aquele é quantificável, sujeito a uma distribuição de probabilidades, enquanto a incerteza não é (Amado, 2000).

Portanto, as concepções de tempo, de incerteza e de moeda são fundamentais em economias monetárias. A concepção de incerteza, que deriva da concepção de tempo histórico, “faz da moeda um ativo, a despeito de ela não render juro” Studart (1995:28). A base para a demanda por moeda pelos motivos precaução e especulação é a incerteza. Quando varia o “grau de confiança no estado das expectativas a longo prazo”³ dos agentes, muda a preferência pela liquidez dos mesmos, afetando a demanda por moeda e a sua velocidade de circulação - e invalidando a teoria quantitativa da moeda.

Sendo um ativo alternativo aos demais, a moeda torna-se não neutra, quer no curto prazo, quer no longo prazo. A moeda não é neutra porque, enquanto ativo alternativo, sua demanda pelo motivo especulação e precaução afeta a demanda por outros ativos, inclusive bens de investimento. Assim, ela provoca vazamentos no circuito renda-gastos, afetando o ritmo e a natureza do processo de acumulação de capital.

2.2. O Circuito Finance-Investimento-Poupança-Funding

Em economias monetárias o nível do investimento é sensível ao grau de incerteza e às expectativas a ele associadas.⁴ Conforme Keynes (1988a:101), “defino a eficiência marginal do capital como sendo a taxa de desconto que tornaria o valor presente do fluxo de anuidades das rendas esperadas desse capital, durante toda a sua existência, exatamente igual ao seu preço de oferta”. O preço de oferta de um bem de capital é o valor exatamente suficiente para que o empresário considere vantajoso produzir uma unidade a mais do mesmo.

“O leitor notará que a eficiência marginal do capital é definida aqui em termos da expectativa da renda e do preço de oferta corrente do bem de capital. Ela depende da taxa de retorno que se espera obter do dinheiro investido num bem recentemente produzido; e não do resultado histórico obtido por um investimento em relação a seu custo original, quando examinado retrospectivamente ao fim de sua vida.” Keynes (1988a:101).

Portanto, a eficiência marginal do capital refere-se à taxa de retorno do investimento. A questão relevante apontada por Keynes é o caráter subjetivo dessa taxa. Ademais, o financiamento do investimento não se dá mediante poupança prévia. Em economias monetárias prevalece o circuito *Finance-Investimento-Poupança-Funding*. O investimento antecede a poupança que, por seu turno, resulta do crescimento econômico. O papel da poupança é consolidar (mas não financiar) a acumulação de capital, reduzindo a instabilidade financeira que acompanha o crescimento econômico e proporcionando sustentabilidade ao mesmo (Keynes, 1988b, 1988c; Davidson, 1992 e 1994; Minsky, 1986).

³ Sobre o estado da expectativa a longo prazo, ver Keynes (1988a, cap 12).

⁴ Sobre grau de incerteza em economias monetárias, ver Crocco (2002).

O financiamento do investimento elaborado em Keynes (1988c) apresenta duas etapas: i) o investimento planejado, quando a poupança ainda não foi criada via multiplicador;⁵ esse investimento corresponde ao crédito de curto prazo demandado pelas firmas no intervalo de tempo entre a decisão de investimento e sua implementação, visando financiar a produção de bens de capital. Essa demanda de crédito foi denominada por Keynes de *finance motive*; ii) o investimento propriamente dito, ao qual corresponde uma poupança agregada que surge via multiplicador dos gastos.

O financiamento de curto prazo está ligado a um “fundo rotativo”.⁶ O crédito associado ao *finance* encontra sua oferta nesse fundo. Ele é usado para estimular a atividade na indústria de bens de investimento, gerando, neste processo, uma renda através do multiplicador keynesiano.⁷ Parte desta renda retorna ao sistema financeiro visto que não é usada para consumo, constituindo-se em poupança. Ao final desse processo, a poupança, resultante da despesa de investimento, é usada para transformar a dívida de curto prazo dos investidores junto ao sistema bancário em passivo de longo prazo. O *funding* corresponde a esse processo de “consolidar” a dívida de curto prazo, isto é, transformá-la numa relação de longo prazo através da emissão de ações e de títulos.⁸ Assim, poupança e financiamento da despesa do investimento não se confundem, necessariamente.

A taxa de juros, por sua vez, não depende da poupança, pois se constitui num fenômeno monetário e se relaciona inversamente com o investimento. Na economia monetária, a taxa de juros não é a retribuição “pela espera para consumir” e, sim, pela renúncia à liquidez. O juro é determinado pela preferência pela liquidez e pela oferta de moeda, esta última determinada pela política monetária e pelas estratégias de crédito dos bancos. “A taxa de juros é o preço mediante o qual o desejo de manter a riqueza em forma líquida se concilia com a quantidade de moeda disponível” (Keynes, 1988a, p. 120).

Ou seja, a oferta de moeda possui um caráter endógeno, visto que bancos, como qualquer outro agente, também estão sujeitos à incerteza. Assim, bancos também possuem preferência pela liquidez. O Banco Central cria reservas através de operações de mercado aberto. Todavia, o repasse dessas reservas dos bancos para o público não é automático. De acordo com a incerteza percebida pelos bancos, estes podem contrair a oferta de crédito no âmbito da administração do lado do ativo de seus balanços, se contrapondo à política monetária do Banco Central. Entre as Autoridades Monetárias e o público estão os bancos, que procuram conciliar a busca de lucratividade com sua escala de preferência pela liquidez.

Ainda, Minsky (1986) demonstrou que, como extensão natural do gerenciamento do seu portfólio de aplicações, bancos passaram a atuar também do lado de seus passivos. Por meio da administração de seus passivos, o que inclui as chamadas inovações financeiras, bancos podem adotar uma política mais agressiva de captação de fundos e contornar restrições impostas pelas Autoridades

⁵ “O investimento planejado – isto é, o investimento *ex ante* – pode precisar garantir sua provisão financeira antes que ocorra o investimento, quer dizer, antes que a poupança correspondente se processe”. Keynes (1988b:322).

⁶ Detalhes em Keynes (1988c).

⁷ Ver Davidson (1994:122-123).

⁸ Note, neste processo, a relevância dos mercados secundários, visto que estes garantem liquidez para títulos de longo prazo. É a possibilidade de se desfazer desses títulos no curto prazo, por meio de suas vendas nos mercados secundários, que os tornam atrativos para os poupadões.

Monetárias, ampliando a oferta de crédito (moeda).⁹ Assim, as Autoridades Monetárias não têm controle absoluto sobre a oferta de moeda devido a intermediação bancária que se interpõe entre elas e o público. Portanto, a oferta de moeda é endógena.¹⁰

3. POLÍTICA MONETÁRIA E DECISÕES DE INVESTIMENTO EM ECONOMIAS MONETÁRIAS

Na medida em que a incerteza prevalece na economia monetária, a moeda torna-se um ativo alternativo aos demais. Isto torna possível um equilíbrio macroeconômico com um nível do produto aquém do nível de pleno emprego. Segundo Davidson (1999), Keynes usou a “velha” função de oferta clássica da concorrência perfeita como microfundamento da função de oferta agregada. O caso geral de equilíbrio com desemprego involuntário seria consequência de problemas do lado da demanda.

Enquanto o consumo seria uma função estável do nível da renda, o investimento é uma categoria de despesa que não está relacionado à renda corrente e ao emprego corrente. O investimento depende da demanda esperada no futuro e das taxas de juros correntes. Porém, o futuro é incerto, sendo impossível o cálculo de probabilidades para eventos econômicos associados a longos horizontes temporais, como é o caso do investimento. Daí decorre seu caráter especulativo.

Os empresários irão buscar o lucro monetário máximo, “esforçando-se por fixar o volume de emprego ao nível em que esperam maximizar a diferença entre a receita e o custo dos fatores” (Keynes, 1988a, cap 3). Visto que o consumo é uma função crescente do nível do emprego, a demanda agregada também o é. Todavia, ela não é coincidente com a oferta agregada – que também é uma função crescente do nível do emprego – porque as despesas de investimento dependem das expectativas de demanda no futuro. A demanda futura pode ser maior ou menor porque a moeda, enquanto ativo alternativo, pode ser retida em maior ou menor volume no futuro. Assim, só há um ponto na curva de oferta agregada onde a maximização esperada do lucro se verifica. Este ponto é chamado demanda efetiva.¹¹

Sendo possível o equilíbrio macroeconômico aquém do nível do produto de pleno emprego, a política monetária passa a desempenhar um papel ativo na economia. A política monetária deve acomodar a demanda por moeda para transação, que, por sua vez, é uma função estável da renda (Keynes, 1988a, cap 15). Tal política deve, também, impedir que mudanças no estado de preferência pela liquidez afetem os preços de ativos não líquidos (Carvalho, 1992a, cap. 12).

Ou seja, a política monetária deve isolar a taxa de juros dos efeitos que incidem sobre esta mesma taxa, provocados por mudanças na demanda de moeda (pelos motivos precaução e especulação), que decorrem de alterações na incerteza percebida pelos agentes. Dada a oferta de moeda, aumentos na demanda por moeda, isto é, elevações da preferência pela liquidez, pressionarão para cima as taxas de juros monetárias. O aumento da taxa de juros desestimula o investimento. Caberia à política monetária evitar este quadro.¹²

⁹ Detalhes em Paula (1999).

¹⁰ Isto não quer dizer que a oferta de moeda seja horizontal (totalmente endógena). Ver Carvalho (1993) e Paula (1999).

¹¹ Ver Keynes (1988a, p. 34).

¹² A combinação das políticas fiscal, de rendas e monetária permitiria uma adequada administração macroeconômica no sentido de manter o pleno emprego e a estabilidade de preços (Carvalho, 1999, cap.12).

Todavia, a política monetária não age diretamente sobre o produto na circulação industrial.¹³ A eficácia da política monetária em estimular o investimento e o emprego depende não apenas das ações das autoridades monetárias, mas, também, das decisões de recomposição de *portfólio* dos diversos gentes. A política monetária favorece o investimento quando induz vazamentos da moeda da circulação financeira para a industrial. Ao mudar a taxa de juros, tal política afeta a relação entre os diversos ativos da economia (inclusive a moeda) que o público deseja manter. Entretanto, as decisões de recomposição de *portfólio* dependem de cálculos subjetivos sobre contextos futuros, realizados pelos agentes econômicos tais como bancos, firmas e indivíduos. Um aumento da preferência pela liquidez pode impedir os vazamentos da moeda da circulação financeira para a industrial. Deste modo, a eficácia da política monetária é relativa (Carvalho et alli, p171-173, 2001). Conforme Keynes (1988a), “...se, entretanto, nós estamos tentando afirmar que a moeda é a bebida que estimula o sistema para a atividade, devemos lembrar que podem existir alguns contratemplos entre a taça e os lábios”.

Quando a política monetária é “eficaz”, sua influência sobre a decisão de investimento se dá não apenas em função de alterações na taxa de juros, que é um parâmetro para a magnitude da eficiência marginal do capital no processo de tomada de decisões de investimento. A política monetária também afeta o investimento através de sua influência sobre a demanda efetiva. Uma política monetária contracionista pode levar a uma alteração na incerteza percebida pelos agentes, provocando mudanças na preferência pela liquidez dos mesmos e no nível da demanda esperada no futuro. Como o investimento depende da demanda esperada no futuro e das taxas de juros correntes, ele será afetado pela política monetária.

3.1. Inflação, Expectativas de Política Monetária e Investimento

No referencial teórico Pós Keynesiano a política monetária restritiva pode implicar queda da eficiência marginal do capital concomitantemente ao aumento das taxas de juros, conforme explicitado na seção anterior. Neste caso, tal política desestimularia o investimento, o crescimento econômico e o emprego. A trajetória dessas variáveis seria então afetada, quer no curto prazo, quer no longo prazo, dado o caráter não neutro da moeda. Ainda, expectativas de adoção de política monetária apertada poderiam produzir resultados semelhantes, tendo em vista as decisões dos agentes econômicos de recomposição de *portfólio*, que dependem de seus cálculos subjetivos sobre contextos futuros. A Expectativa de adoção de política monetária restritiva produziria efeitos deletérios sobre a eficiência marginal do capital, deprimindo a taxa de investimento.

Entretanto, essa relação entre política monetária e investimento observada na abordagem Pós Keynesiana não é compatível com o referencial teórico Ortodoxo. Segundo Mollo (2004), a linha divisória entre ortodoxia e heterodoxia econômicas pode ser traçada a partir do conceito de neutralidade da moeda. Enquanto na heterodoxia econômica a moeda seria não neutra, nas Escolas Econômicas Ortodoxas a moeda é considerada neutra, pelo menos no longo prazo.

¹³ Segundo a Escola Pós Keynesiana, a moeda teria duas leis de circulação: a circulação industrial e a circulação financeira. Na primeira, a moeda é meio de troca, girando bens e serviços. Na circulação financeira a moeda gira ativos, sendo ela mesma um ativo alternativo.

Se a moeda é neutra, a política monetária não poderia afetar o processo de acumulação de capital, pelo menos no longo prazo. Neste caso, vale a dicotomia clássica, segundo a qual a moeda não afeta o lado real da economia. Ou seja, no âmbito da ortodoxia econômica não seria válida a relação entre política monetária e investimento postulada neste estudo a partir da abordagem Pós Keynesiana.

Aceitar a neutralidade da moeda implica aceitar a validade da Lei de Say e da Teoria Quantitativa da Moeda (Mollo, 2004). Neste contexto da ortodoxia econômica foi desenvolvido o sistema de Metas de Inflação.

4. METAS DE INFLAÇÃO, POLÍTICA MONETÁRIA E INVESTIMENTO NA ORTODOXIA ECONÔMICA

Quando a moeda é apenas um véu, cuja função precípua é a de meio de troca, sua neutralidade é observada. Neste contexto, Lucas (1972, 1981) demonstrou que a política monetária enseja oscilações de curto prazo do produto real em torno de sua trajetória de longo prazo quando as informações são imperfeitas e os agentes possuem “expectativas racionais”.¹⁴ A política monetária expansionista provocaria inflação e, dado o limitado conjunto de informações dos agentes no curto prazo, estes confundiriam aumento geral de preços com mudanças de preços relativos. A resposta ótima dos agentes à mudança de preços relativos, percebida (equivocadamente), seria posteriormente revertida quando os agentes constatassem o problema da extração de sinal. Assim, a hipótese de informação imperfeita implicaria na não neutralidade da moeda no curto prazo, embora esta fosse neutra no longo prazo.

Sendo a moeda não neutra no curto prazo, Barro e Gordon (1994) argumentam que em um regime discricionário a inflação não esperada pelos agentes, decorrente de emissão monetária, permitira a expansão da atividade econômica e a redução do desemprego e do valor real do passivo público. Porém, este tipo de surpresa não poderia ocorrer sistematicamente em equilíbrio já que os agentes entendem os incentivos dos formuladores de política. A sistemática expansão monetária acima do esperado implicaria, então, em taxas de inflação cada vez maiores, ensejando custos igualmente maiores.

Na medida em que os agentes possuem expectativas racionais, quando os formuladores de política possuem boa reputação (credibilidade) a inflação esperada pelo público converge para a inflação anunciada. Todavia, para alcançar boa reputação, as regras de política monetária devem ser rigorosamente seguidas - o governo não pode trapacear, incorrendo em inconsistência dinâmica. Baseando-se em uma função de perda para os formuladores de política, Barro e Gordon (1994) concluem que o regime de regras de política monetária seria superior ao regime discricionário.

O regime de metas de inflação se adequa ao argumento de Barro e Gordon (1994). Tal regime consiste na definição e divulgação oficial de uma meta para um determinado índice de inflação e o

¹⁴ Segundo Lucas (1981, p. 223) John Muth sugeriu que os agentes possuem expectativas racionais quando identificam suas probabilidades subjetivas com as freqüências observadas de eventos a serem previstos, ou seja, quando as probabilidades subjetivas dos agentes são coincidentes com as “verdadeiras” probabilidades de eventos futuros.

comprometimento da autoridade monetária em perseguir tal meta.¹⁵ “Assim, tais metas coordenam a formação de expectativas inflacionárias dos agentes e a fixação de preços e salários” (Ferreira, 2004, p.20). Deste modo, ao invés de adotar regras fixas para a emissão de moeda, no regime de metas de inflação está última seria fixada publicamente e a política monetária adotada seria aquela necessária para se alcançar a meta de inflação.¹⁶

Portanto, no regime de metas de inflação a autoridade monetária se compromete publicamente a perseguir a meta anunciada e, diante de uma pressão inflacionária, se propõe elevar a taxa básica de juros visando à convergência da inflação para sua meta.¹⁷ Num contexto de boa reputação da autoridade monetária, quando surge uma pressão inflacionária empurrando a taxa de variação dos preços para além da meta estabelecida, os agentes econômicos, cientes do compromisso da autoridade monetária, convergirão suas expectativas para a meta de inflação proposta e o equilíbrio macroeconômico será mantido. Isto ocorre como resultado do processo de maximização dos agentes no contexto de que estes crêem no compromisso da autoridade monetária de perseguir a meta de inflação anunciada. Desde que o governo tenha credibilidade, não há *trade-off* entre inflação e desemprego, uma vez que a política pautada em regras não incorre em custos sociais.

Todavia, muitas vezes a credibilidade do governo não é elevada. Neste caso, os agentes (racionais) terão maior dificuldade em convergir sua inflação esperada para a meta de inflação pré-anunciada. Sendo assim, os custos envolvidos no combate à inflação, como é o caso do desemprego, serão mais elevados até os formuladores de política alcançarem boa reputação. Ademais, tais custos verificam-se apenas no curto prazo:

“[...] o objetivo principal da política monetária deve ser a obtenção e manutenção da estabilidade de preços [...] é importante notar que a política monetária produz efeitos reais apenas no curto e médio prazos, ou seja, no longo prazo, a moeda é neutra. O único efeito existente no longo prazo é sobre o nível de preços da economia.” Banco Central (1999)¹⁸

Portanto, o regime de metas de inflação foi erigido sob a hipótese de neutralidade da moeda. Esta não poderia afetar o processo de acumulação de capital, isto é, a trajetória de longo prazo do investimento, segundo a abordagem ortodoxa. Nesta abordagem, o regime de metas de inflação, e a política monetária a ele associada, não teria efeito algum sobre o investimento e o crescimento econômico no longo prazo. As expectativas dos agentes (racionais) sobre a política monetária

¹⁵ A estratégia da autoridade monetária para alcançar tal objetivo contempla elementos como: a) compromisso com a meta de inflação estipulada; b) transparência nas ações; c) comunicação constante com os agentes econômicos. O regime de metas de inflação foi inicialmente implementado na Nova Zelândia, em 1990.

¹⁶ O regime de metas teria maior flexibilidade em relação ao regime de regras e seria superior ao regime discricionário (Bernanke et al., 1999; Mishkin, 2001).

¹⁷ No sistema de metas de inflação, a taxa de juros representa uma meta intermediária usada para se alcançar a meta programada para inflação.

¹⁸ “É a aceitação da neutralidade que justifica a prioridade de controle de preços sobre a garantia do crescimento econômico. Nestas concepções o mercado é o regulador mais eficiente e é preciso, por isso, garantir que os preços relativos não fiquem distorcidos por processos inflacionários. Além do mais, como a moeda é neutra, o crescimento não é percebido como muito comprometido. No máximo será de forma transitória. É esta neutralidade, pois, ou a ideia de efeitos meramente transitórios da moeda sobre a economia real que torna mais fácil, para seus defensores, a proposição de controle monetário restritivo para a redução da inflação, uma vez que custos sociais envolvidos não tendem a ser encarados como elevados.” (Mollo, 2004, p. 3).

poderiam, inclusive, num contexto de credibilidade da autoridade monetária, facilitar a convergência da inflação esperada com a meta de inflação, amenizando os distúrbios (de curto prazo) causados pela inflação num sistema com informações imperfeitas.

Estas conclusões são opostas àquelas elaboradas a partir do referencial teórico Pós Keynesiano. Deste modo, visando testar a validade da relação entre política monetária e investimento, elaborada segundo a abordagem Pós Keynesiana, na próxima seção será desenvolvido e estimado um modelo de investimento, tendo como foco o caso do Brasil.

5. POLÍTICA MONETÁRIA E INVESTIMENTO: ESTIMAÇÃO DO MODELO

O modelo do acelerador do investimento se baseia na relação entre a taxa de investimento e alterações no nível de atividade econômica.¹⁹ Considera-se que a quantidade desejada de capital (K^*) é uma fração constante (h) da produção (Y): $K^* = hY$ (1), onde h é uma função do custo do capital. Portanto, a relação acima descrita será linear se assumirmos a hipótese de que o custo do capital é estável. Supõe-se, também, que as empresas podem investir de imediato para manter o nível real do estoque de capital igual ao nível desejado. Assim, o investimento líquido (I) seria:

$$I_{t+1} = K^*_{t+1} - K_t \quad (2); \quad I_{t+1} = hY_{t+1} - hY_t \quad (3); \quad I_{t+1} = h(Y_{t+1} - Y_t) \quad (4)$$

Conforme a equação (4), o investimento cresce à medida que a produção aumenta. Porém, a estimativa do investimento conforme o modelo do acelerador não considera as alterações no custo de capital devido às variações nas taxas de juros. Além disso, ele não considera as expectativas quanto ao retorno do investimento, o que lhe confere um caráter mecânico. Porém, conforme foi abordado, a eficiência marginal do capital depende da expectativa da renda (retorno) e do preço de oferta corrente, do bem de capital. Na economia monetária, expectativas não passíveis de cálculos probabilísticos sobre o retorno do investimento são fundamentais para a determinação das decisões de investimento. Assim, optou-se por incorporar um elemento de expectativas no modelo do investimento.

Baseando-se na escola Pós Keynesiana, propõe-se neste estudo uma equação que considera o investimento como função do acelerador e das expectativas de demanda (efetiva). Estas expectativas, por sua vez, são influenciadas pela resposta esperada da política monetária às variações do nível de preços. Assim, a política monetária é capaz de influenciar o investimento por meio de dois canais: a) ao afetar a demanda agregada e, portanto, as expectativas de retorno do investimento, a política monetária afeta a eficiência marginal do capital; b) ao determinar a taxa de juros que remunera importante ativo da economia, a saber, títulos do Tesouro Nacional, a política monetária afeta o que Keynes (1988a) denominou de “complexo de taxa de juros”, com efeitos sobre as decisões de investimento, visto que estas dependem da comparação entre eficiência marginal do capital e a taxa própria de juros dos ativos alternativos a um determinado bem de capital.²⁰

¹⁹ Apesar das limitações, o modelo de acelerador descreve com precisão grande parte dos movimentos do investimento. Muitos economistas verificaram que o modelo do acelerador é em geral, melhor que outros para explicar e prever os padrões de investimento (Sachs e Larrain, 1995, p.150).

²⁰ Sobre o conceito de taxa própria de juros e sobre a teoria de escolha de ativos, ver Keynes (1988, cap.17) e Carvalho (1992a, cap. 5).

Parte-se da suposição de que quanto maior for a inflação observada, maior será a expectativa dos agentes quanto à adoção de política monetária contracionista. Ou seja, diante de uma pressão inflacionária cresce a expectativa dos agentes de um aumento da taxa básica de juros da economia. A consequência seria a queda do investimento, não apenas em função do aumento esperado da taxa de juros, mas, também, devido à retração esperada na demanda efetiva decorrente do próprio aumento futuro da taxa de juros. Nesse sentido, a diferença entre o nível de preços corrente e o nível de preços passado será utilizada como *proxy* para a expectativa quanto ao nível futuro da taxa de juros e quanto ao retorno esperado do investimento. Portanto, o modelo do investimento torna-se:

$$I_t = \alpha_0 + \alpha_1(Y_t - Y_{t-1}) + \alpha_2(P_t - P_{t-1}) + u \quad (5)$$

Onde, I_t = investimento; α_0 , α_1 e α_2 = parâmetros; Y_t = produto agregado (PIB) no período t ; Y_{t-1} = produto agregado (PIB) no período anterior; P_t = nível de preços corrente; P_{t-1} = nível de preços no período anterior; u = termo de erro aleatório. Espera-se que $\alpha_1 > 0$. O parâmetro α_2 só teria sinal negativo, $\alpha_2 < 0$, se for válida a hipótese de que quanto maior for a inflação observada, maior será a expectativa dos agentes quanto à adoção de política monetária contracionista. Entretanto, na economia monetária não prevalece a dicotomia clássica. O mundo real e o mundo financeiro interagem, determinando o produto, o emprego e os preços. Deste modo, a política monetária contracionista aponta para o desestímulo ao investimento e ao crescimento econômico, como também para o desemprego involuntário. Ainda, estes resultados podem transcender o curto prazo. Portanto, o Banco Central não tem necessariamente como prioridade absoluta o combate rigoroso da inflação. Sendo assim, não é possível inferir um vínculo sistemático entre inflação observada e expectativas de política monetária restritiva no futuro.

Na ortodoxia econômica, embora a inflação possa provocar distúrbios no curto prazo (Lucas, 1981), não necessariamente a autoridade monetária estaria disposta a combatê-la. Barro e Gordon (1994) sugerem a possibilidade de a autoridade monetária “trapacear” no curto prazo, expandindo a oferta de moeda de modo a obter vantagens no curto prazo, tais como a redução do desemprego e do passivo público real. Neste caso, também não é possível inferir um vínculo sistemático entre inflação e política monetária restritiva – tal política eleva o custo do capital inibindo o investimento.

Todavia, após a adoção do regime de metas de inflação, há um compromisso explícito da autoridade monetária em impedir a divergência da inflação em relação à meta estipulada. Conforme explicitado na seção 4, este compromisso decorre da crença pelos formuladores de política de que a moeda é neutra, pelo menos no longo prazo. Portanto, quanto maior for o rigor com o qual o Banco Central perseguirá tal meta, maior deve ser o ganho de credibilidade da autoridade monetária no que se refere aos seus compromissos de política econômica assumidos publicamente.

Porém, baseando-se em Barro e Gordon (1994), pode-se argumentar que, quando os formuladores de política têm credibilidade e a pressão inflacionária aponta para um aumento dos preços acima da meta estipulada, não haverá, necessariamente, adoção de política monetária restritiva. Isto ocorreria devido à boa reputação do governo visto que, em função desta reputação, a inflação

esperada pelos agentes acabaria convergindo para a meta anunciada pela autoridade monetária sem a necessidade de contração da oferta de moeda.²¹

De outro lado, se os formuladores de política não possuem credibilidade, os agentes podem esperar que a autoridade monetária trapaceie quando a inflação se verifica a taxas superiores àquela necessária para sua convergência com a meta, blefando sobre a intenção de adotar política monetária restritiva – isto é o que se espera de um governo com má reputação. Neste caso, os agentes esperariam a manutenção de políticas expansionistas, e, não, sua reversão, no período em que a inflação apresenta trajetória considerada divergente em relação à meta estipulada. Apenas após a aplicação de política monetária restritiva é que, em períodos futuros, o governo restauraria sua credibilidade, eliminando-se a possibilidade de crença dos agentes em blefes da autoridade monetária.²² O quadro I sintetiza as possibilidades de comportamento da autoridade monetária quando a inflação converge para um valor acima da meta estabelecida, seja quando a autoridade monetária possui credibilidade, seja quando ela não a possui. Constatata-se que, após a adoção do regime de metas de inflação, apenas em uma das quatro situações analisadas pode-se vislumbrar uma correlação entre pressão inflacionária e adoção de política monetária contracionista. Nesta situação, a autoridade monetária, sem credibilidade, busca conquistá-la, adotando a contração da oferta de moeda sempre que a tendência da inflação aponta para um valor acima da meta estipulada.

QUADRO I
Metas de Inflação, Pressão Inflacionária e Comportamento da Autoridade Monetária

Autoridade Monetária (AM) com Credibilidade	Autoridade Monetária (AM) sem Credibilidade
AM blefa e não adota política monetária contracionista.	AM não blefa e não adota política monetária contracionista (não há <i>trade-off</i> entre inflação e desemprego: Crítica de Lucas).

Fonte: elaboração própria. Am = autoridade monetária.

Todavia, na ortodoxia econômica os efeitos da política monetária sobre o investimento se verificam com defasagem temporal, pois o investimento corrente não depende das conjecturas sobre o nível da demanda agregada futura, formadas num contexto de expectativas não ergódicas. Isto é, de acordo com a corrente ortodoxa, os agentes não precisam conjecturar sobre eventos econômicos futuros visto que já conhecem, previamente, a distribuição de probabilidades de tais eventos. Neste contexto de “expectativas racionais” não há vínculos entre a decisão corrente de investir e a expectativa corrente de aplicação de política monetária restritiva. Assim, a correlação entre os valores

²¹ Este argumento é conhecido na literatura como “A Crítica de Lucas”.

²² No contexto do regime de metas de inflação distintas taxas de juros devem ser adotadas pela autoridade monetária em conformidade com distintas taxas de inflação observadas, mesmo quando a taxa de inflação encontra-se abaixo da meta. Isto é, a calibragem da taxa de juros se dá quer quando a inflação está acima da meta, quer quando ela encontra-se abaixo da meta. Há uma defasagem temporal entre variações correntes de preços e aplicação de política monetária. Primeiro é necessário conhecer a inflação para, só depois, adotar a taxa de juros consistente com os objetivos da autoridade monetária. Dadas a meta de inflação e a taxa de juros presente, quanto maior for a inflação observada no presente, tanto maior deverá ser a taxa de juros futura.

correntes do diferencial de preços e do investimento não seria negativa. Ou seja, mesmo na situação onde a autoridade monetária busca conquistar credibilidade e adota política restritiva sempre que surgem pressões inflacionárias, não deve haver correlação negativa entre o valor corrente do diferencial de preços e a taxa de investimento corrente.

Portanto, se a ortodoxia econômica apresentar boa aderência em relação ao mundo real, após a implementação do regime de metas não deve surgir uma correlação negativa entre os valores contemporâneos da inflação e do investimento. Neste caso, $\alpha_2 = 0$. Ainda baseado na ortodoxia econômica, é possível inferir que $\alpha_2 > 0$, mesmo para o período anterior à implementação do regime de metas de inflação. Conforme argumentou Lucas (1981), na presença de informação imperfeita o produtor se deparará com o problema de extração de sinal:

“ele observa uma única variável (preço) mudando através do tempo; estes movimentos surgem de movimentos em variáveis mais fundamentais (os componentes transitórios e permanentes do preço), as quais não podem ser observadas diretamente (...) partindo da observação desses movimentos de preços (...) ele (produtor) infere de modo imperfeito o movimento nestes dois componentes (...) a resposta para um aumento de preços imprevisto é o aumento na oferta de trabalho, uma queda no estoque de bens finais e uma expansão da acumulação de capital produtivo.” (Lucas, 1981, p. 227-228).

Ainda,

“(...) movimentos de preços relativos permanentes e transitórios não podem ser classificados com certeza em um dado momento, e movimentos gerais e relativos não podem ser distinguidos. Aumento geral de preços, assim como ocorreria com aumento de preços relativos, induzirá o emprego e o investimento a se moverem na mesma direção (...) ademais, há uma retração automática na expansão da capacidade. Quando há o reconhecimento de que houve um aumento geral de preços, o investimento terá de ser reduzido a um nível abaixo de seu nível normal até que a capacidade (instalada da economia) se ajuste para baixo (...) este cenário, assim como descrito inicialmente para a resposta do emprego, depende crucialmente da confusão de parte dos agentes entre mudança geral de preços e mudança de preços relativos. Isto é especialmente claro no caso do investimento (...) ”. Lucas (1981:230-231).

Portanto, inicialmente (ou contemporaneamente) preços e investimento devem se mover na mesma direção, tornando $\alpha_2 > 0$. Somente em um período posterior, “quando há o reconhecimento de que houve um aumento geral de preços”, este fenômeno é revertido, produzindo-se a fase descendente do ciclo econômico.

Em suma, seja baseando-se em Lucas (1981) ou em Barro e Gordon (1994), não se espera uma correlação negativa entre os valores correntes da inflação e do investimento, quer antes da adoção do regime de metas, quer no período posterior à sua adoção – na equação (5), $\alpha_2 = 0$, ou, $\alpha_2 > 0$.

Entretanto, se a heterodoxia econômica apresentar boa aderência em relação ao mundo real, após a implementação do regime de metas deve surgir uma correlação negativa entre os valores contemporâneos da inflação e do investimento. Quanto maior for a inflação, tanto maiores devem ser as expectativas de aplicação de política monetária restritiva. Expectativas de política monetária restritiva (no futuro), por si só, já poderia ser o suficiente para provocar aumentos na preferência pela liquidez e redução da eficiência marginal do capital no presente, deprimindo a taxa de investimento corrente. Neste caso, α_2 deve ser negativo, $\alpha_2 < 0$, após a implementação do regime de metas de inflação. Sendo assim, espera-se uma mudança estrutural no parâmetro α_2 da equação (5) após a implementação do regime de metas de inflação.

Visando testar as hipóteses da heterodoxia e da ortodoxia econômicas, a equação (5) será estimada para o Brasil, cujo regime de metas de inflação foi implementado em 1999. Ademais, testes de quebra estrutural para os parâmetros da equação serão conduzidos.

5.1. Metodologia e Base de Dados

As séries utilizadas para a estimação da equação (5) possuem periodicidade anual. O período analisado compreende 1948 a 2005, período para o qual havia dados disponíveis no momento da estimação. O índice de inflação adotado foi a série do IPC (Índice de Preços ao Consumidor) calculada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE). Este índice se refere à cidade de São Paulo e será usado como uma *proxy* para a inflação do Brasil visto que sua série é a única disponível para o período analisado. O investimento corresponde à formação bruta de capital fixo (FBKF) a preços constantes, cuja fonte é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A fonte dos dados do produto agregado real (PIB real) também foi o IBGE.

Visando estimar o modelo de investimento para a economia brasileira (equação 5) pelo método de Johansen, foram testadas, inicialmente, as séries da equação (5) para a sua ordem de integração a partir do teste de Dickey-Fuller Ampliado (ADF). Os testes ADF foram realizados segundo três especificações: sem constante e tendência, com constante e com constante e tendência. O número de defasagens k adotado para as séries corresponde aquele ao qual o *p-value* indica significância de até 10% para o maior k e foi escolhido de acordo com os valores críticos de Machinnon, apresentados pelo pacote estatístico Eviews.

De acordo com os resultados apresentados na TAB. 1, somente para a série de investimento (FBKF) não é possível rejeitar a hipótese de raiz unitária em nenhuma das especificações. Sendo assim, foram realizados testes de raiz unitária para a primeira diferença da série FBKF, conforme TAB.2. Constatou-se que a série de investimento em primeira diferença (Δ FBKF) é estacionária. Portanto, a variável I (FBKF) na equação (5) será substituída por ΔI (Δ FBKF), conforme indicado pela equação (6). Na equação (6) estão sendo considerados os efeitos do acelerador do investimento e da inflação corrente sobre a variação do investimento corrente, e não sobre o nível deste:

$$\Delta FBKF = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta PIB + \alpha_2 \Delta IPC + u \quad (6)$$

TABELA 1
Testes de Raiz Unitária (ADF) - Séries em Nível
Período de estimação: 1948-2005

Variável	sem constante e tendência			com constante			com constante e tendência		
	t-ADF	k	Resultado	t-ADF	k	Resultado	t-ADF	k	Resultado
FBKF	2.40138	4	não rejeita a 1%	-0.01450	4	não rejeita a 1%	-2.02614	4	não rejeita a 1%
ΔPIB^*	-0.10469	8	não rejeita a 1%	-4.20216	2	rejeita a 1%	-4.500663	2	rejeita a 1%
ΔIPC^{**}	-2.87895	4	rejeita a 1%	-2.84881	4	não rejeita a 1%	-2.84247	4	não rejeita a 1%

Nota: k refere-se ao número mínimo de defasagens da variável necessário para que os resíduos sejam serialmente independentes. * $(PIB_t - PIB_{t-1})$; ** $(IPC_t - IPC_{t-1})$.

Fonte: Elaboração própria.

TABELA 2
Teste de Raiz Unitária (ADF) - Séries em Primeira Diferença
Período de estimação: 1948 a 2005

Variável	sem constante e tendência			com constante			com constante e tendência		
	t-ADF	k	Resultado	t-ADF	k	Resultado	t-ADF	k	Resultado
DFBFK*	-4.90620	2	rejeita a 1%	-6.13739	3	rejeita a 1%	-6.11118	3	rejeita a 1%

Nota: k refere-se ao número mínimo de defasagens da variável necessário para que os resíduos sejam serialmente independentes. * A letra D no início da variável se refere à primeira diferença desta.

Fonte: Elaboração própria.

As relações de longo prazo da equação (6) foram identificadas por meio de estimadores de máxima verossimilhança, conforme propostos por Johansen (Harris, 1995, cap. 5), objetivando, também, conhecer o *rank* de co-integração.²³ Após a estimação das relações de longo prazo entre as variáveis da equação (6), testes de *Chow* e *Chow um passo à frente* foram conduzidos visando detectar quebra estrutural dos parâmetros da equação para o ano de implementação do regime de metas de inflação. No caso do Brasil, tal ano foi o de 1999. Pretende-se, com este procedimento, identificar se houve alteração no coeficiente α_2 da equação (6) a partir de 1999.

5.2. Resultados da Estimação

Considerando os testes-F para a exclusão de variáveis, as estimações foram iniciadas com um VAR de 5 defasagens, sendo o modelo final reduzido para um VAR de ordem 4. Com base na análise gráfica da série IPC, optou-se pela inclusão de *dummy* de impulso para o ano de 1989. A TAB. 3 apresenta os resultados dos testes de Johansen²⁴ para a análise de co-integração da equação (6).

²³ Partiu-se da representação das séries como um processo vetor auto-regressivo (VAR) envolvendo k defasagens de Z_t : $Z_t = A_1 Z_{t-1} + \dots + A_k Z_{t-k} + \varepsilon_t$, $\varepsilon_t \sim IN(0, \Sigma)$ (1), em que Z_t é um vetor ($n \times 1$) dos valores correntes de todas as variáveis do modelo e cada A é uma matriz ($n \times n$) dos parâmetros. O modelo (1) pode ser reparametrizado na forma de um vetor de correção de erros: $\Delta Z = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Z_{t-k+1} + \Pi Z_{t-k} + \varepsilon_t$ (2), sendo $\Gamma_i = -(I - A_1 - \dots - A_{i-1})$, ($i = 1, \dots, K-1$) e $\Pi = -(I - A_1 - \dots - A_k)$. Considerando-se que o resíduo é estacionário, o posto r da matriz Π determina o número de combinações lineares de vetor Z_t que são estacionárias. Quando $0 < r < p$, existem r vetores de co-integração e a matriz Π , pode ser escrita como onde $\Pi = \alpha \beta$, onde β é a matriz dos vetores de co-integração e α é a matriz dos coeficientes de ajustamento. Ver detalhes em Harris (1995, cap 5).

²⁴ O pacote estatístico utilizado foi o PCFILM versão 8.1.

A hipótese nula H_0 que não existe uma relação de longo prazo entre as variáveis da equação (6), é rejeitada em todos os testes realizados a um nível de significância de 1% (testes do maior autovalor e do traço, sem e com correção de Reimers). Os coeficientes estimados apresentam-se com o sinal esperado. O parâmetro estimado do acelerador do investimento (+0.7279) confirma o sinal positivo sugerido pela literatura. De acordo com o sinal estimado do coeficiente da inflação, um aumento do índice de preços provoca uma queda na formação bruta de capital fixo. Todavia, o coeficiente estimado está próximo de zero: -0,0057.

TABELA 3
Resultados dos Testes de Co-Integração para a Estimação do Investimento
Período de estimação: 1948-2005

$H_0 : \text{posto} = \rho$	Teste do maior autovalor			Teste do traço		
	$-T \log(1-\gamma)$	$-(T-nm)\log(1-\gamma)$	95%	$-T \sum \log(1-\gamma)$	$-(T-nm)\sum \log(1-\gamma)$	95%
$\rho = 0$	49.07**	37.96**	17.9	55.19**	42.7**	24.3
$\rho \leq 1$	4.637	3.587	11.4	6.12	4.734	12.5
$\rho \leq 2$	7.483	1.147	3.8	1.4883	1.147	3.8
Vetor de co-integração						
	ΔFBKF 1	ΔPIB +0.7279		ΔIPC -0.005722		
Sem constante e tendência, com dummy de impulso para 1989						
Log Máxima Verossimilhança		Posto				
-949.603		0				
-925.067		1				
922.748		2				
-922.007		3				

Fonte: Elaboração própria. **Indica significância de 1%

Os resultados dos testes de *Chow* e de *Chow um passo à frente* não rejeitaram a hipótese de estabilidade dos parâmetros da equação (6) após 1999. Em outras palavras, os testes sugerem a estabilidade dos coeficientes do acelerador do investimento e da inflação durante todo o período analisado (1948 a 2005). Todavia, o pequeno número de observações após 1999 pode ter implicado uma diminuição da potência dos testes de Chow, o que pode favorecer à não rejeição da hipótese de estabilidade dos parâmetros da equação.

Deste modo, visando superar este problema, foi estimada nova equação que contempla *dummies piece-wises* para a variável ΔPIB ($PW\Delta \text{PIB}$) e para a variável ΔIPC ($PW\Delta \text{IPC}$). A nova equação tomou, então, a seguinte forma:

$$\Delta \text{FBKF} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \text{PIB} + \alpha_2 \Delta \text{IPC} + \alpha_3 PW\Delta \text{PIB} + \alpha_4 PW\Delta \text{IPC} + u \quad (7)$$

Na equação (7) as variáveis precedidas pelas letras *PW* (*piece-wise*) correspondem aos termos contendo variáveis *dummies* incluídas na equação em estudo para testar a hipótese de estabilidade dos seus parâmetros.²⁵ Se for encontrado um vetor de co-integração para todas as variáveis da equação (7), inclusive para as *dummies piece-wise*, ter-se-á uma indicação da mudança estrutural dos parâmetros da

²⁵ Uma descrição da técnica *piece-wise* pode ser encontrada em Pindyck e Rubenfeld (1981, p.126-127).

equação. Todavia, a estrutura teórica do modelo supõe mudança estrutural apenas no coeficiente da variável ΔIPC . Portanto, eliminou-se do modelo a *dummy piece-wise* de ΔPIB , isto é, a variável $PW\Delta \text{PIB}$. Assim, a equação (7) tornou-se:

$$\Delta FBKF = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta \text{PIB} + \alpha_2 \Delta \text{IPC} + \alpha_3 PW\Delta \text{IPC} + u \quad (8)$$

Considerando os testes-F para exclusão de variáveis, as estimações foram iniciadas com um VAR de 5 defasagens, sendo o modelo final reduzido para um VAR de ordem 3. A TAB. 4 apresenta os resultados relativos aos testes de Johansen para a análise de co-integração para o investimento agregado (equação 8).

TABELA 4

Resultados dos Testes de Co-Integração para a Equação do Investimento com Dummy Piece-Wise
Período de estimação: 1948-2005

$H_0: \text{posto} = \rho$	Teste do maior autovalor			Teste do traço		
	$-T \log(1-\gamma)$	$-(T-nm)\log(1-\gamma)$	95%	$-T \sum \log(1-\gamma)$	$-(T-nm)\sum \log(1-\gamma)$	95%
$\rho = 0$	39.6**	30.8**	23.8	63.85**	49.66**	39.9
$\rho \leq 1$	17.38	13.52	17.9	24.25	18.86	24.3
$\rho \leq 2$	6.273	4.879	11.4	6.866	5.34	12.5
	0.5923	0.4606	3.8	0.5923	0.4606	3.8
Vetor de co-integração						
ΔFBKF	ΔPIB		ΔIPC		$PW \Delta \text{IPC}$	
1	+0.6277		+0.002879		-0.014	
sem constante e tendência						
Log Máxima Verossimilhança		Posto				
-1255.44		0				
-1236.03		1				
-1227.34		2				
-1224.21		3				
-1223.91		4				

Fonte: Elaboração própria. ** Indica significância ao nível de 1 % .

A ausência de um vetor de co-integração é rejeitada em todos os testes realizados a um nível de significância de 1%. O coeficiente estimado para a variável ΔPIB apresenta-se com o sinal positivo, conforme o esperado. O sinal estimado do parâmetro da variável ΔIPC é positivo e muito próximo de zero: 0,0029. O coeficiente estimado da *dummy piece-wise* ($PW\Delta \text{IPC}$) é negativo, -0,014, e seu valor em termos absolutos é superior a 0,0029. Isto quer dizer que, após a adoção do regime de metas de inflação, um aumento dos preços torna a variação da FBKF negativa, isto é, o valor absoluto do investimento (a preços constantes) se reduz. À primeira vista, o valor estimado de α_3 (equação 8) pode parecer pequeno. Porém, a variável que está sendo explicada não é a taxa de investimento (relação FBKF/PIB), mas, sim, a variação da FBKF (a preços constantes). Note que a FBKF (a preços constantes) apresenta tendência de crescimento ao longo do tempo, juntamente com outras séries de tempo de variáveis macroeconômicas, tais como o PIB real. De fato, o teste de raiz unitária para a FBKF não rejeitou a hipótese de não estacionariedade para a sua série. Os resultados obtidos sugerem, então, que na presença do aumento dos preços a tendência de crescimento da FBKF é revertida.

Este resultado corrobora com a hipótese de cunho Pós-Keynesiano, segundo a qual, após a adoção do regime de metas de inflação, quanto maior for o aumento dos preços no presente, maiores serão as expectativas correntes de adoção (futura) de política monetária contracionista, o que deprime a eficiência marginal do capital, desestimulando o investimento corrente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na economia monetária a moeda não é neutra, quer no curto prazo, quer no longo prazo. A esfera financeira interage com a esfera real, determinando o produto, o emprego e os preços. Nesta economia prevalece o circuito *Finance-Investimento-Poupança-Funding*, onde as expectativas quanto ao retorno esperado do investimento têm papel crucial para a determinação deste. Tais expectativas estão associadas à “demanda efetiva”. De outro lado, expectativas quanto à política monetária podem induzir mudanças na preferência pela liquidez dos agentes, afetando a demanda efetiva e a eficiência marginal do capital e, portanto, o investimento.

Não há, em princípio, correlação positiva entre inflação e formação (pelos agentes econômicos) de expectativas de política monetária contracionista. Sendo a moeda não neutra, a contração da oferta de moeda ensejada pela autoridade monetária afeta não apenas os preços, como também o produto e o processo de acumulação de capital. Neste caso, a autoridade monetária pode não ter como política prioritária o combate à inflação. Todavia, se ocorre a adoção do regime de metas de inflação, o compromisso rigoroso da autoridade monetária com a convergência da inflação em relação à meta estipulada é assumido e explicitado para os agentes econômicos. Neste caso, postulou-se que quanto maior for a inflação observada, maiores deverão ser as expectativas correntes de adoção de política monetária contracionista. Estas expectativas, por seu turno, implicam queda da eficiência marginal do capital e desestímulo ao investimento corrente.

Deste modo, a equação do acelerador do investimento foi ampliada neste estudo, visando incorporar entre os determinantes do investimento as expectativas de política monetária. A *proxy* utilizada para tais expectativas foi o diferencial de preços. A variável a ser explicada é a variação da formação bruta de capital fixo. Esta equação foi estimada para a economia brasileira (1948-2005) pelo método de co-integração de Johansen. Postulou-se que, após a adoção do regime de metas de inflação, em 1999, teria ocorrido uma quebra estrutural no parâmetro do diferencial de preços. Supôs-se que este parâmetro tornou-se negativo após 1999, visto que após a adoção do regime de metas deveria haver uma correlação positiva entre inflação corrente e expectativas correntes de política monetária restritiva. Isto produziria uma correlação negativa entre inflação corrente e investimento corrente.

De outro lado, usando o conceito de neutralidade da moeda como linha divisória entre heterodoxia e ortodoxia econômicas, na visão ortodoxa a moeda é neutra. Neste caso, o combate à inflação não deve afetar o lado real da economia, isto é, não afetaria a acumulação de capital, no longo prazo. Ademais, sugeriu-se que, seja baseando-se em Lucas (1981), ou em Barro e Gordon (1994), não há porque esperar uma correlação negativa entre valores contemporâneos da inflação e do investimento (ou em sua variação). Lucas (1981) argumenta que há uma correlação positiva entre preços e investimento, enquanto Barro e Gordon (1994) sugerem que um governo com má reputação

deve aplicar política monetária restritiva, buscando a convergência da inflação com a meta estipulada e, também, a restauração de sua credibilidade. Todavia, neste caso, se houver uma correlação negativa entre inflação e investimento (ou variação do investimento), esta não seria entre os valores contemporâneos dessas variáveis.

Após a estimação da equação supracitada pelo método de co-integração de Johansen, na qual foi contemplada entre seus termos explicativos uma variável *dummy piece-wise* para a inflação, constatou-se a presença de um vetor de co-integração. Mais ainda, o coeficiente estimado da *dummy piece-wise* apresentou sinal negativo. Este resultado é uma evidência em favor da hipótese de cunho Pós-Keynesiano. Segundo esta hipótese, sendo a moeda não neutra, quanto maior for a inflação observada no âmbito do regime de metas de inflação, maiores serão as expectativas correntes de política monetária contracionista, com efeitos deletérios sobre a eficiência marginal do capital e sobre o investimento corrente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, A. M. Limites monetários ao crescimento: Keynes e a não neutralidade da moeda. Porto Alegre, *Ensaios FEE*, ano 21, n. 1, 2000.

BANCO CENTRAL DO BRASIL, *Relatório de Inflação*, v.1, n.1, p. 89, junho de 1999. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?REINFL>>

BARRO, R.J. & GORDON, D.B. Rules, discretion, and reputation in a model of monetary policy. In PERSSON, T. & TABELLINI, G. (orgs) *Monetary and fiscal policy, Volume 1: credibility*. Massachusetts, MIT Press, 1994.

BERNANKE S. B.; LAUBACH, T.; MISHKIN, F.S; POSEN, A S. *Inflation targeting: lessons from the international experience*. Princeton University Press, 1999.

CARVALHO, F.J.C. *Mr Keynes and the post Keynesians: principles of macroeconomics for a monetary production economy*. Edward Elgar, 1992a.

CARVALHO, F.J.C. Moeda, produção e acumulação: uma perspectiva Pós Keynesiana. In SILVA, M.L.F. (org), *Moedas e produção: teoria comparadas*. Brasília, ed. UnB, 1992b.

CARVALHO, F.J.C. Sobre a endogenia da oferta de moeda: réplica ao professor Nogueira da Costa. *Revista de Economia Política*, vol 13, n. 3 (51), julho-setembro, 1993.

CARVALHO, F.J.C. Políticas Econômicas para Economias Monetárias. In Lima, G.T., Sicsú, J. & Paula, L.F. *Macroeconomia Moderna: Keynes e a Economias Contemporânea*. Rio de Janeiro, ed. Campus, 1999.

CARVALHO, F.J.C.; SOUZA, F.E.P.; SICSÚ, J.; PAULA, L.F.R. & STUDART, R. economia monetária e financeira:Teoria e Política. Rio de Janeiro, Campus, 2001.

CHICK, V. *Macroeconomia após Keynes: um reexame da Teoria Geral*. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1993.

CROCCO, M.A, The concept or degrees of uncertainty in Keynes, Shakle, and Davidson. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 11-28, julho-dezembro 2002.

DAVIDSON, P. *International money and the real world*. London, Macmillan, secund edition, 1992.

DAVIDSON, P. *Post Keynesian macroeconomic theory: a foundation for successful economic policies for the twenty-first century*. Cambridge, University Press, 1994.

DAVIDSON. P. Colocando as evidências em ordem: macroeconomia de Keynes versus velho e novo Keynesianismo. In *Macroeconomia Moderna: Keynes e a economia contemporânea*. Rio de Janeiro, Ed Campus, 1999.

FERREIRA, A.B. Metas para a inflação e vulnerabilidade externa: um estudo do Brasil. 2004. 150f. Belo Horizonte, *Tese (Mestrado em Economia) - Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais*, 2004.

HARRIS, R.I.D. *Using co-integration analysis in econometric modelling*. Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf, University of Portsmouth, 1995.

KEYNES, J.M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo, Nova Cultural, 1988a.

KEYNES, J.M. Teorias alternativas da taxa de juros. In *Clássicos da Literatura Econômica*, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988b.

KEYNES, J.M. A teoria *ex ante* da taxa de juros. In *Clássicos da Literatura Econômica*, Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988c.

LUCAS, R.E.Jr. Expectations and the neutrality of money. *Journal of economic theory* 4, 103-124, 1972.

LUCAS, R.E.Jr. Understanding business cycles. In LUCAS, R.E.Jr., *Studies in business cycle*, Massachusetts, MIT Press, 1981.

MISHKIN, F.S; *Inflation Target*. In A Encyclopedia of Macroeconomics. Brian Vane and Howard Vine, 2001.

MINSKY,H.P. *Stabilizing and unstable economy*. New Haven,Yale University Press, 1986.

MOLLO, M.L.R. Ortodoxia e heterodoxia monetárias: a questão da neutralidade da moeda. *Revista de Economia Política*, v.24, n. 3(95), julho-setembro/2004.

PAULA, L.F.R. Teoria da firma bancária. In Lima,G.T.; Sicsú,J. & De Paula,L.F.R. *Macroeconomia Moderna*. Rio de Janeiro, Campus, 1999.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. *Econometric models and economic forecast*, 2ed., New York: McGraw-Hill, 1981.

RESENDE, M.F.C. O padrão dos ciclos de crescimento da economia brasileira: 1947-2003. *Economia e Sociedade*, Campinas, V.14, n.1(24), p. 25-55, Janeiro/Junho, 2005.

STUDART, R. *Investment Finance in Economic Development*, London, Routledge,1995.