

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA E MODELAGEM
QUANTITATIVA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE POLÍTICA MONETÁRIA
PARA A ECONOMIA BRASILEIRA A PARTIR DE UM
MODELO DE SIMULAÇÃO: 1995-2015**

André de Mattos Marques

Santa Maria, RS, Brasil.
2008

CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE POLÍTICA MONETÁRIA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA A PARTIR DE UM MODELO DE SIMULAÇÃO: 1995-2015

Por

André M. Marques

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, como requisito para obtenção do grau de Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa.

PPGEMQ

Santa Maria, RS, Brasil.
2008

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA E MODELAGEM
QUANTITATIVA**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia de Especialização

**CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE POLÍTICA MONETÁRIA
PARA A ECONOMIA BRASILEIRA A PARTIR DE UM
MODELO DE SIMULAÇÃO: 1995-2015**

elaborada por

André de Mattos Marques

Como requisito parcial para a obtenção do grau de **Especialista em Estatística e
Modelagem Quantitativa**

COMISSÃO EXAMINADORA:

**Dr. Adriano Mendonça Souza - UFSM
(Presidente/Orientador)**

Dr. Luis Felipe Dias Lopes - UFSM

Dra. Roselaine Ruviano Zanini - UFSM

Santa Maria, 15 de janeiro de 2008.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE ABREVIATURAS.....	7
LISTA DE ANEXOS.....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivos	
1.1.1 Objetivo geral	
1.1.2 Objetivos específicos	
1.2 Justificativa	
1.3 Estrutura do trabalho	
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
1.4 Marco teórico	
1.5 Discussões da literatura	
1.6 Fundamentação teórica	
3 MATERIAL E METODOLOGIA.....	34
3.1 Base de dados	
3.2 Estimação	
3.3 Procedimentos	
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
4.1 Estimativa das Equações	
4.2 Cenários	
5 CONCLUSÃO.....	50
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
ANEXOS.....	56

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Economia Monetária de Produção.....	20
FIGURA 2 – Simulação para o cenário básico (jun./1996 – set./2006).....	43
FIGURA 3 – Simulação para out./2006 – jan./2015. Salário crescente.....	47
FIGURA 4 – Simulação para out./2006 – jan./2015. Salário constante.....	49

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Estimativa das equações – Resultados.....	41
TABELA 2 – Taxa de inflação (%) – Sal. Crescente–jun./2008–jan./2015.....	48
TABELA 3 – Taxa de investimento (%) – Sal. Crescente – jun./2008–jan./2015.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS

MMG: Método dos Momentos Generalizado.

SELIC: taxa média de juros que o Governo paga aos bancos que lhes concede empréstimos. Sendo a taxa básica de juros da economia serve de referência para as demais taxas de juros.

IF: crédito concedido às empresas para dar início à produção de mercadorias. Abertura do circuito.

FF: liquidez obtida pelas empresas através de vendas de mercadorias ou títulos no mercado financeiro. Fechamento do circuito.

w_c : taxa de salário monetário (salário por trabalhador) paga aos trabalhadores do setor de bens de consumo.

w_i : taxa de salário monetário paga aos trabalhadores do setor de bens de investimento.

L: número total de trabalhadores empregados.

w: taxa média de salário monetário.

S_w : propensão a poupar dos trabalhadores.

Q_c : quantidade produzida de bens de consumo.

P_c : preço por unidade dos bens de consumo.

S_h : poupança dos trabalhadores.

T^s : valor dos títulos emitidos pelas empresas.

E_h : valor dos títulos adquiridos pelos trabalhadores.

M_h : acréscimo no estoque monetário observado, ao final do circuito.

R_c : rendimentos dos trabalhadores do setor de bens de consumo.

R_i : rendimentos dos trabalhadores do setor de bens de investimento.

Π_c : lucros retidos pelas empresas no setor de bens de consumo.

Π_{Total} : nível geral de lucros da economia.

S_{total} : Poupança agregada da economia.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Base de dados - descrição.....	56
ANEXO 2: Estimativa das exógenas - saídas do Eviews	57
ANEXO 3: Base de dados utilizada.....	60
ANEXO 4: Simulações – Resultados – 1996 – 2006 e 2006 – 2015.....	63

RESUMO

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Estatística e Modelagem Quantitativa
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE POLÍTICA MONETÁRIA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA A PARTIR DE UM MODELO DE SIMULAÇÃO: 1995-2015

Autor: André de Mattos Marques
Orientador: Prof. Dr. Adriano Mendonça Souza
Local de data da Defesa: Santa Maria, 15 de janeiro de 2008.

Em ambiente de abertura econômica e integração financeira alguns analistas argumentam que há escassos graus de liberdade para uma política monetária voltada para objetivos nacionais, como maior nível de produção em regime de baixa inflação. Evidências empíricas recentes indicam que a autoridade monetária conserva, no presente contexto, graus de liberdade bem mais amplos para impor uma redução mais acentuada sobre a taxa básica de juros da economia. Na mesma direção desses trabalhos, o principal objetivo deste estudo, através de um modelo de simulação, é gerar cenários prospectivos para investigar o efeito de uma política monetária em patamares internacionais sobre a taxa de investimento, a taxa cambial e a taxa de inflação para os próximos oito anos de governo. Os resultados das simulações indicam que, para uma taxa de juros de 3,66% ao ano, sob a hipótese de salário constante, a expansão da capacidade produtiva é substancial, porém, verifica-se uma acentuada queda no índice de preços, refletindo a redução dos custos monetários de produção repassada às margens de lucro das empresas, para uma produtividade média do trabalho crescente. Sob a hipótese de salário em ascensão, uma política de juros em patamares internacionais resulta em uma taxa de inflação muito similar ao cenário de continuidade, caracterizado por uma taxa de juros de 15,39% a.a., todavia, com um aumento substancial no crescimento da capacidade produtiva. Com uma política de continuidade a perda anual, em média, no acréscimo da capacidade produtiva é de 7,45%. O aumento na capacidade produtiva é consistente com uma taxa de câmbio mais competitiva para o País sem produzir aumento na taxa de inflação. Com base nos procedimentos técnicos utilizados a pesquisa pode ser classificada como experimental. Em todas as simulações a estabilidade dos preços foi preservada.

Palavras-chave: taxa de juros; capacidade produtiva; estabilidade.

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Estatística e Modelagem Quantitativa
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

**ALTERNATIVE SCENARIOS OF MONETARY POLICY FOR
BRAZILIAN ECONOMY FROM A MACROECONOMIC
SIMULATION MODEL: 1995-2015**

Author: André de Mattos Marques

Adviser: Adriano Mendonça Souza

Date and place of defence: Santa Maria, 15 de janeiro de 2008.

In a context of increasing financial integration with “capital mobility hypothesis” in mind some economists blinded by conventional textbooks argue that there is no room for national policy objectives such as greater production level in an environment of lower inflation. The new set of empirical studies about Brazilian economy does not support this sight. In the same spirit of this body of literature, the main goal of this research is to investigate the effect of an interest rate at an international level over the accumulation rate, price inflation and exchange rate for the next eight years in our economic history. By a macro model of simulation designed to Brazilian economy, with real and monetary sectors, some alternative scenarios were obtained. The study shows some limits and consequences over the accumulation, prices and exchange rate of an interest rate at an international level. The principal result is that, through monetary policy, according with his policy objectives, the government can choose within a wide spectrum the trajectory of some key variables such as rate of accumulation and exchange rate with stable prices over the next eight years of economic policy.

Key words: interest rate; capacity; stability.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos vinte e cinco anos houve uma grande internacionalização das finanças e cresceu também a interconexão entre as economias. Uma variedade de fenômenos tecnológicos e políticos concorreu para esse resultado. Dentre eles, destacam-se os avanços nas tecnologias de comunicação e informação; a criação de um grande número de novos instrumentos financeiros pelos bancos e empresas; e, em especial, em instâncias nacionais, a remoção deliberada promovida pelas autoridades políticas dos países das barreiras institucionais (formais/legais) relacionadas aos mercados de bens e financeiro (mercado de capitais). Esse é um fenômeno bem documentado tanto na América Latina quanto nos países avançados (Frankel, 1992; Oatley, 1999).

De modo geral, pode-se dizer que tem ocorrido uma grande expansão das finanças entre os países no sentido de maior volume e valor de transações relacionadas ao mercado financeiro, facilitada pelos avanços da informática e da comunicação, orientada pelas legislações nacionais que regulam a matéria. A esse fenômeno muitos denominam financeirização, globalização, etc.

Esse período da história também coincide com uma mudança importante na configuração dos padrões monetários internacionais. O regime cambial após 1973 passou a ser predominantemente o câmbio flexível e a receber grande atenção dos analistas em face de sua grande variabilidade, pois essa variável, junto com o nível das reservas, constitui preocupação central da política econômica dos países em uma economia internacional mais integrada, seja para fins de compra e venda de mercadorias, seja para fins estritamente financeiros.

Nesse particular, convencionalmente, admite-se que a escolha do regime cambial tem importância vital para a operacionalização da política monetária¹ em vista da ligação entre o estoque de reservas e o estoque de moeda doméstica (Dornbusch, 1980, Cap. 3; Smithin, 2003, Cap. 8). Outros sublinham seu papel para a sustentação de altos níveis de demanda efetiva (Bougrine e Seccareccia, 2004: 666).

¹ Se a moeda não for definida como estoque fixo de riqueza, mas como meio de pagamento, a ligação postulada entre a política monetária e a escolha do regime cambial deixa de existir: "So long as it is recognized that money supply is credit-driven and demand-determined, the exchange rate regime is of absolutely no consequence in determination of money and credit" (Arestis e Eichner, 1988: 1015).

É nesse contexto de câmbio flexível e mundialização das finanças que emergiu a questão relativa à capacidade dos países, em especial das economias em desenvolvimento, de seguir autonomamente, conforme objetivos nacionais, uma política monetária favorável a um mais alto nível de produção e emprego, com estabilidade de preços e menor endividamento, através da redução progressiva e manutenção da taxa básica de juros em patamares internacionais.

Para alguns autores, como Garcia (2003), haveria um impedimento a uma estratégia nessa direção: escassez de poupança para o investimento². Presume-se que os países em desenvolvimento, para alcançar maior crescimento econômico, dependem de poupança externa. Em vista da escassez de poupança interna, a poupança externa, materializada pelos fluxos de capitais, em complemento à poupança interna aumentaria a taxa de crescimento do produto através da taxa de investimento, gerando maior eficiência e produtividade. A redução da taxa básica de juros, portanto, não concorreria para esse resultado.

Na mesma direção de Garcia, para Andrews (1994a,b), no novo contexto acima delineado, haveria uma correlação necessária entre a crescente integração financeira dos mercados de capitais e os graus de autonomia dos países para definir sua política monetária (i.e., a fixação da taxa básica de juros). A principal referência nessa linha de argumentação é o trabalho de Robert Mundell (1963). A observação de Garcia ilustra bem esse ponto de vista:

The shortage of capital flows causes the exchange rate to depreciate and the real interest rate to rise, negatively affecting economic activity and inflation. This powerful transmission channel of the business cycle in emerging markets—which works through the exchange rate—has been of little or no relevance in developed economies. For example, the fear of massive capital outflows has never entered in the realm of the practical considerations that geared the Fed's decisions of lowering interest rates to reflate the economy. This, however, is a luxury that emerging market central banks cannot afford (Garcia, 2003: 16).

Em linhas gerais, essa perspectiva tem sido denominada de “*capital mobility hypothesis*” (Andrews, 1994a) ou de “*flow theory*” na expressão de William Branson (1970). Na mesma direção, Sicsú também conclui: “não existe liberdade (discrição) para o BCB [Banco Central do Brasil] manipular a taxa de juros, mas sim uma regra

² Este autor, como grande parte dos economistas da tradição neoclássica, definem moeda como estoque físico de riqueza. É a partir dessa definição insustentável logicamente (Cencini, 1997) que são levados a tantas falsas conclusões, como a escassez de poupança, excesso de moeda na economia, moeda como fonte de demanda, etc. Para compreender algumas das conseqüências analíticas dessa perspectiva veja-se Graziani (1996).

de *feedback* de determinação da taxa de juros” (2002: 134), em vista da escassez de moeda na economia.

No geral, para esses autores, a autonomia da política monetária estaria comprometida pelos “fluxos de capitais”, em vista de sua influência sobre o estoque monetário doméstico³. O benefício dos “fluxos de capitais” seria aumentar a poupança doméstica, posto que a poupança externa é tratada como complemento e condição para o investimento doméstico, podendo provocar maior crescimento econômico, condicionado à manutenção de uma taxa de juros doméstica em níveis muitas vezes superior à taxa internacional⁴. Isso seria reforçado pelo fato de que “when capital is highly mobile across international borders, the sustainable macroeconomic policy options available to states are systematically circumscribed (Andrews, 1994b: 193-5).

Outros autores⁵, porém, argumentam que a redução da taxa básica de juros é uma condição para se alcançar maior crescimento econômico, e observam que a integração financeira dos mercados, a escassez de poupança doméstica, comum em países em desenvolvimento, derivada do baixo nível de renda que experimentam, aliada aos “fluxos de capitais”, no geral, não são obstáculos importantes para políticas nacionais de maior crescimento e emprego⁶. A redução da taxa básica de juros tende a promover um círculo virtuoso na economia, gerando maior credibilidade para os compradores (estrangeiros) de títulos de dívida do governo, na medida em que o País reduz os gastos com juros e alcança concomitantemente maior nível de produção e emprego. Nessa circunstância o País obtém maior credibilidade na arena internacional.

De um ponto de vista empírico, todavia, a suposição de que países em desenvolvimento teriam perdido a autonomia para praticar políticas monetárias ativas, voltadas para menor endividamento e maior nível de produção e emprego, não se coaduna com resultados de estudos empíricos recentes. No caso da economia brasileira em particular, Marques (2005), Gonçalves e Guimarães (2005), Marques e Fochezatto (2006), Marques e Fochezatto (2007) oferecem evidências de que uma política de juros em patamares internacionais é factível nas atuais

³ Para compreender as falhas lógicas desses argumentos ver Cencini (1997).

⁴ Admitindo-se como taxa internacional, preliminarmente, a taxa básica estabelecida pelo Banco Central norte-americano.

⁵ Ver especialmente Paraskevopoulos et. al. (1996), Paschakis e Smithin (1998).

⁶ Para evidência empírica que apóia esse argumento ver Oatley (1999). Para o caso brasileiro ver, por exemplo, Gonçalves e Guimarães (2005) e Marques e Fochezatto (2006).

condições do Brasil. No geral, os resultados desses estudos apontam para a possibilidade efetiva de o Banco Central do Brasil impor uma trajetória de redução progressiva sobre a taxa básica de juros da economia, mesmo em ambiente de integração financeira. A questão que ainda persiste nessa literatura consiste em saber qual seria o resultado mais provável dessa política sobre o crescimento da capacidade produtiva da economia e a estabilidade dos preços para os próximos anos, se a autoridade monetária escolhesse essa estratégia.

Conforme os estudos referidos, a redução firme e progressiva da taxa básica de juros no Brasil levaria a um aumento na credibilidade dos agentes financeiros internacionais (redução do prêmio de risco) referente aos títulos de dívida do governo, que incorreria em menor endividamento, permitindo, também, uma maior taxa de crescimento, mantendo-se a estabilidade de preços. Através de um modelo de simulação seria possível inferir de forma mais precisa e segura sobre os resultados dessa política.

A mudança em direção a um novo regime de taxa de juros seria viabilizada pelos canais de influência da taxa de juros, explicitados nos estudos mencionados acima. Na literatura estrangeira essa possibilidade é investigada especialmente em Paraskevopoulos et. al. (1996), Paschakis e Smithin (1998), Smithin (1999) e Oatley (1999). As conclusões desses estudos no geral vão na direção dos resultados empíricos encontrados para a economia brasileira⁷.

Em síntese, o principal objetivo deste trabalho é investigar o efeito de uma política de redução firme e progressiva da taxa básica de juros sobre o crescimento da capacidade produtiva, a taxa cambial e o nível de preços para os próximos oito anos da economia brasileira, tendo em consideração dois cenários alternativos: um cenário de continuidade e outro de mudança, caracterizado pela redução e manutenção da taxa básica de juros em patamares internacionais, a exemplo de outros países em desenvolvimento.

A partir de um cenário básico, obtido pela solução do modelo, fez-se duas projeções alternativas. O primeiro dos cenários adota a suposição de continuidade da política monetária atual, mantendo-se a taxa básica de juros em patamar elevado.

⁷ Para uma síntese dessa literatura ver Marques e Fochezatto (2006; 2007).

O segundo, de mudança, adota a suposição de alteração nesse arranjo através de uma redução mais acentuada da taxa de juros, considerada factível para a economia brasileira, a exemplo da experiência internacional.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste trabalho é investigar, através de um modelo macroeconômico de simulação, o efeito de uma redução progressiva da taxa básica de juros sobre o crescimento da capacidade produtiva da economia levando em conta a estabilidade de preços para os próximos oito anos de política monetária no Brasil.

1.1.2 Objetivos Específicos

a) especificar e estimar um modelo macroeconômico para a economia brasileira capaz de simular a trajetória histórica das variáveis endógenas para o período considerado (solução), relacionando os setores real e monetário da economia.

b) simular, para os próximos oito anos, dois cenários alternativos de política monetária, comparando os resultados mais prováveis, em termos de crescimento e estabilidade, da continuidade da atual política em contraste com uma política alternativa, de redução progressiva da taxa básica de juros da economia para patamares internacionais.

1.2 Justificativa

Alguns aspectos justificam a relevância deste estudo para a economia brasileira, tais como:

- abordagem de um tema, do ponto de vista da política econômica, de grande relevância e divulgação na atualidade, em especial nos periódicos de maior destaque nacional e nas decisões de política do Banco Central do Brasil;
- elevada participação dos gastos totais com juros nos últimos dois governos, impedindo a redução do endividamento do setor público, na ordem de 7% do PIB; baixo crescimento econômico há duas décadas;

- metodologia internacionalmente reconhecida no desenho de cenários prospectivos e análise de políticas públicas, em linha com a metodologia do Banco Central do Brasil;
- geração de cenários que poderão auxiliar na tomada de decisões no nível de governo, mantendo-se a estabilidade de preços com menor endividamento do setor público, visando maior crescimento;
- evidências empíricas recentes que não apóiam a teoria convencional e dão suporte à possibilidade apontada neste estudo.

1.1 Estrutura do trabalho

O trabalho está dividido em cinco partes: introdução, desenvolvimento (Revisão da Literatura), modelagem e simulação (Material e Metodologia), apresentação dos resultados e discussão, e conclusão. O primeiro capítulo (Introdução) apresenta a problemática geral do trabalho, um sumário da metodologia e os principais resultados alcançados na pesquisa.

O segundo capítulo discute o marco teórico do trabalho (Revisão da Literatura), baseado nos modelos da tradição keynesiana e similares, e apresenta alguns resultados encontrados na literatura, em especial, Eichner (1979), Barker et. al. (1980), Barker (1980), Forman e Eichner (1981), Forman et. al. (1987), Carvalho e Oliveira Filho (1989), Bogdanski et. al. (2000). Na revisão da literatura tem-se um sumário acerca de modelos de simulação de inspiração keynesiana.

O terceiro capítulo (Material e Metodologia) apresenta o modelo macroeconômico especificado, utilizado para obter os cenários prospectivos. As equações estimadas encontram-se no Capítulo 4, na discussão dos resultados do trabalho. Trata-se de um modelo de origem não-neoclássica que procura captar a inter-relação entre os setores real e monetário, e o efeito da política monetária sobre o crescimento da capacidade produtiva, a taxa cambial e os preços. O investimento e o emprego formam o setor real do modelo, e o setor monetário é representado pela oferta monetária, os preços e a taxa cambial.

O capítulo quatro (Resultados e Discussão) apresenta a análise dos resultados alcançados com as simulações. Discute a solução e os cenários prospectivos obtidos através da simulação. Por fim, o capítulo cinco (Conclusão) apresenta as conclusões gerais do trabalho, as limitações do estudo, as implicações de política e os possíveis rumos de uma pesquisa futura.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Marco teórico

As pressuposições teóricas do trabalho estão fundamentadas na perspectiva teórica de Kaldor (1982), Dutt (1990: Cap. 4), Lavoie (1992) e Graziani (1990; 2003)⁸. Trata-se de uma economia onde o nível de produção é explicado pela despesa nacional, em as empresas operam com subutilização da capacidade instalada, e em geral há excesso de oferta no mercado de trabalho. O estoque monetário é logicamente dependente da produção de mercadorias. A moeda é definida como poder de compra sem valor intrínseco e são enfatizadas as relações de produção e circulação entre os macrogrupos da economia: governo, empresas, trabalhadores e os bancos⁹.

Nessa abordagem, a taxa básica de juros é tratada como variável de controle do Estado, exogenamente determinada, com caráter distributivo, posto que define, em parte, a parcela da renda nacional apropriada pelos bancos, criadores de meios de pagamento da economia. Em contraste com a teoria neoclássica, que postula a soberania do consumidor, esta abordagem postula a soberania do produtor sobre a formação dos preços das mercadorias, sobre o nível e a composição do produto real (bens de consumo e bens de investimento).

Neste caso, não é a poupança ou frugalidade que eleva os lucros e a renda nacional, mas são as decisões de gasto dos capitalistas que dão o ritmo da atividade econômica e determinam, no mesmo montante, a magnitude de seus próprios lucros. A poupança, derivada da renda nacional, não tem papel causal nesse processo, apenas residual, do mesmo modo que o estoque monetário observado.

Em uma economia monetária de produção, em contraste com uma economia de troca, a moeda é o veículo, sem valor intrínseco, criada pelo sistema bancário, sob demanda das empresas, das famílias e do governo, para expressar o valor das mercadorias (Graziani, 1990; 2003, Cencini, 1997). Nessa economia, a produção está intimamente relacionada com os meios de pagamento, que passam a existir na medida que os bancos concedem créditos às empresas, especialmente para pagamento de salários e compras de insumos produtivos.

⁸ Para uma grande coletânea de trabalhos nessa perspectiva ver Deleplace e Nell (1996). Para um grande esforço de síntese ver Graziani (1990).

⁹ Consiste basicamente numa teoria de produção e distribuição, crédito e moeda, derivada de Marx, Wicksell, Schumpeter, Kalecki e Keynes.

Ao final do processo de produção, quando as mercadorias passam para a circulação, com as receitas das vendas, as empresas quitam seus empréstimos junto aos bancos, e a oferta monetária é destruída nesse mesmo montante. A moeda tem um ciclo de vida dado pelo ritmo da produção e da circulação de mercadorias.

Criada pelo sistema bancário sob demanda das empresas (em especial) a moeda faz circular as mercadorias no sistema econômico e, ao final sendo destruída, não pode ser definida como um ativo físico (mercadoria) com valor intrínseco, uma vez que ela exista para *expressar* o valor das mercadorias. Sob essa ótica, ela precede logicamente a existência das mercadorias. Por isso, a moeda é definida como meio de pagamento¹⁰, e do ponto de vista lógico, só pode ter a natureza de crédito, posto que as mercadorias só passam a existir logicamente depois que os capitalistas compram força de trabalho, a partir de linhas de crédito concedidas pelos bancos.

Se a moeda fosse definida como mercadoria, com propriedades físicas, outro objeto teria que ser eleito para *expressar* seu valor, posto que seu padrão de valor não poderia variar se a finalidade de sua existência for *expressar o valor de outras* mercadorias (objetos físicos). Desde Adam Smith se sabe que a riqueza das nações não consiste na quantidade de moeda (ou estoque monetário), mas no fruto trabalho, expresso no valor de troca das mercadorias.

É por isso que, se a moeda for definida como um estoque físico de riqueza com valor intrínseco, segue-se logicamente que o valor do estoque monetário observado na economia teria que ser *somado* ao valor das mercadorias para expressar a riqueza das nações, o que contradiz o ensinamento dos economistas clássicos e a prática usual de registro das Contas Nacionais.

Não obstante, em uma economia monetária de produção os custos monetários de produção e o nível de atividade ditam a magnitude do estoque monetário e a sua evolução no tempo. As empresas organizam o processo produtivo, obtendo lucros; os bancos criam meios de pagamento e recebem juros; os trabalhadores vendem sua força de trabalho e recebem salários, que é considerada a componente mais importante dos custos normais de produção. Nessa economia, os meios de pagamento crescem em linha com a atividade econômica e com o

¹⁰ Para conhecer as inconsistências lógicas da definição de moeda como estoque de riqueza ver Cencini (1997).

pagamento de salários. Em época de estagnação o estoque monetário mantém-se constante ao longo do tempo, derivado do baixo crescimento da renda. Em uma economia em expansão, a oferta monetária se expande concomitantemente, se os bancos renovam os empréstimos às empresas em ao final de cada ciclo produtivo.

O mercado financeiro deriva do mercado monetário e do processo produtivo comandado pelas empresas de negócios. Nesse mercado pode ocorrer a intermediação entre agentes superavitários e deficitários (transações com títulos, ações, debêntures, etc). É nele que as empresas obtém, eventualmente, liquidez para quitar suas dívidas junto aos bancos, captando a poupança dos trabalhadores, que podem receber juros e dividendos sobre a parcela dos salários não gasta em consumo (poupança).

No geral, uma economia monetária de produção apresenta algumas características bem definidas, que podem ser vislumbradas com maior clareza através de um modelo simples. Trata-se uma economia fechada e sem influência da atividade fiscal, procurando destacar o que é considerado o núcleo de uma economia monetária de produção, que são as relações de produção e circulação entre os capitalistas (empresas), os bancos e os trabalhadores (famílias). A Figura 1 ilustra o que foi dito até o momento.

2.1.1 Cadeia causal

O Estado não está explicitamente representado no modelo através do gasto público e da tributação, todavia, a estrutura institucional que permeia as relações expostas na Figura 1 já pressupõem a presença do Estado.

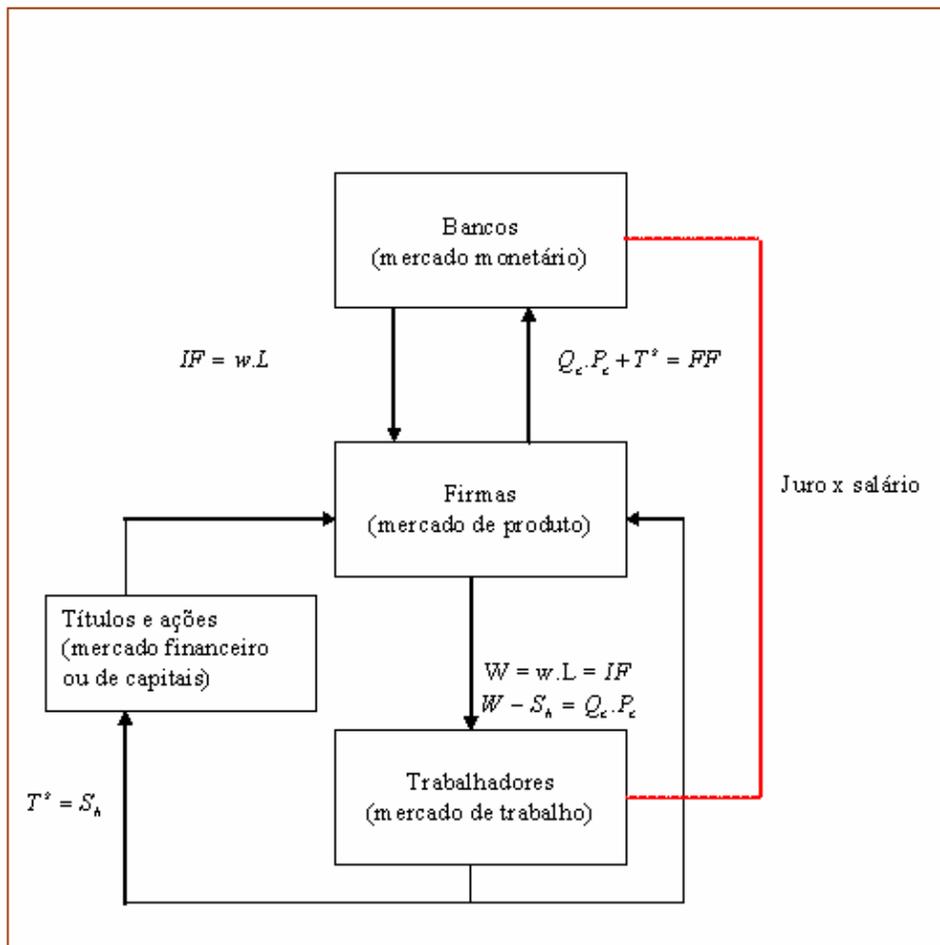


Figura 1 - Economia Monetária de Produção.
Fonte: Bellofiore e Realfonzo (1997).

Assim, a seguinte cadeia causal é postulada:

1. o Banco Central estabelece exogenamente a taxa de juros básica da economia, de acordo com seus objetivos políticos e econômicos;
2. conhecida a taxa de juros, as firmas definem, então, seus planos de produção, de acordo com suas expectativas de vendas;
3. assim, elas tomam empréstimos junto aos bancos comerciais, para pagamento de salários e compra de matérias-primas. Esses empréstimos, porém, são somente linhas de crédito para a produção, sob certas garantias (colaterais); tecnicamente, a oferta monetária ainda é inexistente;

4. uma vez que os rendimentos ($w_c + w_i = w.L$) sejam distribuídos aos trabalhadores, nos dois setores da economia, o fluxo de empréstimos cria um fluxo de moeda e crédito¹¹ idêntico ao fluxo de renda.

5. o Banco Central, para garantir a liquidez do sistema, provê as reservas necessárias para os bancos comerciais. São admitidas, ademais, as seguintes suposições:

S1: junto com o Banco Central, há três grupos de agentes na economia: capitalistas, trabalhadores, bancos comerciais;

S2: há dois tipos de empresas. As que produzem bens de consumo e as que produzem bens de investimento. Os dois “setores” são verticalmente integrados;

S3: as firmas e os trabalhadores disputam a taxa de salário no mercado monetário. O pagamento dos salários monetários ocorre através dos bancos no valor de $w_i + w_c = w.L$;

S4: os trabalhadores reproduzem sua força de trabalho: os salários são gastos totalmente em consumo ou parcialmente poupados. Com a parcela que poupam podem adquirir títulos (ações, debêntures, etc.) das empresas, abrindo espaço para a escolha de portfólio;

S5: os bancos, uma vez julgado factível o projeto (mediante garantias), concedem empréstimos às empresas para que estas ponham em marcha o processo produtivo;

O valor desses depósitos gerados pela concessão de linhas de crédito é denominado de “*Initial Finance*” (*IF*). Ao *final*, após ser concretizada a produção, os trabalhadores podem comprar bens de consumo e ativos financeiros com sua eventual poupança, S_h . Visto que esses títulos são emitidos no mercado financeiro pelas empresas na forma de ações ou debêntures, ao *final*, os rendimentos que fluíram para os trabalhadores retornam para o bolso dos capitalistas, que estarão, portanto, aptos para pagar os empréstimos contraídos no início do circuito.

Ao montante que retorna como reembolso das dívidas para os bancos, como pagamento dos empréstimos, dá-se o nome de “*Final Finance*” (*FF*). Assume-se que as empresas não possuem *IF* no início do circuito e que os juros pagos aos bancos pelas empresas são completamente redistribuídos para os trabalhadores, na forma de salários ou juros sobre depósitos.

¹¹ Créditos/empréstimos significa um ativo para os bancos. Moeda significa passivo, do ponto de vista dos bancos.

A economia opera em um processo seqüencial. Na *primeira fase* do circuito, os bancos ofertam linhas de crédito sob demanda das empresas no valor de IF , que corresponde a um fluxo de renda tanto para o setor de bens de investimento, w_i , quanto para o setor de bens de consumo, w_c .

Na *segunda fase*, as firmas usam as linhas de crédito para distribuir os rendimentos $w_c + w_i$ para os trabalhadores dos dois setores, gerando depósitos em suas contas. Na *terceira fase* as empresas concretizam seus planos de produção. A fase de produção é seguida pela circulação.

Nesta fase, as empresas põem à venda uma parcela ou a totalidade dos bens de consumo para os trabalhadores, mantendo os bens de investimento para si mesmas. Neste modelo, as firmas compram e vendem bens de investimento entre elas mesmas, por isso, do ponto de vista da classe dos capitalistas (firmas), o capital fixo não tem custos¹². O lucro deve ser apurado, portanto, levando-se em conta somente as despesas “externas” ao setor, em especial os gastos com salários.

Considerando-se a produção de bens de consumo em particular, se a propensão a poupar dos trabalhadores for nula, $s_w = 0$, as firmas recuperam a totalidade dos gastos iniciais com salários e, assim, ao final do processo podem reembolsar a totalidade dos empréstimos junto aos bancos comerciais. Neste caso, o circuito é fechado sem perdas. Entretanto, se a propensão a poupar dos trabalhadores for positiva, $s_w > 0$, as firmas procuram captar liquidez no mercado financeiro ofertando títulos aos trabalhadores.

Portanto, ao final do processo, uma vez criada a oferta monetária e o fluxo de renda correspondente, os trabalhadores podem escolher como distribuir seus gastos; as firmas, por sua vez, obtêm FF no mercado de bens e financeiro. Mas, observe que no *início* do circuito *bancos e firmas* interagem no mercado monetário, levando em conta as negociações no mercado de trabalho (a taxa de salário); ao *final*, as *firmas e os trabalhadores* interagem no mercado de bens e financeiro. O circuito monetário será fechado com o refluxo, o reembolso das dívidas no valor de FF das firmas para os bancos, e desta forma é destruída a oferta monetária originalmente criada com os empréstimos dos bancos comerciais.

¹² Poder-se-ia, alternativamente, assumir que os capitalistas são proprietários de todos os recursos naturais. Esse poder de mando sobre os recursos produtivos confere exclusividade no acesso ao crédito junto aos bancos comerciais (Bellofiore e Realforzo, 1997: 99).

Este modelo, apesar de simples, não exclui a possibilidade de os bancos comerciais atuarem como intermediários no processo, transferindo excedentes entre agentes superavitários e deficitários na forma de compra e venda de títulos de empresas no mercado financeiro, como postula a teoria neoclássica, entretanto, esse é um fenômeno residual e secundário, quando observado no processo econômico mais global em que se insere.

A principal função dos bancos nessa abordagem é a criação e a destruição de meios de pagamento, como uma consequência lógica do processo de produção e reprodução do sistema. Sob essa ótica, esse modelo tem um caráter um tanto mais geral do que aquele postulado em outras abordagens, uma vez que a atuação bancas como simples intermediários também é contemplada, na medida em que as operações de compra e venda de ações no mercado financeiro sejam realizadas entre empresas e trabalhadores (com poupança positiva).

Seria útil explorar alguns elementos teóricos, mesmo que o modelo acima seja demasiadamente simplificado à luz de outros modelos bem mais complexos¹³. A intuição do modelo é importante para a compreensão global da atividade econômica e da ligação entre a produção e a oferta monetária em uma economia monetária de produção.

Suponha, por exemplo, que os trabalhadores não gastem toda a sua renda, cuja parcela é mantida sob a forma de depósitos bancários. Se os trabalhadores poupam um montante S_h , sua despesa total em bens de consumo será dada por:

$$[(w_i + w_c) - S_h] = Q_c \cdot P_c \quad (2.1)$$

Onde Q_c é a quantidade de bens de consumo produzida e P_c é o preço dos bens de consumo. A equação (2.1) indica simplesmente o montante dos gastos dos trabalhadores em bens de consumo. Porém, do ponto de vista do balanço dos bancos comerciais, os trabalhadores continuam com depósitos no valor de S_h . As firmas, porém, só poderão quitar seus empréstimos juntos aos bancos comerciais emitindo títulos no mercado financeiro, captando, assim a poupança S_h dos trabalhadores¹⁴.

¹³ Veja-se, por exemplo, Cartelier (1996).

¹⁴ Esse modelo admite uma série de variantes nessa linha. Por exemplo, os trabalhadores poderiam desejar manter uma parcela de sua renda na forma líquida, E_h , assim, o valor dos títulos das empresas não poderia exceder o montante dado por: $T^e = S_h - E_h$. Entretanto, em uma abordagem sumária e preliminar essas complicações podem ser evitadas sem prejuízo das conclusões. Ver Lavoie (1992: Cap. 4) para um modelo mais complexo e em particular Bougrine e Seccareccia (2002).

Uma vez que os trabalhadores desejam ganhar juros sobre os depósitos, compram títulos das empresas, por intermédio dos bancos comerciais. Caso os trabalhadores empreguem toda a sua poupança, S_h , na compra de títulos das empresas, isso reduz a necessidade de empréstimos das empresas junto aos bancos comerciais.

Desse modo, no agregado, as firmas agora estarão aptas a reembolsar os empréstimos contraídos no início do circuito. Ao ocorrer o “refluxo” da oferta monetária, a IF , ao final do processo, é extinta. Neste caso as empresas pagam suas dívidas exatamente no montante equivalente a FF :

$$Q_c.P_c + T^s = FF \quad (2.2)$$

Admitindo-se, porém, que os trabalhadores não empreguem toda a sua poupança na compra de títulos das empresas, a parcela da poupança mantida na forma líquida seria dada por:

$$M_h = S_h - E_h \quad (2.3)$$

Onde E_h é o valor dos títulos emitidos pelas empresas não-financeiras adquiridos pelos trabalhadores. Desse modo, as firmas, ao final do circuito seriam incapazes de quitar a totalidade dos empréstimos, no valor de IF . M_h corresponde ao montante do acréscimo no estoque monetário no final do circuito. Como se observa, ele é um resíduo não tem papel causal nenhum no processo de produção.

Com relação às firmas do setor de bens de investimento, essa é uma transação “dentro” do setor. Admita que as firmas adquiram, através de empréstimos, o valor correspondente aos bens de capital. Quando esses bens de capital são comprados, as firmas do setor que os produzem recebem cheques no valor das vendas. Seus depósitos, porém, correspondem ao valor exato de seus empréstimos junto aos bancos comerciais. Quando esses empréstimos são pagos, com a receita das vendas, essa oferta monetária também é extinta.

Ao final, portanto, se os trabalhadores não gastam tudo o que ganham, sua poupança pode ser mantida na forma de títulos que rendem juros, E_h , e outra parcela na forma líquida, M_h . Os empréstimos não pagos pelos capitalistas correspondem a exatamente este montante (M_h). Mas, é importante observar que são os empréstimos, na ordem do tempo, que geram depósitos, e não o inverso.

Até agora foi desprezada a influência da taxa de juros sobre a escolha de portfólio, mas isso foi feito a bem da simplicidade. Está claro, porém, que diferentes retornos entre depósitos, títulos e ações influenciam a alocação da renda não gasta dos trabalhadores.

Do modelo, seguem-se algumas importantes conclusões.

Primeiro, os capitalistas, no agregado, nunca recebem mais do que gastaram no começo do circuito; à medida que os trabalhadores aumentam a parcela M_h , torna-se mais difícil o reembolso das dívidas pelas empresas. Os capitalistas estão perpetuamente em débito, a menos que os trabalhadores reduzam seus depósitos em moeda corrente, adquirindo títulos e ações, por exemplo.

Segundo, as firmas não podem aumentar seu capital circulante a menos que aumentem suas dívidas como os bancos comerciais ao final do período, a não ser que os bancos comerciais não aceitem fazê-lo. Qualquer título que as firmas venham a possuir corresponde a empréstimos não pagos.

E, *terceiro*, visto que as firmas não podem obter rendimentos superiores ao que gastaram no início do circuito, elas não podem pagar os juros dos empréstimos correntes¹⁵. Por isso, assume-se, no início, que as firmas estão pagando juros e dividendos de dívidas passadas.

Suponha que os trabalhadores, conforme ilustra a Figura 1, gastem um montante em bens de consumo no valor de $(R_c + R_i) - S_h$. Logo, o montante de lucros retidos pelas firmas que produzem bens de consumo será dado por:

$$\Pi_c = (R_c + R_i - S_h) - R_c \quad (2.4)$$

Que é simplesmente a diferença entre o gasto global dos trabalhadores e os rendimentos distribuídos pelas empresas do próprio setor no início do circuito. De onde resulta,

$$\Pi_c = R_i - S_h \quad (2.5)$$

De maneira similar, os lucros retidos pelas empresas do setor de bens de investimento será dado por,

$$\Pi_i = P_i \cdot I - R_i \quad (2.6)$$

Onde $P_i \cdot I$ são as despesas em bens de investimento. Logo, o nível geral dos lucros é dado pela adição de (2.5) e (2.6):

¹⁵ Em modelos mais complexos esse resultado não é necessário. Ver Bougrine e Seccareccia (2002), por exemplo.

$$\Pi_{total} = \Pi_c + \Pi_i = R_i - S_h + P_i I - R_i \quad (2.7)$$

De onde resulta,

$$\Pi_{total} = P_i I - S_h \quad (2.8)$$

Que é uma forma alternativa de mostrar a mesma conclusão de Kalecki (1977: 3): quanto maiores os gastos dos capitalistas em investimento, maiores serão seus próprios lucros. Quanto maior a poupança dos trabalhadores (famílias), menores são os lucros totais. Note que a poupança total da economia será exatamente igual à poupança dos trabalhadores, S_h , acrescida dos lucros retidos pelos capitalistas, Π_{total} . Reescrevendo (2.8), tem-se:

$$S_{total} = P_i I = \Pi_{total} + S_h \quad (2.9)$$

É neste sentido que Kalecki observa que o investimento, em certo sentido, se autofinancia em uma economia capitalista. Como se depreende desse modelo, os meios de pagamento da economia são criados, sob demanda das empresas para pagamento de salários, pelos bancos comerciais.

Ao final, quando a produção é vendida, as empresas quitam os empréstimos e parte da oferta monetária é destruída. O estoque monetário observado na economia corresponde exatamente à parte das dívidas não pagas pelas empresas, se os trabalhadores conservam uma parte da poupança na forma líquida. Como a oferta monetária é endógena à produção, não pode ter papel causal nessa economia, somente residual. O nível de preços é determinado pelos custos de produção e pelas margens de lucro das empresas.

Assim, a variação do nível de preços da economia pode ser o resultado de uma espiral conflituosa entre os bancos, que atuam elevando os juros dos empréstimos¹⁶, as empresas, que atuam elevando suas margens de lucro, ou dos trabalhadores, que atuam demandando maiores salários através dos sindicatos.

Por isso, uma redução da taxa básica de juros pode até mesmo reduzir a taxa de inflação, posto que haja suficiente competitividade entre as empresas dessa economia. Desse modo, uma redução na taxa de juros pode-se refletir em um menor nível de preços no futuro, pois as empresas podem, com menores custos monetários, reduzir os preços de produção (Kaldor, 1982; Panico, 1988).

¹⁶ Os juros sobre os empréstimos cobrados pelos bancos comerciais, no geral, podem ser tratados como um markup sobre a taxa básica de juros (Lavoie, 1992, Cap. 4).

Concomitantemente, uma redução permanente na taxa de juros da economia pode abrir espaço para uma taxa de salário crescente para os trabalhadores, mantida constante a produtividade média do trabalho. A moeda, definida como poder de compra, além de evitar as falhas lógicas da moeda definida como estoque físico de riqueza, é inteiramente compatível com essas conclusões teóricas (Graziani, 1990; 2003).

2.2 Discussões da literatura

A tradição na elaboração de modelos macroeconômicos remonta à década de 1930, quando Tinbergen apresentou um estudo para a economia norte-americana. Desde então os modelos tornaram-se mais complexos incorporando muitos mecanismos de realimentação e transmissão entre variáveis macroeconômicas.

O modelo de simulação apresentado por Klein e Goldberger em 1955 (com dados anuais) relacionava um conjunto de 20 equações (sendo 5 equações de definição e 15 equações de comportamento). Já o modelo elaborado pelo *Data Resources Incorporated* (D.R.I), anos mais tarde, com dados trimestrais, relaciona 718 equações (das quais 379 são equações de comportamento) com mais de 170 variáveis exógenas.

A maior parte dos modelos de simulação insere-se na tradição keynesiana, visando não somente exercícios de simulação como também análise de mudanças estruturais e de política públicas (Carvalho e Oliveira Filho, 1989). Desde o final dos anos 1970, porém, essa tradição na modelagem macroeconômica tornou-se mais volumosa, provavelmente influenciada pelas facilidades computacionais das últimas décadas.

O estudo de Eichner (1979) visava principalmente apresentar um sumário do trabalho que vinha sendo desenvolvido por alguns economistas keynesianos para elaborar um modelo macroeconômico de curto prazo. As equações do modelo são especificadas na sua forma geral. Não são apresentados os resultados empíricos do modelo, posto que o modelo havia sido especificado para esclarecer as diferenças entre um modelo keynesiano e as demais abordagens concorrentes. A principal contribuição do trabalho é explicitar as diferentes suposições teóricas que caracterizam um modelo macroeconômico keynesiano e fornecer as bases para estimações posteriores, a exemplo do trabalho de Forman e Eichner (1981).

Neste trabalho, Forman e Eichner (1981) apresentam os resultados de uma simulação para o modelo teórico especificado em Eichner (1979) com dados trimestrais (1953-80) para a economia norte-americana. A simulação para dentro da amostra mostrou que o modelo possuía razoável poder explicativo, posto que a trajetória das variáveis endógenas pôde ser reproduzida com grande grau de ajuste. Individualmente, 8 das 11 equações estimadas apresentam coeficiente de determinação superior a 70%. Apesar de não ser um dos objetivos do trabalho, uma limitação do estudo é a ausência de simulações prospectivas para os anos seguintes da economia americana durante a década de 1980.

O modelo de simulação apresentado em Barker et. al. (1980) é a quarta versão de uma família de modelos de grande escala iniciada em 1976 em Cambridge (Reino Unido), na mesma perspectiva teórica de Eichner (1979). O objetivo era produzir estimativas para os próximos 20 anos da economia do Reino Unido, sem impor restrições ao nível de emprego e ao equilíbrio do balanço de pagamentos.

Nessa geração de modelos foram combinados dados de séries temporais e dados da matriz insumo-produto de Leontief. Em geral, o primeiro tipo de dado é empregado para traçar trajetórias de variáveis relevantes, e, o segundo tipo para simular efeitos de mudanças estruturais na economia, derivadas, por exemplo, de planejamento macroeconômico.

Algumas características do modelo de grande escala de Barker et. al. (1980): o grande número de variáveis exógenas reflete a orientação política do modelo; o modelo é considerado de grande escala porque é constituído de 775 equações de comportamento, com 2988 equações na totalidade; a solução do modelo é obtida pelo algoritmo iterativo de Gauss-Seidel, em um programa especial escrito em Fortran; os autores apresentam uma forma condensada do modelo para a formulação da política econômica do Reino Unido para os 20 anos subseqüentes. As estimativas das equações foram obtidas por Mínimos Quadrados Ordinários e Mínimos Quadrados de Dois Estágios em especificações do tipo linear e log-linear.

Na forma condensada do modelo de grande escala apresentada em Barker et. al. (1980) o sistema reduz-se há somente 24 equações, que representam cerca de 3000 equações do modelo original desenvolvido em Cambridge. A maioria das equações estimadas em Barker et. al. (1980) explica, individualmente, mais de 90%

da variabilidade das variáveis dependentes, o que é considerado pelos autores como um bom grau de ajuste do modelo.

Esse mesmo modelo de grande escala, na sua forma original, foi também posteriormente empregado por Barker (1980) para simular as conseqüências das políticas de orientação monetarista adotadas na Inglaterra pelo governo Thatcher, no início dos anos 1980. Em seu estudo, Barker (1980) estima a perda de produção e emprego, medida em libras esterlinas, para o caso em que as políticas econômicas do governo Thatcher sejam estendidas para toda a década (1980-90) e contrasta esses resultados com as políticas econômicas keynesianas de administração da demanda agregada para o mesmo período. Os resultados da simulação evidenciam a magnitude da perda de produção e emprego caso as políticas de orientação monetarista persistissem no País, abandonadas nos anos seguintes.

O modelo macroeconômico apresentado por Forman et. al. (1987) é constituído de cinco blocos de equações interdependentes, totalizando 23 equações que relacionam 48 variáveis. A maior parte das equações apresenta coeficiente de determinação maior que 90%, indicando um bom grau de ajuste para as equações individuais. A estimativa das equações emprega dados trimestrais para a economia americana do período 1953-1978. O poder explicativo do modelo é avaliado somente nas equações individuais através do coeficiente de determinação. Não são realizadas simulações para dentro ou fora da amostra.

O modelo de simulação empregado pelo Banco Central do Brasil, descrito em Bogdanski et. al. (2000) é um modelo de quatro equações estruturais apenas, capaz de informar sobre a trajetória futura de variáveis de interesse como a taxa de inflação e o hiato de produto. A estimação das equações é realizada com dados trimestrais, que, reunidas geram trajetórias futuras para as variáveis endógenas. O modelo empregado neste estudo é muito similar quanto ao número de equações (pequena escala), porém divergente com relação aos supostos teóricos que norteiam a análise.

2.3 Fundamentação Teórica

Seguindo a abordagem de Eichner (1979), Barker et. al. (1980) e Forman et. al. (1987), o modelo de simulação especificado para a economia brasileira consiste em cinco equações de comportamento e uma de definição. Expressa os setores real e monetário da economia. O setor real da economia é formado por duas equações

que descrevem o comportamento da taxa de investimento e da taxa de desemprego, enquanto o setor monetário, constituído de três equações, descreve o comportamento do nível de preços ao consumidor, da taxa de salário nominal e da taxa cambial.

Os fundamentos teóricos mais elaborados do modelo podem ser encontrados em Eichner e Kregel (1975), Dutt (1990, Cap. 3 e 4) e Lavoie (1992). Seguindo Eichner (1979), Forman et. al. (1987) e Graziani (1990; 2003), os supostos teóricos do modelo podem ser resumidos do seguinte modo:

S1: a autoridade monetária executa a política monetária controlando exogenamente a taxa básica de juros, atuando com “operações defensivas” no mercado aberto¹⁷;

S2: a oferta monetária é determinada pela demanda; isto é, empréstimos geram depósitos em linha com o nível de atividade econômica;

S3: o papel causal mais primário é atribuído às despesas em bens de investimento, que atua duplamente como absorvedor de mão de obra no mercado de trabalho, expandindo a demanda agregada, e, também como criador de capacidade de produção adicional na economia;

S4: o modelo presume uma base microeconômica em que as empresas, operando em um setor oligopolista e tecnologicamente avançado, têm suficiente poder de mercado para impor margens de lucro sobre os custos de produção. Presume-se que elas operam com coeficientes fixos e sua curva de oferta seja perfeitamente elástica no curto prazo.

S5: a taxa de salário nominal tem um importante papel na determinação dos preços das mercadorias e na determinação da oferta monetária, posto que é uma importante componente dos custos monetários de produção.

Em conseqüência de S4, as empresas tendem a repassar para os preços uma parcela dos custos monetários de produção, em especial as alterações na taxa básica de juros. Os lucros das empresas são uma função crescente do nível de utilização da capacidade, que é um indicador da demanda agregada da economia. No mercado de trabalho, o nível de emprego depende do nível de produção decidido pelas empresas.

¹⁷ A autoridade monetária no Brasil atua, como a maioria dos Bancos Centrais na atualidade, através de “operações defensivas” no mercado aberto. Isto é, o Comitê de Política Monetária, conforme seus objetivos de política, decide qual será o nível de taxa de juros e operadores do mercado aberto atuam para alcançar essa meta fazendo variar o estoque monetário. Para detalhes ver Araújo (2002).

Na determinação do salário, a política monetária exerce alguma influência via formação dos preços da empresas. Isto é, o limite da barganha dos sindicatos é fixado, em certa medida, pela política de juros da autoridade monetária (Eatwell e Milgate, 1983; Panico, 1988). O modelo, a ser estimado, é apresentado abaixo na sua forma geral.

- Acumulação de capital

$$K = f(\bar{IC}_t; \overset{+}{PIB}_{t-3}; X_t) \quad (2.10)$$

- Emprego

$$N = f(\bar{K}_{t-3}; \overset{+}{N}_{t-1}; X_t) \quad (2.11)$$

- Preços ao consumidor

$$P_C = f(\overset{+}{W}_{t-1}; \bar{A}_{t-1}; \overset{+}{E}_{t-1}; X_t) \quad (2.12)$$

- Meios de Pagamento

$$M = f(\overset{+}{W}_{t-1}; X_t) \quad (2.13)$$

- Taxa cambial

$$E = f(\bar{K}_{t-1}; \bar{IC}_{t-1}; X_t) \quad (2.14)$$

$$IC_t \equiv \bar{i}_0 \quad (2.15)$$

O modelo tem 9 variáveis, sendo 5 endógenas e 4 exógenas. Ao todo, são cinco equações de comportamento e uma de definição, relacionando, de forma interdependente, 5 variáveis endógenas (taxa de investimento, taxa de desemprego, preços ao consumidor, oferta monetária e taxa cambial) com 4 variáveis exógenas¹⁸ (produtividade média do trabalho, produto interno bruto real, índice de salário nominal e taxa de juros).

A variável de política é a taxa básica de juros estabelecida pela autoridade monetária. A descrição das variáveis utilizadas é a seguinte (para a descrição detalhada das variáveis ver Anexo 1):

IC: taxa básica de juros (%);

K: taxa de acumulação (formação bruta de capital fixo real como proporção da renda

¹⁸ Determinadas fora do modelo.

real, %);

N: taxa de desemprego (%);

PIB: Produto interno bruto real (R\$ milhões);

Pc: índice de preços ao consumidor;

W: índice de salário nominal;

A: produtividade média do trabalho;

M: oferta monetária (R\$ milhões);

E: taxa de câmbio nominal (R\$/US\$);

X_t: vetor de componentes autorregressivos. A inclusão desses componentes é útil para captar a característica de autocorrelação geralmente encontrada em dados de séries temporais. Nessa perspectiva, a autocorrelação não é tratada como um “problema” ou defeito do modelo mas como um elemento constitutivo do processo gerador dos dados, podendo ser captada pela inclusão dos componentes autorregressivos. Para detalhes ver Epstein e Gintis (1995).

Os sinais na parte superior das variáveis explicativas indicam o sinal esperado teoricamente do parâmetro a ser estimado. Na equação (2.10) o comportamento da taxa de acumulação (taxa de investimento) da economia é explicado pelo nível da taxa de juros estabelecida pelo Banco Central e pelo PIB real, indicador do nível de atividade e rentabilidade. Espera-se, à medida que cresce a taxa de juros, seja menor a taxa de investimento. Isto é, menor a disposição das empresas em expandir as instalações industriais, posto que a taxa de juros é uma componente dos custos monetários de produção. Quanto maior a expansão do produto real, maior o nível de atividade econômica e de acumulação de capital e a rentabilidade do investimento.

Na equação (2.11) o nível de emprego da economia é expresso pela taxa de desemprego, que é explicado pela taxa de acumulação e pela taxa de desemprego em períodos precedentes. Espera-se, quanto maior a taxa de acumulação, maior a demanda por força de trabalho (mantida constante a produtividade do trabalho), e quanto maior a taxa de desemprego no passado, maior a taxa de desemprego presente. Isto porque a força de trabalho, diferente do equipamento de capital, ao permanecer inativa perde parcialmente as suas habilidades, tornando a sua empregabilidade mais difícil com o tempo.

Na equação (2.12), o nível de preços da economia é explicado pela taxa de

salário nominal, pela produtividade média do trabalho e pela taxa cambial. A taxa de salário expressa uma componente de custo de produção, assim como a taxa cambial. Neste último caso trata-se de “inflação importada” através da taxa cambial. Em contrapartida, uma apreciação cambial produz impactos negativos sobre o nível de preços da economia. Quanto maior a produtividade média do trabalho, menor o nível de preços da economia, posto que a maior competitividade entre as empresas, num contexto de abertura econômica, tende a ser repassada para os preços das mercadorias.

Na equação (2.13) os meios de pagamento da economia são explicados pelo índice de salário nominal, posto que as empresas, em uma economia monetária de produção, tomam empréstimos junto aos bancos comerciais principalmente para pagamento de salários aos trabalhadores. Isto é, quanto maior a massa salarial, maior a oferta monetária correspondente, posto que o Banco Central atua com operações defensivas no mercado aberto para sustentar o nível de taxa de juros decidido politicamente.

Na equação (2.14) o nível da taxa de câmbio é explicado pela taxa de acumulação e pela taxa de juros estabelecida pela autoridade monetária. Espera-se, quanto maior a taxa de acumulação maior a atratividade dos títulos nacionais e a demanda correspondente, apreciando a taxa cambial. Em geral, considera-se que é proporcionalmente maior a importância que os investidores internacionais atribuem para as perspectivas de crescimento, que é um indicador de sustentabilidade. Uma economia em expansão resulta em boas perspectivas de lucratividade em períodos futuros. A taxa básica de juros, tudo o mais constante, no caso normal¹⁹, deve produzir resultado similar. Isto é, quanto maior a taxa de juros, mais apreciada a taxa cambial vigente. E, finalmente, a equação (2.15) indica simplesmente que a taxa básica de juros é estabelecida exogenamente pela autoridade monetária do País.

As estimativas das equações acima encontram-se na Tabela 1, na discussão dos resultados do trabalho.

¹⁹ Ver Marques e Focchezatto (2007) sobre este ponto específico.

3 MATERIAL E METODOLOGIA

3.1 Base de Dados

Com base nos procedimentos técnicos utilizados, descritos a seguir, a pesquisa pode ser classificada como experimental, posto que inclui um objeto delimitado e são estudados os efeitos que a variável de política produz no objeto de pesquisa. Estão presentes os elementos de manipulação, controle e aleatoriedade.

A base de dados empregada no trabalho consiste em séries mensais e trimestrais extraídas da página eletrônica do IPEA (www.ipeadata.gov.br) e do Banco Central do Brasil (www.bcb.gov.br). Em face do grande número de variáveis obtidas em frequência mensal, as variáveis que estavam expressas em frequência trimestral, ligadas ao setor real, como a formação bruta de capital fixo e a renda disponível bruta, tiveram sua frequência, por interpolação, convertida para mensal.

Vale lembrar que dados de menor frequência oferecem menos informação que dados de maior frequência. Neste contexto, é importante observar que a conversão realizada neste trabalho de baixa para mais alta frequência não acrescenta informação adicional: os resultados, neste particular, devem interpretados como sugestivos e não como o “verdadeiro” valor da variável. Antes da conversão de frequência foi realizado ajuste sazonal nos dados originais.

Na conversão de frequência foi empregado o critério *Quadratic-match-average*, que consiste em realizar uma interpolação através de uma regressão local. Sob esse critério, a média das observações convertidas em cada período corresponde à média dos dados originais para o mesmo período. A polinomial local é ajustada aos dados originais, e, então estimados os valores vizinhos a serem completados. Essa metodologia procura preservar a trajetória observada dos dados originais.

O período histórico das observações, para a maioria das variáveis, vai de janeiro de 1995 a junho de 2007, totalizando 150 observações. Uma limitação do trabalho é o tamanho da amostra para a taxa de investimento, calculada a partir dos dados trimestrais de renda e formação de capital fixo, disponibilizados na página do IPEA. O tamanho da amostra para essa variável (jan./1995 – set./2006) definiu o tamanho da amostra para a obtenção da solução do modelo (simulação dentro da amostra).

No deflacionamento das séries monetárias, para alcançar homogeneidade visando de comparação, adotou-se a diretriz sugerida por Munhoz (1989: 170-180). Para os salários e outras rendas aconselha-se o emprego como deflator um índice de custo de vida, o IPCA (índice de preços ao consumidor amplo) calculado mensalmente pelo IBGE. Para as séries monetárias relacionadas com a produção empregou-se o índice de preços no atacado (IPA-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas.

E, finalmente, para deflacionar o Produto Interno Bruto (PIB), empregou-se o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), que é uma ponderação de outros índices de preços, calculado pela Fundação Getúlio Vargas. Este índice representa uma média ponderada de três outros indicadores: 60% do Índice de Preços no Atacado (IPA); 30% do Índice de Preços ao Consumidor (IPC), medido a partir da variação de preços das cestas de consumo das famílias que recebem de 1 a 33 salários mínimos e; 10% do Índice Nacional da Construção Civil (INCC).

Todos os deflatores empregados foram obtidos junto ao endereço eletrônico do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e estão descritos no Anexo 1. As variáveis que estavam sujeitas a efeitos de sazonalidade foram dessazonalizadas.

É importante observar que os modelos de simulação, como instrumentos de análise de política econômica, têm uma longa tradição em Cambridge (Reino Unido)²⁰. Para os autores ligados a essa escola a teoria econômica exerce um importante papel, seja na seleção inicial das variáveis, seja na interpretação dos resultados. No campo da Econometria essa abordagem tem sido referida como London School of Economics Methodology (LSE methodology).

The LSE methodology is a *mid-point* between the classical econometrics strategy, with a heavy dependence on economic theory, and the theoretical pure time series techniques with extend the Box-Jenkins approach, such as VAR. *Economic theory is used to suggest an initial specification, but then the data are allowed to speak in the process of considering alternative specifications and in the eventual evaluation* (Granger, 1991: 277, ênfase acrescentada).

3.2 Estimação

Todas as equações que compõem o modelo de simulação foram estimadas pelo Método dos Momentos Generalizado (MMG), descrito a seguir. Essa escolha

²⁰ Ver, por exemplo, Barker et. al. (1980).

deve-se a dois motivos básicos. Primeiro, como algumas equações incorporam a variável dependente defasada como explicativa, a estimativa por Mínimos Quadrados Ordinários levaria a um viés de simultaneidade. A estimativa pelo método dos momentos, com a escolha apropriada de instrumentos supera essa limitação. Segundo, os estimadores obtidos pelo método dos momentos são robustos a eventuais alterações subjacentes ao processo gerador dos dados, não dependendo de suposições restritivas sobre o mesmo, como é o caso do estimador de Máxima Verossimilhança²¹.

O princípio que orienta a estimação pelo método dos momentos está baseada na seguinte analogia: em geral, uma estatística amostral tem uma contrapartida na população. Por exemplo, há uma correspondência entre a média amostral e o valor esperado na população. O passo seguinte na análise é empregar essa analogia para estimar parâmetros populacionais a partir de “momentos” amostrais.

O princípio básico do método dos momentos é de, que em amostras aleatórias, uma estatística amostral convergirá em probabilidade para uma constante. Essa constante, por sua vez, será uma função dos parâmetros desconhecidos da distribuição. Para estimar os k parâmetros, $\theta_1, \dots, \theta_k$, podemos computar as estatísticas $\bar{m}_1, \bar{m}_2, \dots, \bar{m}_k$, cujas probabilidades limites são funções conhecidas dos parâmetros.

Então, esses k momentos são igualados às k funções, e as funções são invertidas para expressar os parâmetros como função dos momentos. Os momentos serão consistentes em virtude da lei dos grandes números, assintótica e normalmente distribuídos em virtude do Teorema do Limite Central (Greene, 2006: Cap. 18).

Desse modo, a estimação consiste em escolher a estimativa dos parâmetros de modo que a relação teórica postulada seja satisfeita tanto quanto possível. Ela é então substituída pela contrapartida amostral, e a estimativa é então escolhida de modo a minimizar a distância ponderada entre os valores teóricos e os observados.

A relação teórica que os parâmetros devem satisfazer é usualmente a condição de ortogonalidade. O estimador MMG seleciona o conjunto de parâmetros de modo que a correlação entre os instrumentos e o valor da função sejam o mais próximo de zero possível. Para que o estimador seja identificado, é necessário que

²¹ Ver Greene (2006: Cap. 18).

se tenha, no mínimo, tantos instrumentos quanto o número de parâmetros a serem estimados.

Temos uma condição teórica de momento que o vetor de parâmetros deve satisfazer (condição de ortogonalidade). Essa condição de momento é dada por:

$$E(m(y, \theta)) = 0 \quad (3.1)$$

O método dos momentos consiste em substituir essa condição teórica de momento por sua análoga amostral:

$$\frac{(\sum_t m(y_t, \theta))}{T} = 0 \quad (3.2)$$

A condição acima somente não será satisfeita para todo θ quando houver mais restrições m do que parâmetros θ . O modelo será exatamente identificado quando tivermos tantos instrumentos quantos forem os parâmetros a serem estimados. O estimador de MMG é obtido minimizando-se a seguinte função objetivo:

$$\sum_t m(y_t, \theta) P(y_t, \theta) m(y_t, \theta), \quad (3.3)$$

que expressa a “distância” entre m e zero. \mathbf{P} é uma matriz de pesos que pondera cada condição de momento. Qualquer matriz positiva definida \mathbf{P} resulta em uma estimativa consistente de θ . Para obter a estimativa pelo método dos momentos é necessário escrever a condição de momento como uma condição de ortogonalidade entre os resíduos de uma equação de regressão, $u(y, \theta, X)$ e um vetor de variáveis instrumentais, Z .

A título de exemplo, para estimarmos o modelo $Y = c + bX$, teremos uma certa condição de momento, definida como uma condição de ortogonalidade. Suponha que temos três instrumentos²²: $Z' = (c \ v \ r)$. Então, a condição de ortogonalidade seria dada por três equações:

$$\begin{aligned} \Sigma(y_t - c - bx_t) &= 0 \\ \Sigma(y_t - c - bx_t)v_t &= 0 \\ \Sigma(y_t - c - bx_t)r_t &= 0 \end{aligned} \quad (3.4)$$

As estimativas de c e b são obtidas por um algoritmo numérico iterativo, de modo a cumprir essa condição de ortogonalidade (m restrições).

²² O software EViews sempre inclui a constante como instrumento.

3.3 Procedimentos

Os modelos de simulação exigem uma seqüência de passos, cuja ordenação é descrita a seguir. Para a obtenção dos cenários, os procedimentos realizados foram os seguintes:

1. As cinco equações de comportamento do modelo de simulação foram estimadas independentemente pelo método dos momentos para o período de janeiro de 1995 a setembro de 2006²³. Cada equação estimada foi avaliada individualmente pelo Teste t, Teste F e coeficiente de determinação;

2. Essas equações foram, então, reunidas posteriormente em um objeto do *Eviews* denominado *Model*;

3. Através do algoritmo numérico de Newton foi obtida a solução (determinística) do sistema de equações, que, quando reunidas no objeto *Model* é então denominado modelo de simulação. Como há cinco variáveis endógenas e cinco equações a solução é única; essa solução é dita solução dentro da amostra (simulação dentro da amostra). A avaliação do modelo de simulação consiste em obter os valores das variáveis endógenas simulados e compará-los com as trajetórias observadas das variáveis endógenas dentro da amostra. É deste modo que se avalia a consistência e o grau de ajuste do modelo de simulação. O período para esta simulação foi de junho de 1996 a setembro de 2006;

4. Avaliado o grau de aderência do modelo de simulação dentro da amostra, pode-se então obter a solução estocástica para fora da amostra, para avaliar o comportamento das endógenas sob diferentes suposições (cenários); para isso, é necessário que sejam estabelecidas *a priori* a trajetória das variáveis exógenas: Taxa básica de juros, PIB, produtividade média do trabalho e índice de salário nominal.

Para o caso da taxa de juros duas diferentes trajetórias foram pressupostas. No caso das demais exógenas, seu comportamento foi tratado identicamente em todos os cenários, cujos valores futuros foram obtidos através da estimação de modelos autorregressivos, cujas estimativas são as seguintes²⁴:

²³ Quando havia disponibilidade de dados, o tamanho da amostra estendeu-se até julho de 2007. Ver Anexo 1.

²⁴ Ver Anexo 2 para os detalhes dessas estimativas.

$$\begin{aligned}
 A &= 0,98 + u_t \\
 u_t(1 - 0,988L) &= e_t(1 - 0,28L - 0,28L^5)
 \end{aligned}
 \tag{3.5}$$

$$\begin{aligned}
 PIB &= 185675,9 + u_t \\
 u_t(1 - 0,88L) &= e_t(1 + 0,24L^{12} + 0,16L^{15} - 0,57L^{27})
 \end{aligned}
 \tag{3.6}$$

$$\begin{aligned}
 W &= 160,22 + u_t \\
 u_t(1 - 0,99L) &= e_t(1 - 0,61L + 0,38L^{12})
 \end{aligned}
 \tag{3.7}$$

Para detalhes acerca das questões teóricas envolvidas na especificação de modelos autorregressivos para fins de previsão pode-se consultar Greene (2006, Cap. 20) e, de maneira bastante simplificada, o Manual do *Eviews* 4.1 (Cap. 13). No Anexo 2 estão expostas as saídas do software *Eviews* com os detalhes das estimativas. Essas três equações reproduzem os valores passados das exógenas produtividade média do trabalho (A), produto interno bruto real (PIB) e índice de salário monetário (W) para os cenários admitidos como razoáveis, discutidos a seguir, para o período de outubro de 2006 a janeiro de 2015.

Um exercício adicional foi realizado para investigar o efeito da redução da taxa de juros em ambiente de salário estagnado. Este foi o único caso em que o salário nominal deixou de ser descrito pela equação (3.7) acima e foi substituída por uma constante, em particular, o valor observado do índice de salário nominal em junho de 2007 (103,65).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Estimativa das Equações

A Tabela 1 mostra os resultados das estimativas das equações que compõem o modelo de simulação postuladas pela teoria econômica (acrescidas dos componentes autorregressivos) estimadas pelo Método dos Momentos Generalizado. Os parâmetros estimados são todos estatisticamente significativos e seus sinais são os que se esperava teoricamente.

A probabilidade exata do teste (p-value) de hipóteses para a significância individual dos coeficientes estimados (Teste t) aparece entre parênteses, abaixo dos valores dos parâmetros estimados, cujas hipóteses nula e alternativa são dadas por:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{pelo menos um } \beta_k \neq 0, \forall k.$$

Onde β_1 é a constante, incluída em todas as equações de regressão e k é número de variáveis de cada equação. Em todos os casos a hipótese nula pode ser rejeitada a 5% de significância.

O Teste F para a significância global do modelo de regressão pode ser escrito com base apenas no coeficiente de determinação, R^2 . As hipóteses nula e alternativa, neste caso podem ser escritas como:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Cuja estatística de teste é dada por:

$$F_c = \frac{(n-k)R^2}{(1-R^2)}, \text{ com } \varphi_1 = 1; \varphi_2 = n-k \text{ graus de liberdade.}$$

A última coluna da Tabela 1 informa o valor da probabilidade exata do teste F para a significância global de cada equação de regressão. Em todos os casos a hipótese nula pode ser rejeitada a 1% de significância.

O grau de ajuste de cada equação de regressão é dado pelo coeficiente de determinação, R^2 , calculado para cada equação individualmente: em todos os casos, acima de 95%. Indicando que cada modelo de regressão múltipla explica mais de 95% do comportamento da variável dependente. Conforme Barker et. al. (1980) e Forman et. al. (1987), este é considerado um bom grau de ajuste para o

modelo. O indicador adicional do grau de ajuste para as simulações prospectivas é o resultado da simulação para dentro da amostra. Os gráficos com as trajetórias das variáveis endógenas observadas e simuladas a partir do modelo de simulação aparecem na Figura 1.

Tabela 1 - Estimativa das equações - resultados

Variável	Parâmetro estimado	n	R ²	Fc (p-value)
Acumulação				
Constante	21,4543 (0,0000)	134	0,9938	0,0000
D(PIB(-3))	1,36E-05 (0,0424)			
IC	-0,7403 (0,0042)			
AR(1);AR(3);AR(6)				
Emprego				
Constante	2,9700 (0,0000)	136	0,9782	0,0000
D(K(-1))	-0,0902 (0,0002)			
N(-2)	0,8331 (0,0015)			
AR(1);AR(2);AR(3)				
L(Preços ao consumidor)				
Constante	-0,8600 (0,0123)	139	0,9866	0,0000
L(W(-1))	1,1812 (0,0000)			
L(A(-1))	-0,9873 (0,0000)			
L(E(-1))	0,1050 (0,0000)			
AR(1)				
Oferta Monetária				
Constante	-40104,49 (0,0000)	127	0,9927	0,0000
(W(-1))	1293,686 (0,0000)			
AR(1);AR(13)				
Taxa Cambial				
Constante	4,0532 (0,0000)	135	0,9754	0,0000
K(-1)	-0,0689 (0,0001)			
IC(-1)	-0,3297 (0,0048)			
AR(1);AR(3)				

Nota: probabilidade exata do teste t entre parênteses. Excetuando-se a constante, todos os parâmetros estimados são estatisticamente significativos a 5%. Todos os componentes autorregressivos incluídos são significativos a 1%.

4.2 Cenários

Nesta seção do trabalho são expostos os resultados da simulação para o cenário básico, para o cenário de continuidade (Cenário 1) e para cenário de mudança (Cenário 2). Os resultados são comparados e as ilações de política são expostas na seção seguinte. O cenário básico consiste na obtenção de valores para as variáveis endógenas capazes de simular suas trajetórias observadas dentro da amostra. Nessa simulação foi utilizado o algoritmo de Newton (método numérico iterativo), que não leva em consideração a ordem das equações do modelo de simulação.

O tamanho da amostra para a obtenção da solução é maio de 1996 a setembro de 2006, totalizando 125 observações. Foi definido face à limitação de observações para a taxa de acumulação de capital disponível (janeiro de 1995 a setembro de 2006). Algumas observações são perdidas no início do período em virtude da estrutura de defasagens e ao final, existe a limitação da disponibilidade atual para o cálculo da taxa de investimento, já observada anteriormente na Metodologia.

O resultado da simulação para o cenário básico está exposto na Figura 2, onde aparecem os valores das variáveis endógenas previstos pela simulação (linha tracejada) e observados (linha cheia) dentro da amostra. A partir da visualização desses resultados, constata-se que o ajuste do modelo de simulação é razoável, para a finalidade que se tem em vista. Os valores simulados reproduzem com um bom grau de ajuste a trajetória histórica das endógenas. O período prospectivo corresponde há cerca de oito anos de governo.

O resultado da simulação para dentro da amostra reflete o bom grau de ajuste das equações individuais, visto que todas têm o coeficiente de determinação maior que 95%. Uma vez constatado o bom grau de ajuste do modelo, o passo seguinte na análise é investigar o efeito da política monetária para fora da amostra, definindo-se a trajetória das exógenas, conforme descrito anteriormente.

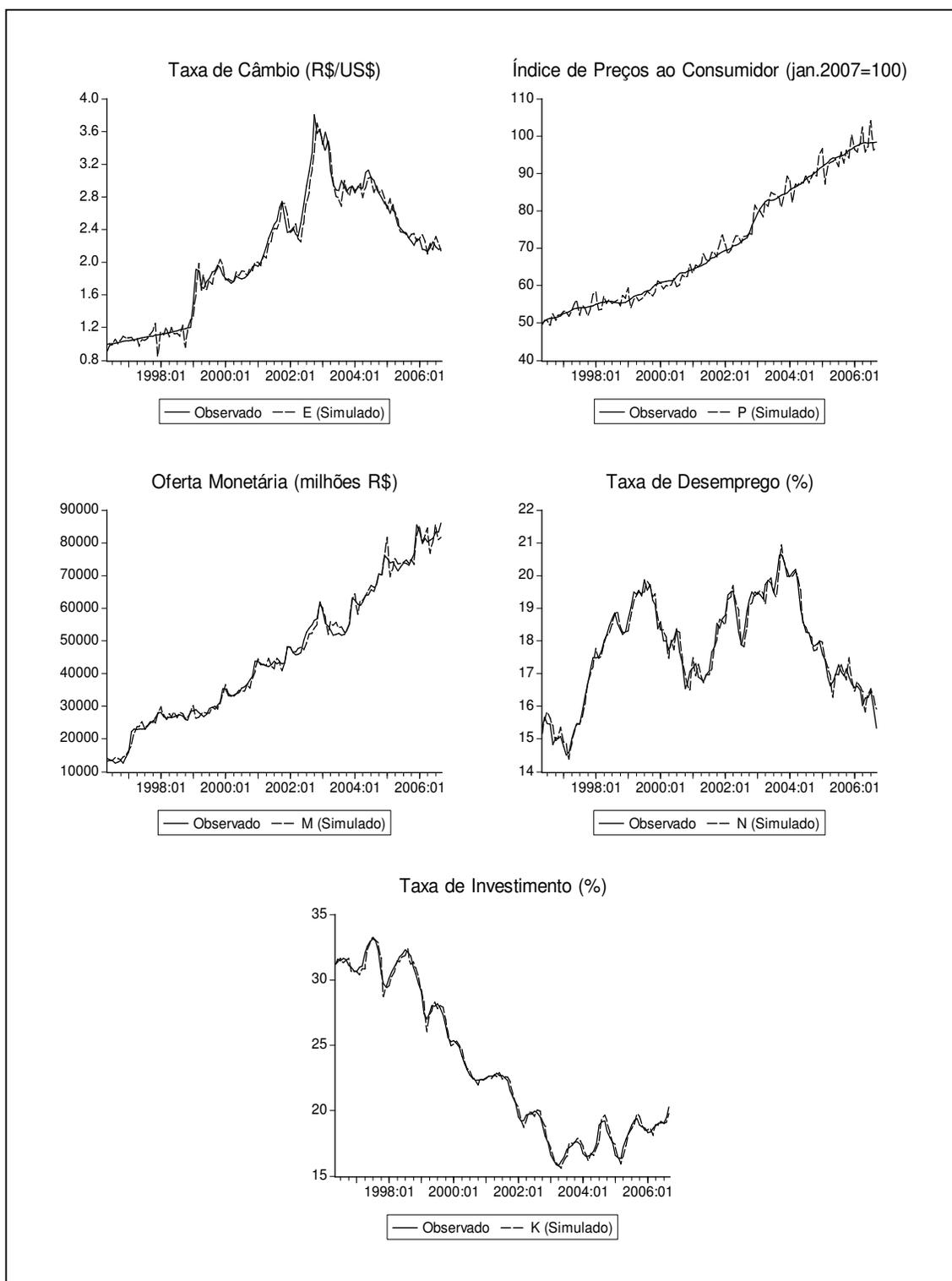


Figura 2 - Simulação para o cenário básico (1996–2006).

As trajetórias das variáveis exógenas para o período de outubro de 2006 a janeiro de 2015 foram obtidas a partir da trajetória histórica das exógenas previstas pelas equações (3.5), (3.6) e (3.7). A suposição básica é de que todas as variáveis

exógenas terão uma trajetória não muito diferente de seus valores passados, excetuando-se a taxa de juros. Todas tiveram seus valores previstos para esse período a partir de modelos autorregressivos, procurando reproduzir seus valores passados. Adicionalmente, fez um exercício suplementar considerando-se uma taxa de salário nominal constante a partir de junho de 2007.

Nas duas simulações estocásticas realizadas foram permitidas 15000 repetições, e as trajetórias plotadas nos gráficos das Figuras 3 e 4 expressam as médias previstas das endógenas, extraídas de uma distribuição normal. O primeiro cenário de política adota a suposição da continuidade (Cenário 1). Isto é, uma alta taxa de juros anual (15,39% a.a.) é mantida ao longo dos próximos oito anos. Mensalmente, a taxa básica de juros anual, nesse cenário, será mantida, de forma equivalente, em 1,20% ao mês a partir de agosto de 2007 até janeiro de 2015.

O segundo cenário é caracterizado pela redução firme e progressiva da taxa básica de juros da economia. Neste caso, a taxa básica de juros será reduzida progressivamente durante o ano de 2008 até atingir o valor de 0,3% ao mês em janeiro de 2009, mantendo-se esse nível até janeiro de 2015. Este é considerado o cenário mais favorável ao crescimento da capacidade de produção da economia, mantendo-se a estabilidade de preços, consistente com uma taxa cambial mais competitiva. A taxa de juros mensal de 0,3% equivale a uma taxa de juros anual de 3,66%. Essa taxa de juros corresponde a uma taxa de juros similar àquela praticada pelos demais países emergentes do resto do mundo (ver Marques e Fochezatto, 2007: 366, Tabela 1).

Levando-se em conta esses dois cenários, um exercício suplementar foi realizado visando verificar o efeito mais provável de redução da taxa de juros sobre o índice de preços ao consumidor, admitindo-se que a taxa de salário nominal permanece constante (estagnado) de Junho de 2007 até janeiro de 2015.

Estudos anteriores, citados em Marques (2005), indicam que uma redução da taxa de juros no Brasil, em ambiente de abertura econômica, tende a reduzir os custos monetários de produção, posto que as empresas tendem a repassar para as margens de lucro variações nos custos monetários de produção. Por isso, uma redução na taxa básica de juros, pode, ao final reduzir os preços das mercadorias.²⁵

²⁵ Para uma rica discussão das questões analíticas envolvidas ver Panico (1988).

Os dois cenários alternativos mostrados na Figura 3 foram obtidos na presença de uma taxa de salário crescente, em conformidade com o passado recente da economia brasileira, e, outra simulação foi realizada para uma taxa de salário constante, visando detectar a influência da taxa de juros sobre os preços das mercadorias. Os resultados da simulação este segundo caso é mostrado na Figura 4.

A partir da observação dos resultados expostos na Figura 3, pode-se inferir qual seria a trajetória mais provável para a continuidade da atual política de juros altos no Brasil sobre o nível de preços, a taxa cambial e especialmente o crescimento da capacidade produtiva da economia.

Primeiro, em ambiente com salários nominais crescentes, uma política de redução acentuada da taxa de juros, com relação à estabilidade dos preços, produz resultados muito similares²⁶ ao cenário de continuidade. Calculada de meados de 2008 a janeiro de 2015, a taxa de inflação anual para o cenário de continuidade é de 2,38%, enquanto para o caso de mudança na política monetária a taxa de inflação para o mesmo período é de 2,44%. Em termos mensais, as duas taxas de inflação são praticamente idênticas (Tabela 1). Isto é, o índice geral de preços segue uma trajetória muito similar para o caso da taxa de juros de 15,39% ao ano e para o caso da taxa de juros de 3,66% ao ano.

Entretanto, quando são comparadas as trajetórias das duas taxas de investimento e de câmbio, constata-se que uma política de redução da taxa de juros para patamares internacionais produz resultados muito importantes, aumentando a taxa de acumulação substancialmente, expandindo assim a capacidade produtiva da economia e também elevando a taxa cambial. Em termos anuais, a estratégia de continuidade significa uma perda de 7,45% da capacidade de produção da economia.

A elevação da taxa cambial é consistente com o maior crescimento econômico derivado da expansão da capacidade produtiva da economia e da maior demanda agregada. Desse modo, pode-se especular uma elevação do saldo da balança comercial, ou, no mínimo, a manutenção de um equilíbrio estável e da conseqüente disponibilidade de divisas na economia. Com o crescimento econômico tendem a crescer as importações consistentemente, neste caso elas seriam

²⁶ Ver Tabela a seguir.

compensadas pelo provável crescimento das exportações, associadas a uma taxa cambial estabilizada em torno de 2,51 R\$/US\$ a partir de janeiro de 2009, para o caso de uma taxa de juros anual de 3,66%.

Como a taxa básica de juros afetaria o nível de preços, nos dois casos, de maneira muito similar, as vantagens de uma taxa de juros em patamares internacionais, como sugerido por Marques e Fochezatto (2006; 2007) seriam sentidas principalmente em uma taxa de câmbio mais competitiva e no aumento substancial da taxa de investimento da economia e conseqüentemente sobre o crescimento da produção correspondente.

Em contraste, para o ambiente uma economia com o índice de salário mantido constante, isto é, sem acréscimos nos salário nominal (Figura 4), constata-se praticamente os mesmos resultados de uma ambiente com elevação na taxa de salário nominal com relação ao crescimento da capacidade produtiva, porém, com uma tendência de queda no índice de preços ao consumidor para os próximos oito anos.

Essa queda, como se vê na Figura 4, é mais acentuada para o cenário de taxa de juros baixa. Isto porque, como se espera teoricamente, uma política de redução progressiva de taxa de juros, posto que seja permanente, em uma ambiente de abertura econômica em que a produtividade média do trabalho é crescente, tende a ser repassada para os preços das mercadorias. Isto é, os menores custos monetários de produção resultam em menores margens de lucro estabelecidas pelas empresas (Kaldor, 1982; Panico, 1988).

Depreende-se, desses resultados, que essa é uma forma alternativa e eficiente de combater a alta dos preços consistentemente, visto que resulta na elevação da capacidade produtiva da economia substancialmente e na redução, por outro lado, dos custos monetários de produção, em especial aqueles relacionados com pagamento de salários aos trabalhadores.

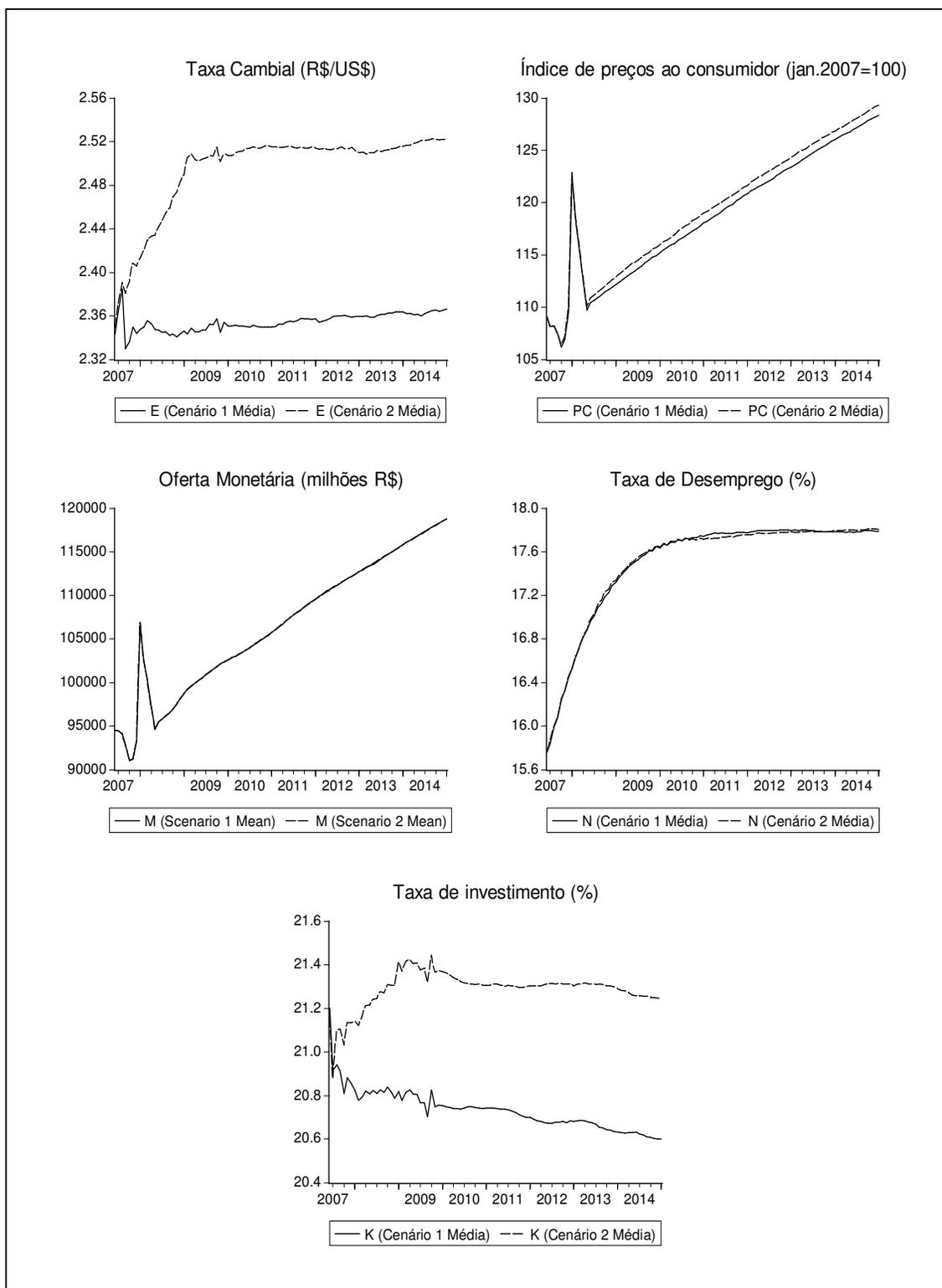


Figura 3: Simulação para out./2006– jan./2015. Salário crescente.

Algumas medidas descritivas para a taxa de inflação auxiliam a compreender as vantagens de uma política de juros em patamares internacionais para a economia

brasileira. A Tabela 2 apresenta algumas medidas descritivas para a taxa de inflação mensal para os próximos anos.

Tabela 2 - Taxa de inflação (%) – Sal. Crescente–jun./2008–jan./2015.

Cenário/Medida	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
Cenário 1	0,196479	0,194071	0,646347	0,118046	0,0632
Cenário 2	0,201239	0,184931	0,754093	0,099256	0,0750

A partir da Tabela 2 observa-se que os resultados, em termos de estabilidade dos preços, são muito similares, pois as médias mensais de inflação são muito próximas, assim como a variabilidade da inflação, expressa pelo desvio-padrão. Porém, em termos de aumento na capacidade de produção, a diferença é de 7,45% ao ano²⁷, como se depreende da Tabela 3, que apresenta as medidas descritivas para o aumento na capacidade de produção da economia.

Tabela 3 - Taxa de investimento (%) – Sal. Crescente – jun./2008–jan./2015.

Cenário/Medida	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão
Cenário 1	20,7120	20,7090	20,8383	20,5988	0,0649
Cenário 2	21,3130	21,3093	21,4428	21,2405	0,0433

Uma limitação do modelo de simulação utilizado aparece na evolução da taxa de desemprego, pois se observa uma tendência de aumento no desemprego em todas as simulações. Essa pode ser uma indicação da alta persistência dessa variável, uma vez que na sua equação de comportamento há um forte componente autorregressivo (Tabela 1), indicando que quanto maior o tempo que um trabalhador permanece desempregado, mais a sua empregabilidade (habilidades) tende a se deteriorar tornando mais difícil o reingresso no circuito da produção. Essa tendência prevista no aumento do desemprego também pode estar associada à ausência de elementos que expliquem apropriadamente seu comportamento, como a política fiscal, o saldo das exportações e a utilização da capacidade da economia, que não são variáveis incorporadas no presente modelo de simulação. Do ponto de vista de uma política voltada para maior nível de produção e emprego é requerida uma ação conjunta e coordenada entre a execução da política monetária e a política fiscal que não foi objeto de estudo deste trabalho.

Todavia, como a finalidade do estudo é investigar a influência da política monetária sobre o crescimento da capacidade produtiva e a estabilidade dos preços, ainda com essa restrição o trabalho alcançou seu objetivo.

²⁷ Diferença mensal na taxa de investimento, em média: $21,3130 - 20,7120 = 0,601$ % ao mês, cuja equivalente anual é 7,45%.

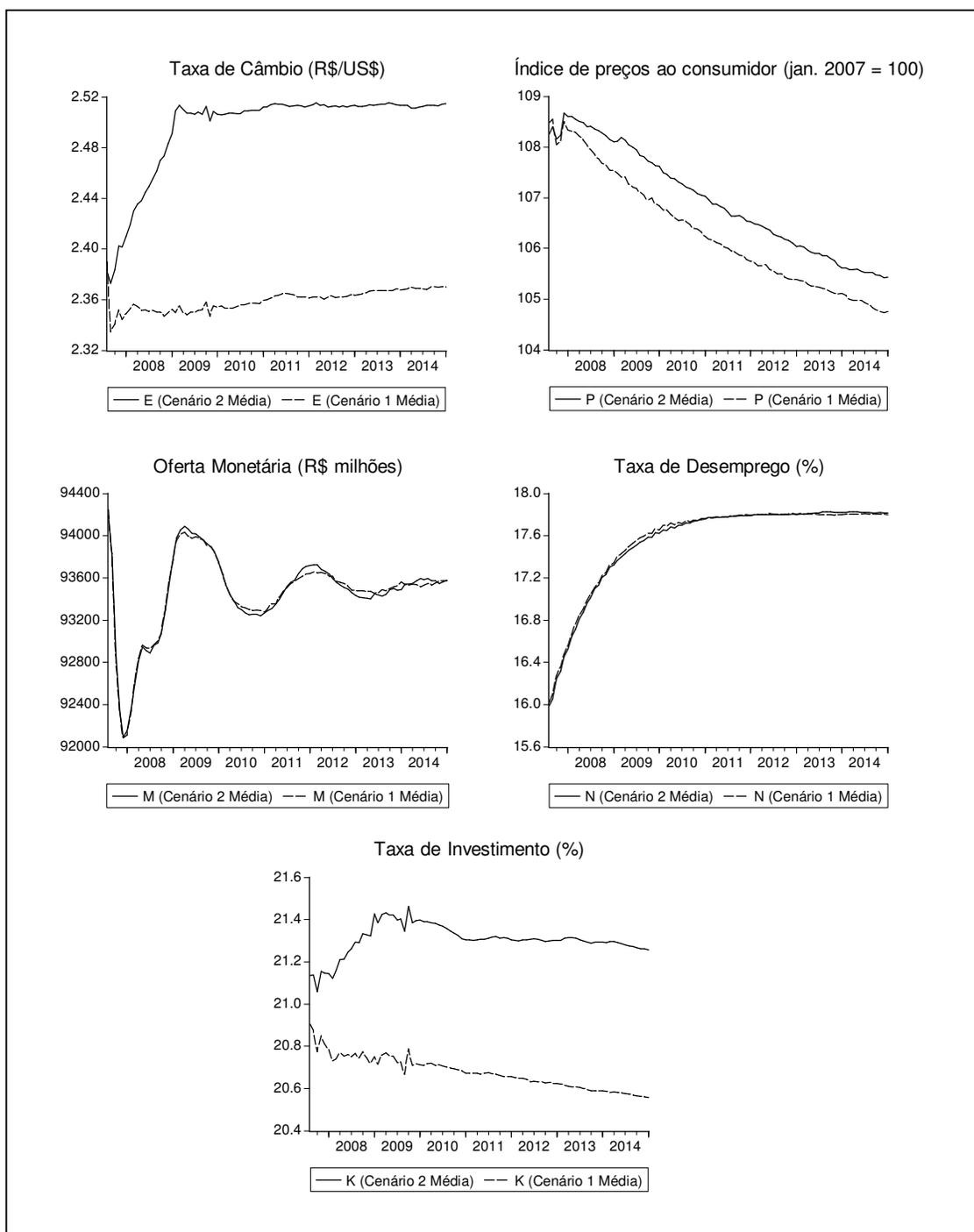


Figura 4 - Simulação para out./2006 – jan./2015. Salário constante.

5 CONCLUSÃO

O objetivo principal do trabalho foi investigar a influência da política monetária sobre o crescimento da capacidade de produção e a estabilidade dos preços na economia brasileira para os próximos oito anos de governo, admitindo que a autoridade monetária adote uma política de juros em patamares internacionais, cuja possibilidade real provém de estudos empíricos recentemente realizados para a economia brasileira.

Através da aplicação de um modelo macroeconômico de simulação dois cenários alternativos foram gerados. Em um ambiente com taxa de salário nominal crescente, como no passado recente, uma política de redução progressiva da taxa de juros para patamares internacionais (3,66% a.a.) resulta em uma taxa de inflação muito similar ao cenário de continuidade, caracterizado por uma taxa de juros de 15,39% a.a., porém, com um aumento substancial no crescimento da capacidade produtiva da economia e em uma taxa cambial mais competitiva. Com uma política de continuidade a perda anual, em média, no acréscimo da capacidade produtiva da economia é de 7,45%.

Em um ambiente de salário nominal constante, os resultados em termos de aumento na capacidade produtiva são similares àqueles verificados em ambiente de salário em ascensão, porém, verifica-se uma acentuada queda no índice de preços, refletindo a redução dos custos monetários de produção repassada às margens de lucro das empresas, para uma produtividade média do trabalho crescente.

Os resultados deste trabalho sugerem que se o governo viesse a adotar uma política de redução firme e progressiva da taxa básica de juros para os próximos oito anos, mantendo-a em patamares internacionais (3,66% a.a.) a partir de janeiro de 2009, como discutido em estudos anteriores (Marques e Fochezatto, 2006; 2007), o País poderia alcançar um estágio de mais alto nível de produção, derivado do aumento da capacidade produtiva e da expansão da demanda agregada.

O maior crescimento econômico resultante do aumento da capacidade produtiva e da demanda agregada é sustentável e consistente com a expansão do saldo da balança comercial, derivado de uma taxa cambial em média mais competitiva frente aos demais países (2,51 R\$/US\$), preservando-se a estabilidade

dos preços com uma taxa de inflação anual de 2,44% para todo o período de janeiro de 2009 a janeiro de 2015.

Uma das limitações do estudo é ausência de considerações sobre condições de oferta de importantes setores desagregados da economia, que, eventualmente, poderiam provocar, durante os próximos anos, algumas pressões inflacionárias, como a oferta agrícola e mecanismos formais de indexação ainda existentes na economia e preservados pelo governo como comunicações, energia e transportes²⁸. Desde a implantação do regime de câmbio flexível, essa tem sido a principal causa de elevação no índice de preços ao consumidor (Figueiredo e Ferreira, 2002).

Estudos adicionais podem ser realizados, a partir desta metodologia (simulação) para investigar a magnitude das despesas com juros que deixariam de ser realizadas caso a autoridade monetária adotasse a política de juros sugerida neste trabalho. A esse respeito, com base nos dados atuais disponibilizados pelo Banco Central do Brasil, sabe-se que a dívida interna é de R\$ 1,2 trilhão, e que para cada redução de 0,5% (ao ano) na taxa básica de juros o Tesouro Nacional deixa de transferir dos cofres públicos para os rentistas um poder de compra de R\$ 6 bilhões anualmente.

Como a taxa básica de juros está estabilizada em 11,25% ao ano (dezembro de 2007), a queda para 3,66% ao ano resultaria em uma redução de gastos de aproximadamente R\$ 91 bilhões anuais. Neste caso, o acréscimo na capacidade produtiva tenderia a ser maior, visto que abriria espaço para gastos públicos mais urgentes e eficientes em setores produtivos (não financeiros), de caráter estrutural, como portos, energia e transportes, requeridos pelo crescimento econômico dos próximos anos, acrescentando poder de compra no circuito da produção ao absorver uma parte da força de trabalho excedente do País.

²⁸ Para estudo detalhado ver Figueiredo e Ferreira (2002).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREWS, D. (1994a) "Capital mobility and monetary adjustment in Western Europe, 1973-1991", *Policy Sciences*, 27: 425-445.
- ANDREWS, D. (1994b) "Capital Mobility and State Autonomy: Toward a Structural Theory of International Monetary Relations", *International Studies Quarterly*, vol. 38 (2): 193-218.
- ARAÚJO, C. H. V. (2002) "Mercado de Títulos Públicos e Operações de Mercado Aberto no Brasil. Aspectos Históricos e Operacionais", *Notas Técnicas do Banco Central do Brasil*, Brasília, Banco Central do Brasil, nº 12.
- ARESTIS, P.; EICHNER, A. (1988) "The Post-Keynesian and Institutionalist Theory of Money and Credit", *Journal of Economic Issues*, vol. 22 (4): 1003-1021.
- BARKER, T.; BOROOAH, V.; van der Ploeg, R.; WINTERS, A. (1980) "The Cambridge Multisectoral Dynamic Model: An Instrument for National Economic Policy Analysis", *Journal of Policy Modeling*, vol. 2 (3): 319-344.
- BARKER, T. (1980) "The economic consequences of monetarism: a Keynesian view of the British economy 1980-90", *Cambridge Journal of Economics*, 4: 319-336.
- BELLOFIORE, R.; REALFONZO, R. (1997) "Finance and The Labor Theory of Value", *International Journal of Political Economy*, 27(2): 97-118.
- BOGDANSKI, J.; TOMBINI, A. A.; WERLANG, S. R. (2000) "Implementing Inflation Targeting in Brazil", *Working Papers Series nº 1*, Banco Central do Brasil, Brasília.
- BOUGRINE, H.; SECCARECCIA, M. (2002) "Money, Taxes, Public Spending, and the State Within a Circuitist Perspective", *International Journal of Political Economy*, vol. 32 (3): 58-79.
- BOUGRINE, H.; SECCARECCIA, M. (2004) "Alternative exchange rate arrangements and effective demand: an important missing analysis in the debate over greater North American monetary integration", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 26 (4): 655-677.
- BRANSON, W. H. (1970) "Monetary Policy and the New View of International Capital Movements", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2: 235-270.
- CARTELIER, J. (1996) "Payment Systems and Dynamics in a Monetary Economy", In: DELEPLACE, G.; NELL, E. J. (eds.) *Money in Motion: The Post Keynesian and Circulation Approaches*, London: Macmillan, p. 200-237.
- CARVALHO, F. C.; OLIVEIRA FILHO, L. C. (1989) "Bases para estimação de um modelo pós-keynesiano" in: *Anais do XVII Encontro Nacional de Economia*, Fortaleza, Dez. (ANPEC), vol. 2: 897-909.
- CENCINI, A. (1997) *Monetary Theory: National and International*, London: Routledge.
- COULBOIS, P.; PRISSERT, P. (1974) "Forward Exchange, Short Term Capital Flows and Monetary Policy", *De Economist*, 122 (4): 283-308.
- DELEPLACE, G.; NELL, E. J. (eds.) *Money in Motion: The Post Keynesian and Circulation Approaches*, New York: St. Marin's Press, 1996.
- DORNBUSCH, R. (1980) *Open Economy Macroeconomics*, New York: Basic Books.

- DUTT, A. K. (1990) *Growth, Distribution, and Uneven Development*, Cambridge: Cambridge University Press.
- EATWELL, J.; MILGATE, M. (eds.) (1983) *Keynes's economics and the theories of value and distribution*, London: Duckworth.
- EPSTEIN, G. A.; GINTIS, H. M. (eds.) (1995) *Macroeconomic Policy after the Conservative Era. Studies in investment, saving and finance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- EICHNER, A. S.; KREGEL, J. A. (1975) "An Essay on Post-Keynesian Theory: A New Paradigm in Economics", *Journal of Economic Literature*, vol. 13 (4): 1293-1314.
- EICHNER, A. S. (1979) "A post-Keynesian short-period model", *Journal of Post Keynesian Economics*, 1 (4): 38-63.
- FIGUEIREDO; F. M. R.; FERREIRA, T. P. (2002) "Os Preços Administrados e a Inflação no Brasil", Brasília, Banco Central do Brasil, *Trabalhos para Discussão nº 59*.
- FORMAN, L.; EICHNER, A. S. (1981) "A post Keynesian short-period model: some preliminary econometric results", *Journal of Post Keynesian Economics*, 4(1): 117-137.
- FORMAN, L.; GROVES, M.; EICHNER, A. S. (1987) "The Cyclical Dynamics of the American Economy: Preliminary Results from a Post-Keynesian Econometric Model", *Economie appliquée*, 1987 (4): 681-708.
- FRANKEL, J. A. (1992) "Measuring International Capital Mobility: A Review", *American Economic Review*, vol. 82 (2): 197-202.
- GARCIA, M. G. P. (2003) "Brazil in the 21th century: how to escape to a high interest trap?", Texto para discussão nº 0466, PUC-Rio, mar. Disponível em: <http://www.econ.puc-rio/Txt2000.html> ; acesso em 05.03.2005.
- GRANGER, C. W. (ed.) (1991) *Modeling Economic Series: Readings in Econometric Methodology*, Oxford: Clarendon Press.
- GRAZIANI, A. (1990) "The Theory of the Monetary Circuit", *Economies et Sociétés, Monnaie et Production*, vol. 7: 7-36.
- GRAZIANI, A. (1996) "Money as Purchasing Power and Money as a Stock of Wealth in Keynesian Economic Thought", In: DELEPLACE, G.; NELL, E. J. (eds.), op. cit., p. 139-154.
- GRAZIANI, A. (2003) *The Monetary Theory of Production*, Cambridge: Cambridge University Press.
- GREEN, W. (2006) *Econometric Analysis*, London, UK: Person Education.
- GONÇALVES, C. E. S., GUIMARÃES, B. (2005) "Monetary policy and the exchange rate in Brazil", September. Disponível em: <http://personal.lse.ac.uk/guimarae/copom.pdf> ; Acesso em 22.10.2005.
- KALDOR, N.; TREVITHICK, J. (1981) "A Keynesian Perspective on Money", *Lloyds Bank Review*, January: 1-19.
- KALDOR, N. (1982) *The Scourge of Monetarism*. Oxford: Oxford University Press.

- KALECKI, M. (1977) *Crescimento e Ciclo das Economias Capitalistas*. São Paulo: Hucitec.
- KALECKI, M. (1983) *Teoria da Dinâmica Econômica*. São Paulo: Abril Cultural.
- KAM, E.; SMITHIN, J. (2004) "Monetary Policy and Demand Management for the small open economy in contemporary conditions with (perfect) mobile capital", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 26 (4): 679-694.
- LAVOIE, M. (1992) *Foundations of Post-Keynesian Economic Analysis*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- LAVOIE, M. (2001) "The Reflux Principle and the open economy", In: ROCHON, L.-P.; VERNENGO, M. (eds.). *Credit, interest rates and the open economy*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, p. 215-242.
- LAVOIE, M. (2005) "Monetary base endogeneity and the new procedures of the asset-based Canadian and American monetary systems", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 27 (4): 689-709.
- LEWIS, A. (1969) "O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão de obra", In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Orgs.) *A economia do subdesenvolvimento*, São Paulo: Forense [publicado originalmente em *The Manchester School*, maio de 1954].
- MARQUES, A. M. (2005) "Integração Financeira e Autonomia de Política Monetária: evidências para a política de juros no Brasil, 1980-2004", Porto Alegre: PUCRS (Dissertação de Mestrado, não publicada).
- MARQUES, A. M.; FOCHEZATTO, A. (2006) "Integração Financeira e Autonomia de Política Monetária: investigando relações de causalidade para a economia brasileira, 1990-2005", *Economia e Sociedade*, Campinas, vol. 15, nº 2 (27): 295-325.
- MARQUES, A. M.; FOCHEZATTO, A. (2007) "Taxa de juros e prêmio de risco: investigando a hipótese Bresser-Nakano para a economia brasileira, 1995-2005", *Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, vol. 11(2): 351-375.
- MARX, K. (1973) *Grundrisse. Foundations of the Critique of Political Economy*. Harmondsworth: Penguin Books.
- MUNDELL, R. A. (1963) "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, vol. 29 (4): 475-85.
- MUNHOZ, D. G. (1989) *Economia Aplicada: Técnicas de Pesquisa e Análise Econômica*, Brasília: Universidade de Brasília.
- PANICO, C. (1988) *Interest and Profit in the Theories of Value and Distribution*, London: Macmillan.
- PARASKEVOPOULOS, C. C.; PASCHAKIS, J.; SMITHIN, J. (1996) "Is Monetary Sovereignty an Option for the Small Open Economy?", *North American Journal of Economics and Finance*, 7 (1): 5-18.
- PASCHAKIS, J.; SMITHIN, J. (1998) "Exchange Risk and the Supply-Side Effects of Real Interest Rate Changes", *Journal of Macroeconomics*, vol. 20 (4): 703-720.
- PASINETTI, L. L. (1979) *Crescimento e distribuição de renda: ensaios de teoria econômica*, Rio de Janeiro: Zahar.

- NURKSE, R. (1944) *International Currency Experience: Lessons of the Inter-War Period*, Princeton: Princeton University Press (League of Nations).
- OATLEY, T. (1999) "How Constraining is Capital Mobility? The Partisan Hypothesis in an Open Economy", *American Journal of Political Science*, vol. 43 (4): 1003-1027.
- Relatório de Inflação*. Banco Central do Brasil, vários números.
- SICSÚ, J. (2002) "Flutuação Cambial e Taxa de Juros no Brasil", *Revista de Economia Política*, vol. 22, nº 3 (87):132-145.
- SKAGGS, N. T. (1991) "John Fullarton's law of reflux and central bank policy", *History of Political Economy*, 23: 457-480.
- SMITHIN, J. (1999) "Money and National Sovereignty in the Global Economy", *Eastern Economic Journal*, vol. 25 (1): 49-61.
- SMITHIN, J. (2003) *Controversies in Monetary Economics*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- STEINDL, J. (1983) *Estagnação e Maturidade no Capitalismo Americano*. São Paulo: Abril Cultural.
- WICKSELL, K. (1988) *Lições de Economia Política*. São Paulo: Nova Cultural.

ANEXO 1

Base de dados - descrição

(1) **IC** = Taxa de juros - Over / Selic - (% a.m.) - BCB Boletim/M.Finan. - BM12_TJOVER12

(2) **K** = Formação Bruta de Capital Fixo - deflacionado pelo IPA-DI (jan.2007=100) - como proporção da Renda Disponível Bruta - deflacionada pelo IGP-DI (jan.2007=100). Dessa forma foi obtida uma taxa de investimento menos global, voltada para a finalidade deste estudo, procurando captar o acréscimo na capacidade de produção da economia, independente da variação de estoques.

(3) **N** = Taxa de desemprego - RMSP - (%) - Seade e Dieese/PED - SEADE12_TDTGSP12 - sazonalmente ajustada.

(4) **PIB** = Produto Interno Bruto mensal - Valores correntes (R\$ milhões) - BANCO CENTRAL DO BRASIL - deflacionado pelo IGP-DI (jan. 2007=100).

(5) **PC** = IPCA - geral - índice (jan.2007 = 100) - IBGE/SNIPC - PRECOS12_IPCA12

(6) **W** = Salário nominal - médio - indústria - índice (jan. 2007 = 100) - SP - Fiesp - FIESP12_SNM12

(7) **A** = índice de produtividade média do trabalho - Razão entre: Pessoal empregado - indústria - índice com ajuste sazonal (jan. 2007 = 100) - CNI - CNI12_PEEMPD12 E Produção industrial - indústria geral - quantum - índice dessaz. (Jan. 2007 = 100) - IBGE/PIM-PF - PIMPFN12_QIIGSAS12 - Seguiu-se a metodologia de cálculo do IPEA, em que a Produtividade do trabalho - indústria transformação - (média 1991 = 100) - IBGE/PME antiga - PME12_PRODIT12 - é um índice calculado pela razão dos índices da produção industrial e a população ocupada na indústria de transformação. É, porém, uma série descontinuada na própria fonte.

(8) **M** = M1 - depósitos à vista - média - R\$ (milhões) - BCB Boletim/Moeda - BM12_DEVM12 - Base monetária e meios de pagamento (M1). Obs.: Com base nos dias úteis. Refere-se à parcela dos meios de pagamento, segundo o conceito restrito de moeda (M1), que engloba os depósitos à vista efetivamente movimentáveis por cheques, prontamente disponíveis para pagamento de bens e serviços.

(9) **E** = Taxa de câmbio - R\$ / US\$ - comercial - compra - média - R\$ - BCB Boletim/BP - BM12_ERC12

Deflatores utilizados:

IGP=IGP-DI – Índice geral de preços - índice (jan. 2007 = 100) - FGV/Conj. Econômica - IGP12_IGPDI12

IPA=IPA-DI – Índice geral de preços no atacado - índice (jan.2007 = 100) - FGV/Conj. Econômica - IGP12_IPADI12

IPCA=IPCA – Índice geral de preços ao consumidor - índice (jan.2007 = 100) - IBGE/SNIPC - PRECOS12_IPCA12

ANEXO 2

Estimativa das exógenas – saídas do Eviews

Dependent Variable: **A**
 Method: Least Squares
 Date: 12/21/07 Time: 10:54
 Sample (adjusted): 1995M02 2007M06
 Included observations: 149 after adjustments
 Convergence achieved after 15 iterations
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)
 Backcast: 1994M09 1995M01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.076182	0.073995	14.54402	0.0000
AR(1)	0.987224	0.005007	197.1819	0.0000
MA(1)	-0.278127	0.061841	-4.497460	0.0000
MA(5)	-0.285976	0.120550	-2.372268	0.0190

R-squared	0.980840	Mean dependent var	0.889668
Adjusted R-squared	0.980444	S.D. dependent var	0.108195
S.E. of regression	0.015130	Akaike info criterion	-5.517758
Sum squared resid	0.033194	Schwarz criterion	-5.437115
Log likelihood	415.0730	F-statistic	2474.316
Durbin-Watson stat	1.935343	Prob(F-statistic)	0.000000

Dependent Variable: **PIB**
 Method: Least Squares
 Date: 12/21/07 Time: 11:27
 Sample (adjusted): 1995M02 2007M06
 Included observations: 149 after adjustments
 Convergence achieved after 18 iterations
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)
 Backcast: 1992M11 1995M01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	185675.9	2721.630	68.22233	0.0000
AR(1)	0.887571	0.029998	29.58768	0.0000
MA(12)	0.243349	0.064732	3.759301	0.0002
MA(15)	0.158855	0.085188	1.864760	0.0643
MA(27)	-0.569540	0.099825	-5.705372	0.0000

R-squared	0.896900	Mean dependent var	184454.7
Adjusted R-squared	0.894036	S.D. dependent var	11887.24
S.E. of regression	3869.550	Akaike info criterion	19.39265
Sum squared resid	2.16E+09	Schwarz criterion	19.49345
Log likelihood	-1439.752	F-statistic	313.1747
Durbin-Watson stat	1.664942	Prob(F-statistic)	0.000000

Dependent Variable: **W**
 Method: Least Squares
 Date: 12/24/07 Time: 20:14
 Sample(adjusted): 1995M02 2007M05
 Included observations: 148 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 13 iterations
 Backcast: 1994M02 1995M01

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	160.2189	164.6736	0.972949	0.3322
AR(1)	0.995153	0.008404	118.4114	0.0000
MA(1)	-0.615757	0.056245	-10.94782	0.0000
MA(12)	0.379798	0.057363	6.621001	0.0000
R-squared	0.977377	Mean dependent var	66.02591	
Adjusted R-squared	0.976905	S.D. dependent var	19.25234	
S.E. of regression	2.925766	Akaike info criterion	5.011645	
Sum squared resid	1232.656	Schwarz criterion	5.092651	
Log likelihood	-366.8617	F-statistic	2073.699	
Durbin-Watson stat	1.890479	Prob(F-statistic)	0.000000	

Para o caso da variável de política, alguns valores foram gerados no ambiente R para suavizar a sua trajetória de julho de 2007 até dezembro de 2008. Sendo que em janeiro de 2009 atinge o nível de 0,3% ao mês, mantido constante até janeiro de 2015 para o cenário de mudança. No caso do cenário conservador, a taxa de juros é mantida constante em 1,2% ao mês (equivalente a 15,39% a.a.) de agosto de 2008 até janeiro de 2015.

Cenário 2, $i=0,003$ ao mês (0,3%) => 3,66% ao ano.

Lento decaimento: atingindo 3,66% ao ano em janeiro de 2009, depois mantendo constante.

Observação 2007:07 = 0,00970000 (ao mês) – última observação da base de dados.

Foram geradas, no ambiente R, mais 17 observações, finalizando **em 2008:12, 2009:01 atinge 0,003** (0,3% ao mês) e é mantida nesse nível até janeiro de 2015 = 3,66% ao ano.

$(0,0097-0,0041)/17=0,0056/17=0,000329412$

Para a geração dos valores da Selic foi utilizada a função seq() do ambiente R.

> selic<-seq(.0097,.0041,-0.000329412) ##cria uma seqüência de 17 observações.

> selic ##exibe o resultado do comando acima.

[1] 0.009700000 0.009370588 0.009041176 0.008711764 0.008382352 0.008052940

[7] 0.007723528 0.007394116 0.007064704 0.006735292 0.006405880 0.006076468

[13] 0.005747056 0.005417644 0.005088232 0.004758820 0.004429408

> as.matrix(selic) ##exibe os resultados como uma matriz (17x1).

[,1]

[1,] 0.009700000

[2,] 0.009370588

[3,] 0.009041176

[4,] 0.008711764

[5,] 0.008382352

[6,] 0.008052940

[7,] 0.007723528

[8,] 0.007394116

[9,] 0.007064704
[10,] 0.006735292
[11,] 0.006405880
[12,] 0.006076468
[13,] 0.005747056
[14,] 0.005417644
[15,] 0.005088232
[16,] 0.004758820
[17,] 0.004429408

Note que, com os dados atuais, disponibilizados na página eletrônica do Banco Central do Brasil, como a dívida interna é de R\$ 1,2 trilhões, calcula-se que para cada 0,25% de redução na taxa básica de juros anual o Tesouro Nacional deixa de repassar dos cofres públicos para os rentistas cerca de 3 bilhões de reais. Isto é, para cada queda de 0,50% ao ano deixam de ser gastos 6 bilhões de reais. Ao final, portanto, tudo o mais constante, como a taxa básica atual (dezembro 2007) está estabilizada em 11,25% ao ano, ter-se-ia uma redução nos gastos públicos de aproximadamente R\$ 91 bilhões por ano²⁹, contabilizados de janeiro de 2010 até janeiro de 2015, mantendo-se a estabilidade dos preços, com uma recuperação da capacidade produtiva da economia.

²⁹ $11,25\% - 3,66\% = 7,59\%$ ao ano. Para cada 0,5% de queda anual são reduzidos R\$ 6 bilhões, logo para uma queda de 7,59% ter-se-ia uma queda de aproximadamente R\$ 91,08 bilhões anuais.

ANEXO 3

Base de datos utilizada

obs	A	E	IC	P	N	M	K	W
1995M01	0,695901	0,845100	3,374516	39,35718	12,98305	12270,92	28,24214	31,65860
1995M02	0,691577	0,838800	3,252940	39,75847	13,20843	11843,82	29,00559	31,60803
1995M03	0,686894	0,887400	4,262110	40,37486	12,79139	11251,86	29,74050	33,25164
1995M04	0,677503	0,905500	4,255269	41,35599	12,62169	10913,39	31,13110	34,69297
1995M05	0,602613	0,895400	4,247807	42,46010	12,65502	10530,41	32,67912	35,72971
1995M06	0,651306	0,912000	4,039727	43,41953	12,66942	10588,34	32,43863	35,98258
1995M07	0,641741	0,926800	4,023114	44,44406	12,87179	11063,93	30,43916	36,38716
1995M08	0,640929	0,940000	3,839798	44,88418	12,85477	10807,96	29,40669	37,24690
1995M09	0,652775	0,950800	3,324731	45,32849	13,32248	11159,75	29,77330	36,18487
1995M10	0,661738	0,958700	3,091961	45,96773	13,64158	12220,19	29,56124	37,19632
1995M11	0,672829	0,962400	2,875556	46,64352	14,20026	12637,80	29,04838	40,35713
1995M12	0,688384	0,967300	2,777322	47,37109	14,08012	15255,45	29,28929	41,95017
1996M01	0,688415	0,973500	2,576497	48,00576	13,98305	14674,54	28,82794	41,79845
1996M02	0,689497	0,980100	2,351465	48,50032	14,10843	13953,42	29,02868	41,92488
1996M03	0,689155	0,985300	2,220820	48,67012	14,59139	13521,29	29,46378	42,38004
1996M04	0,710781	0,989400	2,068044	49,28347	15,02169	13976,84	30,78080	43,26507
1996M05	0,713048	0,994500	2,012751	49,88464	15,35502	13356,14	31,18307	43,69493
1996M06	0,713432	1,000500	1,977281	50,47819	15,66942	13475,69	31,58092	43,61907
1996M07	0,753451	1,006100	1,928568	51,03862	15,47179	13481,00	31,43899	44,37767
1996M08	0,740666	1,012600	1,967916	51,26325	15,45477	12513,42	31,65102	45,03511
1996M09	0,747604	1,018500	1,904053	51,34016	14,82248	12873,11	31,56070	44,95926
1996M10	0,748903	1,024300	1,858963	51,49435	15,04158	13468,46	31,08092	45,64199
1996M11	0,758168	1,029600	1,804284	51,65920	15,00026	12522,00	30,96675	46,60287
1996M12	0,758652	1,036500	1,804323	51,90211	15,08012	14351,88	30,70348	47,53847
1997M01	0,764371	1,042100	1,731822	52,51470	14,78305	15899,40	30,60121	47,91777
1997M02	0,771049	1,048500	1,672399	52,77740	14,50843	22197,09	30,95408	47,28561
1997M03	0,781181	1,055900	1,641631	53,04657	14,59139	23126,45	31,06735	48,12006
1997M04	0,769474	1,060100	1,659642	53,51334	15,02169	22912,36	32,07306	48,92922
1997M05	0,767015	1,067500	1,584470	53,73264	15,25502	23023,57	32,56716	50,31998
1997M06	0,798296	1,073800	1,606833	54,02275	15,46942	23122,04	32,93271	49,61196
1997M07	0,793253	1,079900	1,603842	54,14154	15,47179	23093,66	33,13560	49,81425
1997M08	0,804079	1,087100	1,585854	54,13088	15,85477	23993,32	32,96436	50,11769
1997M09	0,826047	1,092800	1,590280	54,16324	16,32248	24789,43	32,21855	49,56138
1997M10	0,828957	1,099300	1,672545	54,28774	16,74158	25574,98	30,46191	49,96597
1997M11	0,798634	1,106500	3,043480	54,37987	17,10026	24891,29	29,71091	51,53372
1997M12	0,773355	1,112800	2,967568	54,61364	17,48012	28073,29	29,43486	52,51989
1998M01	0,797467	1,119100	2,669912	55,00122	17,48305	28074,25	30,13014	51,33143
1998M02	0,816504	1,126300	2,129791	55,25440	17,50843	26904,01	30,63435	50,77513
1998M03	0,813714	1,132900	2,200729	55,44210	17,69139	26387,09	31,00568	52,26703
1998M04	0,822642	1,140400	1,706698	55,57497	18,02169	26597,05	31,41639	52,19117
1998M05	0,840529	1,147300	1,630036	55,85290	18,15502	26436,29	31,77773	53,43021
1998M06	0,832449	1,153800	1,602413	55,86394	18,46942	26857,38	31,95417	52,41875
1998M07	0,841690	1,160700	1,703735	55,79694	18,67179	27112,23	32,29371	52,97505
1998M08	0,832875	1,170900	1,476318	55,51253	18,85477	27379,32	32,10737	53,02562
1998M09	0,830693	1,180100	2,487507	55,39032	18,52248	27008,68	31,81171	52,01417
1998M10	0,806263	1,187600	2,940078	55,40136	18,34158	25955,57	30,93037	52,34289
1998M11	0,824605	1,192900	2,632038	55,33473	18,20026	25732,01	30,47253	53,83479
1998M12	0,806713	1,204600	2,401554	55,51748	18,28012	28517,42	29,67493	55,17497
1999M01	0,840970	1,501100	2,177956	55,90620	18,68305	28565,96	29,09985	52,97505
1999M02	0,837204	1,912900	2,378706	56,49328	19,00843	28910,31	27,40088	51,40729
1999M03	0,841287	1,896000	3,334522	57,11463	19,49139	28043,62	26,98627	51,66016
1999M04	0,859650	1,693300	2,352438	57,43444	19,42169	27337,32	27,49215	52,19117
1999M05	0,876184	1,682700	2,018828	57,60691	19,55502	26796,89	28,03782	52,73483
1999M06	0,870515	1,764600	1,671870	57,71618	19,36942	27507,84	28,00157	52,64380
1999M07	0,859693	1,799500	1,658763	58,34514	19,87179	29346,86	28,15015	52,94471
1999M08	0,874372	1,880000	1,568481	58,67180	19,55477	29679,48	27,85771	53,32147
1999M09	0,883662	1,897300	1,487148	58,85379	19,72248	29176,17	27,32878	53,15206
1999M10	0,891155	1,968700	1,383898	59,55432	19,24158	30447,44	26,41939	53,55158
1999M11	0,885196	1,929100	1,386501	60,12008	19,10026	31240,98	25,59822	55,43036
1999M12	0,896507	1,842000	1,599454	60,48063	18,38012	35458,66	25,26727	56,95513
2000M01	0,892011	1,802900	1,455734	60,85564	18,58305	35140,64	25,37388	55,81724

2000M02	0,893421	1,774500	1,450894	60,93483	18,00843	33328,89	25,14102	56,01701
2000M03	0,905271	1,741233	1,449264	61,06885	17,99139	33032,76	24,87552	56,45952
2000M04	0,911476	1,767368	1,295659	61,32546	17,72169	33436,27	24,14087	56,84387
2000M05	0,903666	1,827132	1,493866	61,33155	17,95502	33734,86	23,63341	57,74154
2000M06	0,923589	1,807529	1,391748	61,47280	18,06942	34088,46	23,15122	57,87556
2000M07	0,929029	1,797024	1,305998	62,46269	18,37179	35622,85	22,73388	57,53925
2000M08	0,927156	1,808439	1,405437	63,28087	17,65477	35966,28	22,43918	58,69484
2000M09	0,913660	1,838390	1,223617	63,42631	17,32248	36741,12	22,31767	57,98429
2000M10	0,927651	1,878838	1,287775	63,51502	16,54158	38145,26	22,31297	59,01598
2000M11	0,919143	1,947210	1,219894	63,71832	16,70026	39116,27	22,35698	60,98832
2000M12	0,964523	1,962450	1,198166	64,09410	17,08012	43696,79	22,37699	63,10479
2001M01	0,940652	1,953700	1,265071	64,45960	17,18305	43716,83	22,49825	63,16702
2001M02	0,946959	2,001100	1,015835	64,75618	17,30843	42777,37	22,65186	63,55003
2001M03	0,932379	2,088300	1,257857	65,00213	16,89139	42827,99	22,66079	63,37307
2001M04	0,930480	2,191700	1,186374	65,37905	16,82169	42396,36	22,68585	65,31332
2001M05	0,933985	2,296400	1,336770	65,64708	16,75502	42185,41	22,88078	65,29067
2001M06	0,924691	2,375000	1,273316	65,98859	16,96942	42632,60	22,68426	63,94114
2001M07	0,924110	2,465200	1,497984	66,86617	17,07179	43738,24	22,67890	65,00158
2001M08	0,929955	2,509800	1,600000	67,33408	17,65477	42997,17	22,51636	65,60905
2001M09	0,911828	2,670900	1,324312	67,52254	17,82248	43383,69	22,27359	63,58971
2001M10	0,890236	2,739400	1,534935	68,08297	18,54158	43068,03	21,54415	64,09728
2001M11	0,905724	2,542300	1,393435	68,56649	18,40026	43141,87	21,02283	68,44457
2001M12	0,911552	2,361900	1,393536	69,01232	18,68012	48302,72	20,57908	68,91338
2002M01	0,936989	2,377100	1,533953	69,37135	18,78305	47972,65	19,53885	67,84437
2002M02	0,953104	2,418800	1,248212	69,62110	19,40843	46501,39	19,21176	67,88581
2002M03	0,958990	2,345800	1,371333	70,03876	19,49139	45663,12	19,26308	69,09752
2002M04	0,945663	2,319600	1,483563	70,59919	19,52169	45922,56	19,66453	70,14369
2002M05	0,931026	2,479600	1,414991	70,74729	18,95502	46436,09	19,74379	69,74899
2002M06	0,942074	2,713200	1,329033	71,04426	18,26942	50120,27	19,72460	68,86219
2002M07	0,950756	2,933800	1,535434	71,88985	17,87179	52621,81	19,98776	69,30762
2002M08	0,946060	3,109300	1,443406	72,35700	18,25477	53927,91	19,82898	68,80833
2002M09	0,948925	3,341200	1,381271	72,87783	18,92248	54917,10	19,51651	69,00619
2002M10	0,984170	3,805100	1,645931	73,83269	19,24158	56187,95	18,96373	69,55896
2002M11	0,976477	3,575600	1,540931	76,06261	19,50026	56804,05	18,07031	74,30288
2002M12	0,951598	3,625100	1,742446	77,65975	19,38012	61893,68	17,56987	74,08947
2003M01	0,937094	3,437600	1,971273	79,40729	19,48305	59328,36	16,64049	73,05830
2003M02	0,932954	3,590000	1,830379	80,65416	19,40843	55320,51	16,23519	70,49410
2003M03	0,934841	3,446100	1,777018	81,64634	19,29139	54526,35	15,86241	72,00209
2003M04	0,941333	3,117900	1,871587	82,43825	19,72169	53359,01	15,75822	72,69785
2003M05	0,931185	2,954900	1,965346	82,94119	19,85502	51766,78	16,11907	74,76737
2003M06	0,919429	2,882400	1,856678	82,81669	19,76942	51920,71	16,44333	75,34684
2003M07	0,929444	2,879000	2,084247	82,98230	19,47179	52247,80	17,02007	76,31605
2003M08	0,941103	3,001700	1,774261	83,26442	19,95477	51790,56	17,21981	76,25335
2003M09	0,977238	2,922000	1,679512	83,91394	20,62248	51873,05	17,37686	76,54686
2003M10	0,990593	2,860700	1,642063	84,15722	20,64158	53001,66	17,62612	78,12418
2003M11	1,003870	2,913000	1,343530	84,44353	20,40026	55219,55	17,60234	83,45954
2003M12	0,987351	2,924500	1,373253	84,88251	19,98012	63247,40	17,42399	84,21625
2004M01	0,985865	2,851000	1,267552	85,52746	19,98305	62412,31	16,70818	80,19213
2004M02	0,976908	2,929500	1,084395	86,04905	20,10843	61221,26	16,51127	80,51234
2004M03	0,988758	2,904700	1,379121	86,45338	20,19139	60937,61	16,54185	81,56827
2004M04	0,990799	2,905200	1,181850	86,77319	19,82169	61993,44	16,63582	82,36642
2004M05	0,998879	3,099600	1,227804	87,21560	18,95502	63855,00	16,93645	82,60957
2004M06	0,993473	3,128300	1,229886	87,83466	18,56942	64131,45	17,47325	83,61588
2004M07	0,999286	3,036000	1,286887	88,63380	18,27179	65606,13	18,88511	83,10950
2004M08	0,999255	3,002100	1,293585	89,24525	18,25477	65163,99	19,17649	83,38322
2004M09	0,995314	2,890300	1,251327	89,53993	17,92248	67777,51	19,21516	84,45379
2004M10	0,988091	2,852100	1,213222	89,93398	17,84158	70427,81	18,45471	83,68778
2004M11	0,983663	2,785200	1,250989	90,55457	17,90026	70107,12	17,98251	87,45246
2004M12	0,992889	2,717400	1,482825	91,33315	17,98012	76105,05	17,56324	91,75224
2005M01	0,991731	2,692200	1,383880	91,86274	17,58305	75335,93	16,58859	85,80241
2005M02	0,973834	2,597000	1,218186	92,40489	17,40843	73855,10	16,39096	84,69657
2005M03	0,987752	2,703900	1,528179	92,96837	16,89139	74166,33	16,37887	85,95856
2005M04	0,985671	2,578400	1,411528	93,77703	16,62169	72781,49	17,22576	86,37075
2005M05	0,991835	2,452000	1,503067	94,23657	16,75502	71458,79	17,83348	87,66827
2005M06	1,018263	2,412700	1,585597	94,21753	16,96942	72595,97	18,31433	88,37185
2005M07	0,990521	2,372700	1,511352	94,45320	17,27179	73944,08	18,88701	88,62725
2005M08	0,999554	2,359800	1,658482	94,61387	17,05477	73652,45	19,27062	88,24931

2005M09	0,988061	2,293600	1,503135	94,94510	16,92248	73125,65	19,39793	89,48459
2005M10	0,982429	2,255700	1,407162	95,65706	17,14158	74793,62	18,91965	88,40730
2005M11	0,994945	2,210000	1,381043	96,18322	16,90026	76514,31	18,76301	93,56138
2005M12	1,020720	2,284700	1,473576	96,52930	16,68012	85399,62	18,65965	94,59310
2006M01	1,003685	2,273100	1,429313	97,09887	16,58305	83363,67	18,33657	92,06840
2006M02	1,017434	2,161100	1,145069	97,49711	16,60843	79688,00	18,37835	94,58131
2006M03	1,004300	2,151200	1,422310	97,91629	16,49139	81369,06	18,65626	97,50863
2006M04	0,997147	2,128500	1,077874	98,12188	16,02169	80315,29	18,87095	93,85489
2006M05	1,004881	2,177300	1,281365	98,22011	16,25502	80788,84	19,01258	93,40919
2006M06	0,982518	2,247500	1,184400	98,01375	16,26942	81386,25	19,05899	96,55038
2006M07	0,995138	2,188500	1,169970	98,19993	16,47179	83243,84	19,08663	94,47350
2006M08	0,998365	2,155100	1,256264	98,24904	15,95477	83324,57	19,52627	93,38857
2006M09	0,985572	2,167900	1,057318	98,45539	15,32248	85992,14	20,26234	93,26916
2006M10	0,988699	2,147500	1,094241	98,78015	14,84158	88214,90	NA	95,69065
2006M11	0,996651	2,157100	1,020602	99,08626	14,60026	91448,01	NA	101,2850
2006M12	1,000469	2,149100	0,987882	99,56178	15,08012	100118,0	NA	126,6395
2007M01	1,005714	2,137700	1,082798	100,0000	15,28305	98960,13	NA	100,0000
2007M02	1,011917	2,095500	0,872482	100,4401	15,60843	94813,99	NA	102,1876
2007M03	1,014810	2,087900	1,052222	100,8117	15,49139	95600,12	NA	100,3981
2007M04	1,009670	2,031200	0,944823	101,0637	15,42169	97433,83	NA	98,55775
2007M05	1,014959	1,980800	1,028080	101,3466	14,75502	96678,55	NA	103,2930
2007M06	1,026381	1,931070	0,910000	101,6303	14,36942	99603,42	NA	103,5463
2007M07	1,022622	1,883350	0,970000	101,8743	NA	103153,9	NA	103,1826

ANEXO 4
SIMULAÇÕES – RESULTADOS – 1996– 2006 e 2006 – 2015

obs	E 2	E 1	P 1	P 2	M 1	M 2	N 1	N 2	K 1	K 2
1995M01	0,845100	0,845100	39,35718	39,35718	12270,92	12270,92	12,98305	12,98305	28,24214	28,24214
1995M02	0,838800	0,838800	39,75847	39,75847	11843,82	11843,82	13,20843	13,20843	29,00559	29,00559
1995M03	0,887400	0,887400	40,37486	40,37486	11251,86	11251,86	12,79139	12,79139	29,74050	29,74050
1995M04	0,905500	0,905500	41,35599	41,35599	10913,39	10913,39	12,62169	12,62169	31,13110	31,13110
1995M05	0,895400	0,895400	42,46010	42,46010	10530,41	10530,41	12,65502	12,65502	32,67912	32,67912
1995M06	0,912000	0,912000	43,41953	43,41953	10588,34	10588,34	12,66942	12,66942	32,43863	32,43863
1995M07	0,926800	0,926800	44,44406	44,44406	11063,93	11063,93	12,87179	12,87179	30,43916	30,43916
1995M08	0,940000	0,940000	44,88418	44,88418	10807,96	10807,96	12,85477	12,85477	29,40669	29,40669
1995M09	0,950800	0,950800	45,32849	45,32849	11159,75	11159,75	13,32248	13,32248	29,77330	29,77330
1995M10	0,958700	0,958700	45,96773	45,96773	12220,19	12220,19	13,64158	13,64158	29,56124	29,56124
1995M11	0,962400	0,962400	46,64352	46,64352	12637,80	12637,80	14,20026	14,20026	29,04838	29,04838
1995M12	0,967300	0,967300	47,37109	47,37109	15255,45	15255,45	14,08012	14,08012	29,28929	29,28929
1996M01	0,973500	0,973500	48,00576	48,00576	14674,54	14674,54	13,98305	13,98305	28,82794	28,82794
1996M02	0,980100	0,980100	48,50032	48,50032	13953,42	13953,42	14,10843	14,10843	29,02868	29,02868
1996M03	0,985300	0,985300	48,67012	48,67012	13521,29	13521,29	14,59139	14,59139	29,46378	29,46378
1996M04	0,989400	0,989400	49,28347	49,28347	13976,84	13976,84	15,02169	15,02169	30,78080	30,78080
1996M05	0,994500	0,994500	49,88464	49,88464	13356,14	13356,14	15,35502	15,35502	31,18307	31,18307
1996M06	1,000500	1,000500	50,47819	50,47819	13475,69	13475,69	15,66942	15,66942	31,58092	31,58092
1996M07	1,006100	1,006100	51,03862	51,03862	13481,00	13481,00	15,47179	15,47179	31,43899	31,43899
1996M08	1,012600	1,012600	51,26325	51,26325	12513,42	12513,42	15,45477	15,45477	31,65102	31,65102
1996M09	1,018500	1,018500	51,34016	51,34016	12873,11	12873,11	14,82248	14,82248	31,56070	31,56070
1996M10	1,024300	1,024300	51,49435	51,49435	13468,46	13468,46	15,04158	15,04158	31,08092	31,08092
1996M11	1,029600	1,029600	51,65920	51,65920	12522,00	12522,00	15,00026	15,00026	30,96675	30,96675
1996M12	1,036500	1,036500	51,90211	51,90211	14351,88	14351,88	15,08012	15,08012	30,70348	30,70348
1997M01	1,042100	1,042100	52,51470	52,51470	15899,40	15899,40	14,78305	14,78305	30,60121	30,60121
1997M02	1,048500	1,048500	52,77740	52,77740	22197,09	22197,09	14,50843	14,50843	30,95408	30,95408
1997M03	1,055900	1,055900	53,04657	53,04657	23126,45	23126,45	14,59139	14,59139	31,06735	31,06735
1997M04	1,060100	1,060100	53,51334	53,51334	22912,36	22912,36	15,02169	15,02169	32,07306	32,07306
1997M05	1,067500	1,067500	53,73264	53,73264	23023,57	23023,57	15,25502	15,25502	32,56716	32,56716
1997M06	1,073800	1,073800	54,02275	54,02275	23122,04	23122,04	15,46942	15,46942	32,93271	32,93271
1997M07	1,079900	1,079900	54,14154	54,14154	23093,66	23093,66	15,47179	15,47179	33,13560	33,13560
1997M08	1,087100	1,087100	54,13088	54,13088	23993,32	23993,32	15,85477	15,85477	32,96436	32,96436
1997M09	1,092800	1,092800	54,16324	54,16324	24789,43	24789,43	16,32248	16,32248	32,21855	32,21855
1997M10	1,099300	1,099300	54,28774	54,28774	25574,98	25574,98	16,74158	16,74158	30,46191	30,46191
1997M11	1,106500	1,106500	54,37987	54,37987	24891,29	24891,29	17,10026	17,10026	29,71091	29,71091
1997M12	1,112800	1,112800	54,61364	54,61364	28073,29	28073,29	17,48012	17,48012	29,43486	29,43486
1998M01	1,119100	1,119100	55,00122	55,00122	28074,25	28074,25	17,48305	17,48305	30,13014	30,13014
1998M02	1,126300	1,126300	55,25440	55,25440	26904,01	26904,01	17,50843	17,50843	30,63435	30,63435
1998M03	1,132900	1,132900	55,44210	55,44210	26387,09	26387,09	17,69139	17,69139	31,00568	31,00568
1998M04	1,140400	1,140400	55,57497	55,57497	26597,05	26597,05	18,02169	18,02169	31,41639	31,41639
1998M05	1,147300	1,147300	55,85290	55,85290	26436,29	26436,29	18,15502	18,15502	31,77773	31,77773
1998M06	1,153800	1,153800	55,86394	55,86394	26857,38	26857,38	18,46942	18,46942	31,95417	31,95417
1998M07	1,160700	1,160700	55,79694	55,79694	27112,23	27112,23	18,67179	18,67179	32,29371	32,29371
1998M08	1,170900	1,170900	55,51253	55,51253	27379,32	27379,32	18,85477	18,85477	32,10737	32,10737
1998M09	1,180100	1,180100	55,39032	55,39032	27008,68	27008,68	18,52248	18,52248	31,81171	31,81171
1998M10	1,187600	1,187600	55,40136	55,40136	25955,57	25955,57	18,34158	18,34158	30,93037	30,93037
1998M11	1,192900	1,192900	55,33473	55,33473	25732,01	25732,01	18,20026	18,20026	30,47253	30,47253
1998M12	1,204600	1,204600	55,51748	55,51748	28517,42	28517,42	18,28012	18,28012	29,67493	29,67493
1999M01	1,501100	1,501100	55,90620	55,90620	28565,96	28565,96	18,68305	18,68305	29,09985	29,09985
1999M02	1,912900	1,912900	56,49328	56,49328	28910,31	28910,31	19,00843	19,00843	27,40088	27,40088
1999M03	1,896000	1,896000	57,11463	57,11463	28043,62	28043,62	19,49139	19,49139	26,98627	26,98627
1999M04	1,693300	1,693300	57,43444	57,43444	27337,32	27337,32	19,42169	19,42169	27,49215	27,49215
1999M05	1,682700	1,682700	57,60691	57,60691	26796,89	26796,89	19,55502	19,55502	28,03782	28,03782
1999M06	1,764600	1,764600	57,71618	57,71618	27507,84	27507,84	19,36942	19,36942	28,00157	28,00157
1999M07	1,799500	1,799500	58,34514	58,34514	29346,86	29346,86	19,87179	19,87179	28,15015	28,15015
1999M08	1,880000	1,880000	58,67180	58,67180	29679,48	29679,48	19,55477	19,55477	27,85771	27,85771
1999M09	1,897300	1,897300	58,85379	58,85379	29176,17	29176,17	19,72248	19,72248	27,32878	27,32878
1999M10	1,968700	1,968700	59,55432	59,55432	30447,44	30447,44	19,24158	19,24158	26,41939	26,41939
1999M11	1,929100	1,929100	60,12008	60,12008	31240,98	31240,98	19,10026	19,10026	25,59822	25,59822
1999M12	1,842000	1,842000	60,48063	60,48063	35458,66	35458,66	18,38012	18,38012	25,26727	25,26727
2000M01	1,802900	1,802900	60,85564	60,85564	35140,64	35140,64	18,58305	18,58305	25,37388	25,37388
2000M02	1,774500	1,774500	60,93483	60,93483	33328,89	33328,89	18,00843	18,00843	25,14102	25,14102

2000M03	1,741233	1,741233	61,06885	61,06885	33032,76	33032,76	17,99139	17,99139	24,87552	24,87552
2000M04	1,767368	1,767368	61,32546	61,32546	33436,27	33436,27	17,72169	17,72169	24,14087	24,14087
2000M05	1,827132	1,827132	61,33155	61,33155	33734,86	33734,86	17,95502	17,95502	23,63341	23,63341
2000M06	1,807529	1,807529	61,47280	61,47280	34088,46	34088,46	18,06942	18,06942	23,15122	23,15122
2000M07	1,797024	1,797024	62,46269	62,46269	35622,85	35622,85	18,37179	18,37179	22,73388	22,73388
2000M08	1,808439	1,808439	63,28087	63,28087	35966,28	35966,28	17,65477	17,65477	22,43918	22,43918
2000M09	1,838390	1,838390	63,42631	63,42631	36741,12	36741,12	17,32248	17,32248	22,31767	22,31767
2000M10	1,878838	1,878838	63,51502	63,51502	38145,26	38145,26	16,54158	16,54158	22,31297	22,31297
2000M11	1,947210	1,947210	63,71832	63,71832	39116,27	39116,27	16,70026	16,70026	22,35698	22,35698
2000M12	1,962450	1,962450	64,09410	64,09410	43696,79	43696,79	17,08012	17,08012	22,37699	22,37699
2001M01	1,953700	1,953700	64,45960	64,45960	43716,83	43716,83	17,18305	17,18305	22,49825	22,49825
2001M02	2,001100	2,001100	64,75618	64,75618	42777,37	42777,37	17,30843	17,30843	22,65186	22,65186
2001M03	2,088300	2,088300	65,00213	65,00213	42827,99	42827,99	16,89139	16,89139	22,66079	22,66079
2001M04	2,191700	2,191700	65,37905	65,37905	42396,36	42396,36	16,82169	16,82169	22,68585	22,68585
2001M05	2,296400	2,296400	65,64708	65,64708	42185,41	42185,41	16,75502	16,75502	22,88078	22,88078
2001M06	2,375000	2,375000	65,98859	65,98859	42632,60	42632,60	16,96942	16,96942	22,68426	22,68426
2001M07	2,465200	2,465200	66,86617	66,86617	43738,24	43738,24	17,07179	17,07179	22,67890	22,67890
2001M08	2,509800	2,509800	67,33408	67,33408	42997,17	42997,17	17,65477	17,65477	22,51636	22,51636
2001M09	2,670900	2,670900	67,52254	67,52254	43383,69	43383,69	17,82248	17,82248	22,27359	22,27359
2001M10	2,739400	2,739400	68,08297	68,08297	43068,03	43068,03	18,54158	18,54158	21,54415	21,54415
2001M11	2,542300	2,542300	68,56649	68,56649	43141,87	43141,87	18,40026	18,40026	21,02283	21,02283
2001M12	2,361900	2,361900	69,01232	69,01232	48302,72	48302,72	18,68012	18,68012	20,57908	20,57908
2002M01	2,377100	2,377100	69,37135	69,37135	47972,65	47972,65	18,78305	18,78305	19,53885	19,53885
2002M02	2,418800	2,418800	69,62110	69,62110	46501,39	46501,39	19,40843	19,40843	19,21176	19,21176
2002M03	2,345800	2,345800	70,03876	70,03876	45663,12	45663,12	19,49139	19,49139	19,26308	19,26308
2002M04	2,319600	2,319600	70,59919	70,59919	45922,56	45922,56	19,52169	19,52169	19,66453	19,66453
2002M05	2,479600	2,479600	70,74729	70,74729	46436,09	46436,09	18,95502	18,95502	19,74379	19,74379
2002M06	2,713200	2,713200	71,04426	71,04426	50120,27	50120,27	18,26942	18,26942	19,72460	19,72460
2002M07	2,933800	2,933800	71,88985	71,88985	52621,81	52621,81	17,87179	17,87179	19,98776	19,98776
2002M08	3,109300	3,109300	72,35700	72,35700	53927,91	53927,91	18,25477	18,25477	19,82898	19,82898
2002M09	3,341200	3,341200	72,87783	72,87783	54917,10	54917,10	18,92248	18,92248	19,51651	19,51651
2002M10	3,805100	3,805100	73,83269	73,83269	56187,95	56187,95	19,24158	19,24158	18,96373	18,96373
2002M11	3,575600	3,575600	76,06261	76,06261	56804,05	56804,05	19,50026	19,50026	18,07031	18,07031
2002M12	3,625100	3,625100	77,65975	77,65975	61893,68	61893,68	19,38012	19,38012	17,56987	17,56987
2003M01	3,437600	3,437600	79,40729	79,40729	59328,36	59328,36	19,48305	19,48305	16,64049	16,64049
2003M02	3,590000	3,590000	80,65416	80,65416	55320,51	55320,51	19,40843	19,40843	16,23519	16,23519
2003M03	3,446100	3,446100	81,64634	81,64634	54526,35	54526,35	19,29139	19,29139	15,86241	15,86241
2003M04	3,117900	3,117900	82,43825	82,43825	53359,01	53359,01	19,72169	19,72169	15,75822	15,75822
2003M05	2,954900	2,954900	82,94119	82,94119	51766,78	51766,78	19,85502	19,85502	16,11907	16,11907
2003M06	2,882400	2,882400	82,81669	82,81669	51920,71	51920,71	19,76942	19,76942	16,44333	16,44333
2003M07	2,879000	2,879000	82,98230	82,98230	52247,80	52247,80	19,47179	19,47179	17,02007	17,02007
2003M08	3,001700	3,001700	83,26442	83,26442	51790,56	51790,56	19,95477	19,95477	17,21981	17,21981
2003M09	2,922000	2,922000	83,91394	83,91394	51873,05	51873,05	20,62248	20,62248	17,37686	17,37686
2003M10	2,860700	2,860700	84,15722	84,15722	53001,66	53001,66	20,64158	20,64158	17,62612	17,62612
2003M11	2,913000	2,913000	84,44353	84,44353	55219,55	55219,55	20,40026	20,40026	17,60234	17,60234
2003M12	2,924500	2,924500	84,88251	84,88251	63247,40	63247,40	19,98012	19,98012	17,42399	17,42399
2004M01	2,851000	2,851000	85,52746	85,52746	62412,31	62412,31	19,98305	19,98305	16,70818	16,70818
2004M02	2,929500	2,929500	86,04905	86,04905	61221,26	61221,26	20,10843	20,10843	16,51127	16,51127
2004M03	2,904700	2,904700	86,45338	86,45338	60937,61	60937,61	20,19139	20,19139	16,54185	16,54185
2004M04	2,905200	2,905200	86,77319	86,77319	61993,44	61993,44	19,82169	19,82169	16,63582	16,63582
2004M05	3,099600	3,099600	87,21560	87,21560	63855,00	63855,00	18,95502	18,95502	16,93645	16,93645
2004M06	3,128300	3,128300	87,83466	87,83466	64131,45	64131,45	18,56942	18,56942	17,47325	17,47325
2004M07	3,036000	3,036000	88,63380	88,63380	65606,13	65606,13	18,27179	18,27179	18,88511	18,88511
2004M08	3,002100	3,002100	89,24525	89,24525	65163,99	65163,99	18,25477	18,25477	19,17649	19,17649
2004M09	2,890300	2,890300	89,53993	89,53993	67777,51	67777,51	17,92248	17,92248	19,21516	19,21516
2004M10	2,852100	2,852100	89,93398	89,93398	70427,81	70427,81	17,84158	17,84158	18,45471	18,45471
2004M11	2,785200	2,785200	90,55457	90,55457	70107,12	70107,12	17,90026	17,90026	17,98251	17,98251
2004M12	2,717400	2,717400	91,33315	91,33315	76105,05	76105,05	17,98012	17,98012	17,56324	17,56324
2005M01	2,692200	2,692200	91,86274	91,86274	75335,93	75335,93	17,58305	17,58305	16,58859	16,58859
2005M02	2,597000	2,597000	92,40489	92,40489	73855,10	73855,10	17,40843	17,40843	16,39096	16,39096
2005M03	2,703900	2,703900	92,96837	92,96837	74166,33	74166,33	16,89139	16,89139	16,37887	16,37887
2005M04	2,578400	2,578400	93,77703	93,77703	72781,49	72781,49	16,62169	16,62169	17,22576	17,22576
2005M05	2,452000	2,452000	94,23657	94,23657	71458,79	71458,79	16,75502	16,75502	17,83348	17,83348
2005M06	2,412700	2,412700	94,21753	94,21753	72595,97	72595,97	16,96942	16,96942	18,31433	18,31433
2005M07	2,372700	2,372700	94,45320	94,45320	73944,08	73944,08	17,27179	17,27179	18,88701	18,88701
2005M08	2,359800	2,359800	94,61387	94,61387	73652,45	73652,45	17,05477	17,05477	19,27062	19,27062
2005M09	2,293600	2,293600	94,94510	94,94510	73125,65	73125,65	16,92248	16,92248	19,39793	19,39793

2005M10	2,255700	2,255700	95,65706	95,65706	74793,62	74793,62	17,14158	17,14158	18,91965	18,91965
2005M11	2,210000	2,210000	96,18322	96,18322	76514,31	76514,31	16,90026	16,90026	18,76301	18,76301
2005M12	2,284700	2,284700	96,52930	96,52930	85399,62	85399,62	16,68012	16,68012	18,65965	18,65965
2006M01	2,273100	2,273100	97,09887	97,09887	83363,67	83363,67	16,58305	16,58305	18,33657	18,33657
2006M02	2,161100	2,161100	97,49711	97,49711	79688,00	79688,00	16,60843	16,60843	18,37835	18,37835
2006M03	2,151200	2,151200	97,91629	97,91629	81369,06	81369,06	16,49139	16,49139	18,65626	18,65626
2006M04	2,128500	2,128500	98,12188	98,12188	80315,29	80315,29	16,02169	16,02169	18,87095	18,87095
2006M05	2,177300	2,177300	98,22011	98,22011	80788,84	80788,84	16,25502	16,25502	19,01258	19,01258
2006M06	2,247500	2,247500	98,01375	98,01375	81386,25	81386,25	16,26942	16,26942	19,05899	19,05899
2006M07	2,188500	2,188500	98,19993	98,19993	83243,84	83243,84	16,47179	16,47179	19,08663	19,08663
2006M08	2,155100	2,155100	98,24904	98,24904	83324,57	83324,57	15,95477	15,95477	19,52627	19,52627
2006M09	2,167900	2,167900	98,45539	98,45539	85992,14	85992,14	15,32248	15,32248	20,26234	20,26234
2006M10	2,187288	2,189946	99,34485	99,32226	84643,37	84640,53	14,96516	14,96435	20,53010	20,52456
2006M11	2,186052	2,188264	102,0337	101,8974	86900,29	86871,17	15,13294	15,12761	20,83865	20,83398
2006M12	2,212790	2,211721	108,0719	107,9608	92937,97	92912,29	15,24131	15,23742	20,87318	20,86187
2007M01	2,257417	2,255915	140,1768	140,1641	124486,7	124448,4	15,35049	15,34821	20,90034	20,88448
2007M02	2,262222	2,262623	105,6320	105,6288	89657,34	89608,22	15,26287	15,26362	21,11008	21,08617
2007M03	2,320036	2,318846	107,6967	107,7065	92293,51	92235,73	15,34280	15,34642	20,97790	20,94597
2007M04	2,312816	2,309088	105,4115	105,4076	90089,82	90045,46	15,46103	15,46505	21,12260	21,08563
2007M05	2,343069	2,338093	103,5616	103,5956	88574,95	88548,14	15,62943	15,63469	21,01148	20,96981
2007M06	2,349609	2,343101	109,0290	109,0929	94488,05	94499,62	15,76090	15,76788	21,20123	21,15844
2007M07	2,370684	2,364160	108,1461	108,2129	94457,84	94481,08	15,83943	15,85240	20,91479	20,87876
2007M08	2,390674	2,384534	108,2074	108,2418	94099,94	94091,48	15,99525	16,00677	20,94048	21,09886
2007M09	2,380725	2,330183	107,4854	107,4739	92825,85	92828,42	16,07309	16,06724	20,91205	21,10362
2007M10	2,391701	2,336361	106,1884	106,4394	91018,31	91043,55	16,23914	16,25177	20,80865	21,03134
2007M11	2,408504	2,349617	106,9313	107,2166	91176,75	91233,88	16,32127	16,32148	20,88181	21,13341
2007M12	2,405387	2,343742	109,5541	109,8417	93285,23	93337,59	16,44491	16,45380	20,85589	21,13493
2008M01	2,412904	2,347402	122,5767	122,8959	106833,1	106882,1	16,52682	16,52128	20,82483	21,14016
2008M02	2,419377	2,349690	117,9485	118,2970	102392,4	102435,8	16,64277	16,64345	20,77754	21,12167
2008M03	2,429761	2,355503	115,6004	115,9448	100277,6	100328,2	16,72478	16,71647	20,79094	21,15980
2008M04	2,432811	2,352962	112,4625	112,7995	97229,26	97292,50	16,81570	16,82131	20,81920	21,21163
2008M05	2,434354	2,347866	109,7170	110,0974	94600,70	94634,20	16,88030	16,88525	20,80542	21,21385
2008M06	2,441865	2,347203	110,4261	110,9276	95443,76	95449,77	16,95843	16,97753	20,82156	21,24051
2008M07	2,447201	2,344789	110,6694	111,1898	95804,19	95776,73	17,01283	17,02814	20,80936	21,24462
2008M08	2,454305	2,345538	110,8927	111,4530	96200,43	96156,69	17,08383	17,11292	20,82557	21,27519
2008M09	2,458817	2,342547	111,1675	111,7166	96555,92	96533,81	17,12546	17,15324	20,81357	21,27188
2008M10	2,468876	2,343114	111,4386	112,0276	96979,94	96977,54	17,18728	17,22869	20,83828	21,30997
2008M11	2,473840	2,340658	111,6643	112,3325	97549,07	97546,41	17,22514	17,25648	20,81524	21,30533
2008M12	2,482814	2,343339	111,8835	112,6173	98161,72	98117,67	17,28853	17,32174	20,78738	21,30287
2009M01	2,489684	2,346145	112,1661	112,8931	98731,87	98664,56	17,32333	17,33890	20,81840	21,41410
2009M02	2,505528	2,343422	112,4308	113,1905	99221,95	99173,23	17,37125	17,38673	20,77751	21,37134
2009M03	2,508741	2,348635	112,6703	113,5001	99638,28	99568,14	17,40813	17,42346	20,81483	21,41566
2009M04	2,503140	2,345273	112,9439	113,7963	99979,51	99923,68	17,44451	17,45923	20,82639	21,42525
2009M05	2,502029	2,345511	113,1862	114,0621	100253,5	100228,4	17,47854	17,49091	20,80780	21,40636
2009M06	2,503633	2,346857	113,4052	114,2502	100550,1	100533,3	17,50383	17,51911	20,80352	21,40873
2009M07	2,504743	2,347331	113,6831	114,4902	100883,1	100827,0	17,52714	17,54544	20,76580	21,37672
2009M08	2,506910	2,352701	113,9365	114,7742	101208,2	101170,3	17,55478	17,57242	20,76569	21,38319
2009M09	2,506695	2,352113	114,2456	115,0203	101517,7	101494,8	17,57505	17,58746	20,70111	21,32061
2009M10	2,514394	2,357352	114,4797	115,2278	101815,7	101807,9	17,60567	17,61387	20,82441	21,44284
2009M11	2,501638	2,344777	114,7614	115,5207	102112,6	102089,7	17,60307	17,61215	20,74724	21,36641
2009M12	2,508791	2,354021	114,9041	115,7181	102387,0	102333,6	17,64623	17,65460	20,75522	21,37335
2010M01	2,507124	2,351092	115,2211	115,9926	102596,1	102576,9	17,63418	17,64342	20,75178	21,36703
2010M02	2,507019	2,350918	115,5001	116,2596	102836,5	102792,1	17,67038	17,67409	20,74702	21,36208
2010M03	2,509010	2,351262	115,6995	116,4567	103007,5	102996,6	17,65979	17,66678	20,74529	21,35039
2010M04	2,510887	2,350935	115,9391	116,6636	103192,7	103228,3	17,68773	17,69723	20,73835	21,34090
2010M05	2,511521	2,350825	116,1260	116,9665	103424,3	103466,7	17,68342	17,69016	20,73844	21,33353
2010M06	2,512875	2,350399	116,3760	117,2576	103706,0	103739,6	17,70762	17,71084	20,73794	21,32203
2010M07	2,514212	2,349967	116,5784	117,5294	103997,9	103982,7	17,70257	17,70324	20,74339	21,31794
2010M08	2,515173	2,351142	116,7971	117,7534	104261,7	104300,3	17,72084	17,71885	20,74673	21,31126
2010M09	2,513960	2,350556	117,0505	117,9661	104530,8	104577,4	17,71583	17,70873	20,74682	21,31198
2010M10	2,514331	2,349815	117,3030	118,2614	104825,7	104868,1	17,73098	17,71716	20,74611	21,30947
2010M11	2,515807	2,349908	117,5162	118,4244	105112,8	105141,7	17,72887	17,70814	20,74176	21,31146
2010M12	2,516246	2,349727	117,7669	118,7077	105426,5	105451,7	17,74312	17,72096	20,73977	21,30735
2011M01	2,515370	2,349810	118,0329	118,9957	105722,7	105742,5	17,74224	17,71502	20,74287	21,30600
2011M02	2,515190	2,350508	118,2180	119,2056	106046,5	106058,3	17,75593	17,72393	20,74186	21,30694
2011M03	2,514766	2,352421	118,4526	119,4207	106364,8	106390,7	17,75890	17,71738	20,74130	21,31029
2011M04	2,514480	2,352348	118,7036	119,6234	106701,8	106742,6	17,77107	17,72534	20,73874	21,31242

2011M05	2,515014	2,353945	118,9231	119,8364	107060,6	107078,4	17,76879	17,72259	20,73588	21,30621
2011M06	2,515539	2,355023	119,1979	120,0815	107404,9	107405,1	17,77279	17,73479	20,73561	21,30195
2011M07	2,514508	2,354519	119,4549	120,2921	107729,1	107720,5	17,76429	17,73269	20,73324	21,30535
2011M08	2,514075	2,355891	119,6722	120,5331	108079,3	108021,0	17,76688	17,73809	20,72884	21,30218
2011M09	2,514697	2,357723	119,8679	120,7293	108381,1	108308,7	17,76809	17,73661	20,72145	21,29950
2011M10	2,514352	2,357419	120,1658	120,9524	108701,1	108633,4	17,77598	17,74639	20,71226	21,29519
2011M11	2,514065	2,357129	120,4143	121,1941	109001,4	108932,8	17,77505	17,74949	20,70582	21,29603
2011M12	2,515218	2,356678	120,6790	121,4746	109304,2	109254,7	17,77523	17,75534	20,70035	21,29745
2012M01	2,514336	2,357111	120,8685	121,6495	109574,4	109532,0	17,77407	17,75390	20,69823	21,30275
2012M02	2,513158	2,354233	121,1318	121,9473	109879,9	109841,4	17,78295	17,75740	20,69040	21,30297
2012M03	2,513587	2,355420	121,3001	122,1970	110187,6	110109,9	17,78812	17,76279	20,68262	21,30188
2012M04	2,513158	2,356295	121,5492	122,4142	110470,8	110379,7	17,79231	17,77071	20,67940	21,30385
2012M05	2,512287	2,357772	121,7058	122,5663	110723,1	110663,7	17,79109	17,76792	20,67385	21,30932
2012M06	2,513246	2,359198	121,8864	122,8072	110985,4	110931,9	17,79341	17,76760	20,67220	21,31065
2012M07	2,513364	2,359946	122,0955	123,0414	111204,1	111186,0	17,79259	17,76815	20,67219	21,31285
2012M08	2,514904	2,359886	122,3286	123,2614	111472,2	111479,6	17,79377	17,77233	20,67919	21,31015
2012M09	2,513354	2,360438	122,5668	123,4717	111714,8	111723,4	17,79349	17,77302	20,67854	21,31458
2012M10	2,513497	2,359590	122,8280	123,6467	111953,7	111954,8	17,79945	17,77596	20,67989	21,31159
2012M11	2,514804	2,359134	123,0380	123,8751	112178,0	112210,1	17,79826	17,77620	20,67507	21,31035
2012M12	2,510968	2,359634	123,2343	124,0874	112424,4	112441,5	17,79930	17,77761	20,68203	21,31143
2013M01	2,509708	2,359478	123,3888	124,3294	112691,1	112703,2	17,79580	17,77989	20,67984	21,30455
2013M02	2,510220	2,359651	123,5954	124,5623	112896,4	112971,2	17,79787	17,77918	20,68432	21,31174
2013M03	2,508972	2,359952	123,8233	124,8069	113158,1	113240,5	17,79534	17,77944	20,68636	21,31042
2013M04	2,509544	2,358922	124,0968	124,9871	113388,6	113489,5	17,79858	17,78179	20,68238	21,31584
2013M05	2,509870	2,359125	124,3147	125,1762	113623,2	113715,4	17,79826	17,78345	20,67794	21,31120
2013M06	2,511704	2,360506	124,5193	125,4637	113888,7	113990,2	17,79512	17,78526	20,67404	21,31179
2013M07	2,510772	2,361840	124,7550	125,6785	114172,3	114237,6	17,79147	17,78451	20,66710	21,30936
2013M08	2,511994	2,361461	125,0088	125,8144	114439,5	114516,0	17,78846	17,78507	20,65493	21,31060
2013M09	2,512473	2,362565	125,1983	126,0382	114731,6	114758,3	17,78817	17,78231	20,65049	21,30673
2013M10	2,513441	2,362603	125,4009	126,2602	115005,6	115008,3	17,78443	17,78397	20,64305	21,30372
2013M11	2,513864	2,363587	125,6350	126,4591	115285,2	115239,2	17,78206	17,78524	20,64109	21,30301
2013M12	2,515131	2,363985	125,8441	126,6487	115551,6	115492,2	17,78176	17,78849	20,63364	21,29826
2014M01	2,515902	2,363993	126,0459	126,8635	115820,6	115798,1	17,78448	17,79250	20,63229	21,28955
2014M02	2,516563	2,362298	126,2339	127,0533	116069,2	116047,6	17,78141	17,79456	20,63038	21,28321
2014M03	2,517023	2,362021	126,4328	127,2436	116315,5	116262,1	17,78079	17,79138	20,62650	21,27862
2014M04	2,518453	2,360998	126,5921	127,4723	116585,4	116538,3	17,77976	17,79804	20,62824	21,27128
2014M05	2,519431	2,361539	126,7415	127,6964	116825,3	116792,1	17,77996	17,79821	20,62921	21,26162
2014M06	2,521288	2,359955	126,9953	127,8952	117098,3	117045,3	17,77731	17,79881	20,63160	21,25723
2014M07	2,521303	2,362165	127,1883	128,0787	117376,8	117285,4	17,78007	17,79376	20,62503	21,25707
2014M08	2,521730	2,363529	127,3832	128,3157	117603,5	117559,3	17,78435	17,79882	20,61823	21,25582
2014M09	2,522592	2,364985	127,5682	128,4847	117837,5	117797,6	17,79145	17,79955	20,60941	21,25438
2014M10	2,522179	2,365321	127,8437	128,7462	118099,1	118044,3	17,79156	17,80961	20,60738	21,25055
2014M11	2,521514	2,364217	128,0012	128,9324	118317,1	118277,4	17,79322	17,81007	20,60161	21,24998
2014M12	2,522198	2,365410	128,1971	129,1766	118531,8	118541,9	17,78977	17,81110	20,59978	21,24621
2015M01	2,521970	2,366321	128,3700	129,3048	118775,1	118784,9	17,78882	17,80568	20,59885	21,24227

Nota: aos nomes das variáveis segue o número do cenário correspondente.