

Comparativo da Taxa SELIC e inflação acumulada entre os anos de 1999 e 2016 usando o modelo DEA

Martins, Moises da Silva
Marques, Tadeu Alcides

Resumo

O presente artigo utilizou uma abordagem financeira com estudo estruturado no modelo DEA (*Data Envelopment Analysis*), para entender a taxa de juros no Brasil. O diferencial está em se abordar o problema em termos das decisões de alta, baixa ou manutenção, considerando as variações acima ou abaixo das metas, bem como a inflação acumulada e a taxa Selic anual, tomadas pelo Copom como uma decisão variável, em vez de contínuas. O modelo do estudo proposto se mostra parcimonioso e capaz de análise, com o uso dados do Banco Central do Brasil e das decisões do Copom. O modelo permite que os parâmetros estimados definam o limiar para o qual o Copom tomaria as decisões assimétricas, mas não encontra diferenças significativas entre os limiares de alta e baixa, e conclui que a proximidade da menor amplitude entre inflação acumulada e taxa Selic acumulada é fundamental e soberana para a eficiência da decisão. Analisando-se os dados, conforme metodologia fica claro que a DMU ano 2012 foi a mais eficiente, quando se compara a inflação e a Selic, pois a mesma teve índice igual a 1, posto que apresentou uma Selic acumulada de 7,25% e uma inflação acumulada de 5,84%, e índice de eficiência maior que 0,648538 que é o referencial do estudo da pesquisa.

Palavras chave: Taxa de juros. Banco Central. Economia. Análise envoltória de dados

Abstract

The present article used a financial approach with structured study in the DEA (Data Envelopment Analysis) model, to understand the interest rate in Brazil. The difference lies in addressing the problem in terms of the decisions of discharge, low or maintenance, considering the variations above or below the targets, as well as the accumulated inflation and the annual Selic rate, taken by the Copom as a variable decision, instead of continuous. The model of the proposed study is parsimonious and capable of analysis, with the use of data from the Central Bank of Brazil and the decisions of the Copom. The model allows the estimated parameters to define the threshold for which the Copom would make the asymmetric decisions, but does not find significant differences between the high and low thresholds, and concludes that the proximity of the smallest amplitude between accumulated inflation and accumulated Selic rate is fundamental and sovereign for the efficiency of the decision. Analyzing the data, according to methodology, it is clear that the DMU year 2012 was the most efficient when comparing inflation and Selic, since it had an index equal to 1, since it presented a cumulative Selic of 7.25 % and accumulated inflation of 5.84%, and efficiency index greater than 0.648538 which is the reference of the study of the research.

Key words: Interest rate. Central bank. Economy. Data Envelopment Analysis

Resumen

El presente artículo utilizó un enfoque financiero con estudio estructurado en el modelo DEA (Data Envelopment Analysis), para entender la tasa de interés en Brasil. El diferencial está en abordar el problema en términos de las decisiones de alta, baja o mantenimiento, considerando las variaciones arriba o por debajo de las metas, así como la inflación acumulada y la tasa Selic anual, tomadas por el Copom como una decisión variable, en lugar de continua. El modelo del estudio propuesto se muestra parcimonioso y capaz de análisis, con el uso de datos del Banco Central de Brasil y de las decisiones del

bioenergia em revista: diálogos, ano 8, n. 2, p.87 - 101, jul./dez. 2018.

Martins, Moises da Silva; Marques, Tadeu Alcides

Comparativo da Taxa SELIC e inflação acumulada entre os anos de 1999 e 2016 usando o modelo DEA

Copom. El modelo permite que los parámetros estimados definan el umbral para el cual el Copom tomaría las decisiones asimétricas, pero no encuentra diferencias significativas entre los umbrales de alta y baja, y concluye que la proximidad de la menor amplitud entre inflación acumulada y tasa Selic acumulada es fundamental y soberana para la eficiencia de la decisión. En cuanto a los datos, según la metodología, queda claro que la DMU año 2012, fue la más eficiente, cuando se compara la inflación y la Selic, pues la misma tuvo índice igual a 1, puesto que presentó una Selic acumulada de 7,25 % y una inflación acumulada del 5,84%, y un índice de eficiencia mayor que 0,648538 que es el referencial del estudio de la investigación.

Palabras clave: Tasa de interés. Banco Central. Economía. Análisis de datos de datos

INTRODUÇÃO

Desde o final dos anos 40, o monetarista de Milton Friedman já propunha uma regra para a autoridade monetária, ao defender a ideia de que esta regra deveria ter, como meta, a taxa de crescimento de um agregado monetário, taxa que deveria ser sempre constante e igual à taxa de crescimento real estimada.

Sua crítica e proposta se orientam contra a condução discricionária da política monetária, uma vez que regras impõem disciplina ao Governo, dando maior credibilidade à sua política. No entanto as propostas de utilização dos agregados monetários perderam força, à medida que mudanças institucionais, no mercado financeiro, tornaram a velocidade de circulação dos diferentes agregados monetários voláteis e, conseqüentemente, com maior imprevisibilidade do que antes.

Por conseguinte, a simplicidade da regra de Friedman foi substituída por importantes inovações metodológicas e empíricas, que alavancaram, com o debate, regras versus discricção em política monetária, como um importante campo de pesquisa nos anos de 1980 e 1990. Dentro desse contexto, pode-se ressaltar o colapso das regras monetárias baseadas em âncoras nominais, como o regime da taxa de câmbio fixo ou, mesmo, *crawling peg*, no ano 1990, e sua substituição em termos de condução da política monetária pelo regime de metas de inflação, que se tornou amplamente aceito tanto pelos macroeconomistas teóricos quanto pelos formuladores de política monetária.

No Brasil, a condução da política monetária tem sido pautada em duas condições: a contenção da inflação e a predeterminação da inflação e da taxa Selic, como chama Cysne (2005). Nesse regime, uma tendência cada vez mais dominante da política monetária tem sido a adoção da regra de Taylor (1993), que se propõe a ser um guia útil para a política monetária, além de proporcionar maior transparência e credibilidade.

As decisões do Comitê de Política Monetária (Copom), sobre a taxa de juros SELIC, têm sido acompanhadas por diversas instituições e analistas financeiros, agentes econômicos, acadêmicos, políticos etc., com o intuito de entender e prever possíveis movimentos na taxa de juros. O Copom é o órgão decisório da política monetária do Banco Central do Brasil e o responsável por definir a meta para a taxa Selic, tendo sido instituído em 20 de junho de 1996. Desde 1996, o Regulamento do Copom sofreu uma série de alterações no que se refere ao seu objetivo, à periodicidade das reuniões, à composição e às atribuições e competências de seus

integrantes, visando não apenas a aperfeiçoar o processo decisório no âmbito do Comitê, mas também a refletir as mudanças do regime monetário.

Destaca-se, entre essas mudanças, a adoção, em junho de 1999, da sistemática de "metas para a inflação" como diretriz de política monetária. Desde então, as decisões do Copom passaram a ter, como objetivo, o cumprimento das metas para a inflação definidas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Neste regime, se as metas não forem atingidas, caberá ao presidente do Banco Central encaminhar uma Carta Aberta ao Ministro de Estado da Fazenda, explicando os motivos do descumprimento, bem como as providências e prazo para o retorno da taxa de inflação aos limites estabelecidos. Formalmente, os objetivos do Copom são programar a política monetária, definir a meta da taxa Selic e seu eventual viés, bem como o "Relatório de Inflação". A taxa de juros fixada na reunião do Copom é a meta para a taxa Selic (taxa média dos financiamentos diários, com lastro em títulos federais, apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia). É importante lembrar-se que a taxa SELIC é a taxa básica de juros da economia brasileira. Essa taxa básica é utilizada como referência para o cálculo das demais taxas de juros cobradas pela Selic, ou seja, é um Sistema Especial de Liquidação e Custódia, criado, em 1979, pelo Banco Central e pela Andima (Associação Nacional das Instituições do Mercado Aberto), com o objetivo de tornar mais transparente e segura a negociação de títulos públicos, mercado e para definição da política monetária praticada pelo Governo Federal do Brasil.

Sabe-se que a evolução da taxa de juros, no Brasil tem apresentado momentos distintos no decorrer de alguns anos. Algumas das decisões da autoridade monetária, de alta responsabilidade, têm sido implementadas para acomodar o ritmo de expansão da demanda agregada e pela resistência da inflação à queda, tendo em vista a necessidade de assegurar a convergência da inflação para as metas estipuladas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Tais decisões de política monetária envolvendo escolhas são muito comuns na prática. Em muitos casos, trata-se de uma escolha entre apenas duas alternativas possíveis. Por exemplo, o Copom deve, ou não, aumentar a taxa de juros Selic meta? Em outros casos, as decisões envolvem escolhas entre múltiplas alternativas possíveis? O Copom deve aumentar, reduzir ou manter inalterada a meta para a taxa Selic? Analisar os determinantes do processo de escolha entre um número finito de alternativas, a fim de tentar prever o movimento a ser feito pelo Copom sob certas condições, se tornou relevante diante do nervosismo que alguns agentes econômicos têm demonstrado às vésperas das reuniões que se manifestam sobre a taxa Selic-meta.

É objetivo desta pesquisa entender há interligação entre inflação e a taxa Selic. Para isso, optou-se pelo DEA, para estudar a eficiência da taxa Selic e inflação acumuladas anualmente,

entre os anos de 1999 a 2016, relatando, também, o plano Real, para se verificar o mesmo foi útil para a redução da inflação.

Para tanto, usou-se o DEA para demonstrar a eficiência utilizando os modelos básicos que constituíram referências para medidas da eficiência: o modelo CCR e o modelo BCC. O modelo CCR (sigla originária dos autores Cooper, Charnes e Rhodes), também denominado CRS (*Constant Returns to Scale*), que foi proposto em 1978 e tem, como propriedade principal, a proporcionalidade entre *inputs* (insumos) e *outputs* (produtos) na fronteira, ou seja, adotam a hipótese de rendimentos constantes de escala, por considerar que o crescimento proporcional dos *inputs* produzirá crescimento proporcional dos *outputs*. O modelo BCC (sigla advinda dos autores Banker, Charnes e Cooper), também conhecido como VRS (*Variable Returns to Scale*), é considerado uma inovação do modelo CCR. Foi apresentado em 1984 (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984) com o intuito de analisar economias com rendimentos de escalas variáveis (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; COOPER; SCHINDLER, 2004; RAY, 2004; LINS; CALÔBA, 2006; COOK; ZHU, 2008; FERREIRA; GOMES, 2009).

No modelo BCC, não se considera a proporcionalidade observada no modelo CCR, entre *inputs* e *outputs*. Nesse modelo, uma DMU será eficiente, se esta melhor aproveitar os *inputs*, considerando a escala de operação. Já no modelo CCR, a DMU será considerada eficiente, quando melhor aproveitar os *inputs*, sem considerar sua escala de operação (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984).

Inflação e Plano Real

Para Carneiro (2014), a inflação é o aumento generalizado do nível de preços dos produtos, bens e serviços do mercado. Para as ciências econômicas, a inflação é o período, na economia de uma nação ou país, em que se percebe um aumento sustentado dos preços e custos de bens e serviços em detrimento do poder aquisitivo do consumidor. Em outras palavras, a inflação é a queda do valor de mercado, que, com frequência vem acompanhada da desvalorização de uma moeda nacional, ainda que ambos se distingam como processos diferentes e independentes (COUTO, 2010).

Dada a instabilidade na economia político-brasileira da década de 80 e meados de noventa, houve a necessidade instituírem novas estratégias para o mercado. E uma delas, que permanece até os dias atuais, é o plano Real.

O “Plano Real” foi uma reforma econômica neoliberal realizada no Brasil, entre setembro de 1993 (quando foi lançado o Cruzeiro Real) e julho de 1994 (lançamento do Real), durante o governo de Itamar Franco, para conter o avanço da hiperinflação.

Com efeito, esse plano de estabilização econômica foi coordenado pelo então Ministro da Fazenda, Fernando Henrique Cardoso, e obteve sucesso, uma vez que, desde então, a inflação tem girado em torno de 5%, ao ano.

Naquele período, a hiperinflação corroía o valor real da moeda brasileira, a qual se desvalorizava diariamente, afetando a maior parte da população brasileira, que perdia, com isto, seu poder aquisitivo.

Por este motivo, entre 1993 e 1994, o Governo passou a ter, como metas, o equilíbrio das contas públicas, com a diminuição de despesas e o aumento das receitas. Assim, a redução de gastos públicos e aumento dos impostos foram uma forma de resolução, acompanhada pelo aumento das taxas de juros e pelo corte de repasses inconstitucionais aos Estados e Municípios, obrigando-os à austeridade administrativa. Estas medidas iniciais trouxeram o equilíbrio fiscal, o qual foi mantido pela Lei de Responsabilidade Fiscal (COUTO, 2010).

Sob esta conjuntura, foi lançada uma moeda forte, o Real, que ampliou o poder aquisitivo dos brasileiros e estimulou a economia. Por sua vez, para combater a inflação, os reajustes de preços passaram a ser anuais.

Ainda em 1993, o índice hiperinflacionário era de 2708% ao ano. Em meio a esse cenário, Fernando Henrique Cardoso foi nomeado Ministro da Fazenda e passou a empreender uma série de reformas. A primeira delas, em agosto de 1993, quando criou o Cruzeiro Real.

No dia 27 de fevereiro de 1994, esta ação foi complementada pela medida provisória, nº 434, mediante a qual a Unidade Real de Valor (URV) foi instituída, junto com as regras de conversão e uso dos valores monetários, bem e como com a nova moeda nacional, o Real, vigente até os dias atuais.

No dia 1º de março de 1994, a URV passou a vigorar como uma moeda virtual, evitando congelamento o de preços como uma medida transitória. Com isto, no mês de junho/94 a inflação foi de 46,58%. Logo em seguida, quando a nova moeda foi lançada, a inflação reduziu-se para 6,08% naquele mês.

Com a estabilidade econômica, o mercado se reaqueceu rapidamente, levando a uma euforia consumista. Satisfeitos com a recuperação econômica, após três décadas de crise, os brasileiros elegeram Fernando Henrique Cardoso presidente do Brasil em outubro de 1994.

Pode-se dizer que o Plano real foi bem sucedido em controlar a inflação e em ampliar o poder aquisitivo da população brasileira, aumentando o consumo e a produção de bens e

serviços. Entretanto algumas crises econômicas, sobretudo as externas, forçaram o Governo a aumentar a taxa básica de juros, para evitar a saída de capitais estrangeiros, o que causou o aumento do endividamento público.

Segundo Mendonça (2007), após esse intervalo o Governo iniciou o ano de 1999, determinando o fim do câmbio fixo, pois o clima financeiro estava tomado de incertezas e inseguranças, por não conseguir imaginar que impacto teria a desvalorização do Real sobre a inflação, ficando aí estabelecido que a política monetária brasileira seria conduzida no sistema de metas, considerando, também, as bandas de mercado.

Segundo Contri (2014), metas de inflação é um regime monetário, onde o Banco Central do Brasil (BCB) age, com o fim de fazer com que a taxa de inflação convirja para a meta pré-estabelecida. O objetivo era alcançar as expectativas do mercado, orientando o processo de formação de preços na economia.

A decisão e o anúncio da meta e as bandas (o intervalo de tolerância) para a inflação eram feitas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Sendo, portanto, a medida de inflação adotada o IPCA (índice de preço ao consumidor acumulado) cheio, sendo um ano como período para o cumprimento da meta. É de responsabilidade do Banco Central do Brasil (BCB) cumprir as metas de inflação por meio da determinação da taxa básica de juros de curto prazo da economia (Selic), que é o principal instrumento de política monetária.

O Comitê de Política Monetária (Copom) é composto pela diretoria do Banco Central do Brasil (BCB), reúne-se a cada 45 dias, para estabelecer a meta para a Selic, e o Banco Central do Brasil (BCB) tem a função de mantê-la mais próxima à meta. É utilizada como parâmetro e as instituições financeiras definem quanto vão cobrar por empréstimos, a partir dela.

Cabe ao Copom reduzir a Selic, quando o Governo deseja estimular o consumo para movimentar a economia. Quando a economia está aquecida e a inflação tende a subir, ele aumenta a taxa. Consequentemente, os empréstimos ficam mais caros e o consumo diminui, contendo a elevação dos preços.

Em períodos onde a inflação ultrapassa o limite previsto, o presidente do BCB divulga uma carta aberta ao ministro da Fazenda, para justificar quais motivos levaram ao descumprimento da meta. Isto já ocorreu nos anos de 2001 a 2003 e 2015.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida com dados, de 1999 a 2016, do Banco Central do Brasil e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram realizadas análises no modelo

DEA, com o objetivo de se estudar a importância da interligação entre a inflação e a taxa Selic, acumuladas anualmente. Usaram-se, também, os resumos das atas do Copom, para verificação da compatibilidade dos índices obtidos.

Neste estudo, considerou-se a inflação acumulada anualmente como *outputs* e a Selic acumulada anualmente como sendo *inputs*, conforme tabela 1, que também mostra a banda inferior e superior anual da meta de cada ano. Foram feitas as médias aritméticas das eficiências com os modelos BCC e CCR e, considerou-se o índice padrão de 0,648538 que é a média ponderada entre dos modelos, sendo que o índice que está acima dessa média foi considerado eficiente. É importante salientar que a DMU (*Decision Making Unit*), ano de maior eficiência, tem, sempre, índice igual a 1. A tabela 1 mostra a inflação, a taxa Selic acumulada, com as metas e suas respectivas bandas, preestabelecidas pelo Copom e o PIB anual.

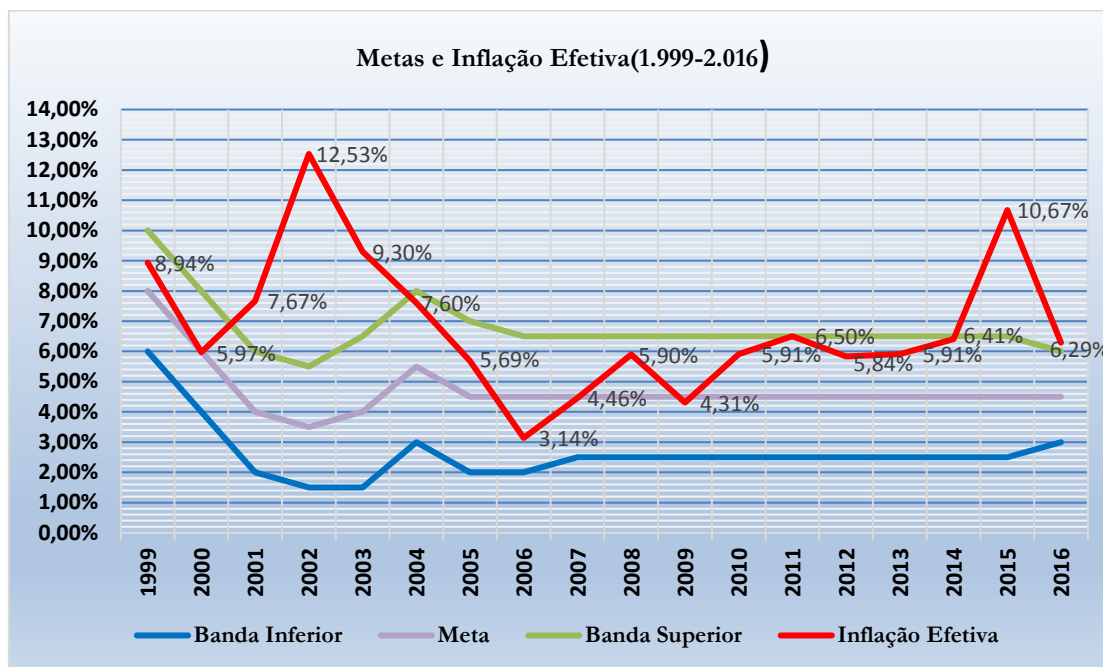
Tabela 1: inflação, taxa Selic acumulada, com as metas e suas respectivas bandas, preestabelecidas pelo Copom e o PIB anual

| Ano | Banda Inferior | Meta | Banda Superior | Inflação Efetiva | Selic Acumulada | Inflação Acumulada |
|------|----------------|-------|----------------|------------------|-----------------|--------------------|
| 1999 | 6,00% | 8,00% | 10,00% | 8,94% | 19,00% | 8,94% |
| 2000 | 4,00% | 6,00% | 8,00% | 5,97% | 15,75% | 5,97% |
| 2001 | 2,00% | 4,00% | 6,00% | 7,67% | 19,00% | 7,67% |
| 2002 | 1,50% | 3,50% | 5,50% | 12,53% | 25,00% | 12,53% |
| 2003 | 1,50% | 4,00% | 6,50% | 9,30% | 16,50% | 9,30% |
| 2004 | 3,00% | 5,50% | 8,00% | 7,60% | 17,75% | 7,60% |
| 2005 | 2,00% | 4,50% | 7,00% | 5,69% | 18,00% | 5,69% |
| 2006 | 2,00% | 4,50% | 6,50% | 3,14% | 13,25% | 3,14% |
| 2007 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 4,46% | 11,25% | 4,46% |
| 2008 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 5,90% | 13,75% | 5,90% |
| 2009 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 4,31% | 8,75% | 4,31% |
| 2010 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 5,91% | 10,75% | 5,91% |
| 2011 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 6,50% | 11,00% | 6,50% |
| 2012 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 5,84% | 7,25% | 5,84% |
| 2013 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 5,91% | 10,00% | 5,91% |
| 2014 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 6,41% | 11,75% | 6,41% |
| 2015 | 2,50% | 4,50% | 6,50% | 10,67% | 14,25% | 10,67% |
| 2016 | 3,00% | 4,50% | 6,00% | 6,29% | 13,75% | 6,29% |

Fonte: BCB e IPCA/IBGE. (Elaborado pelo autor).

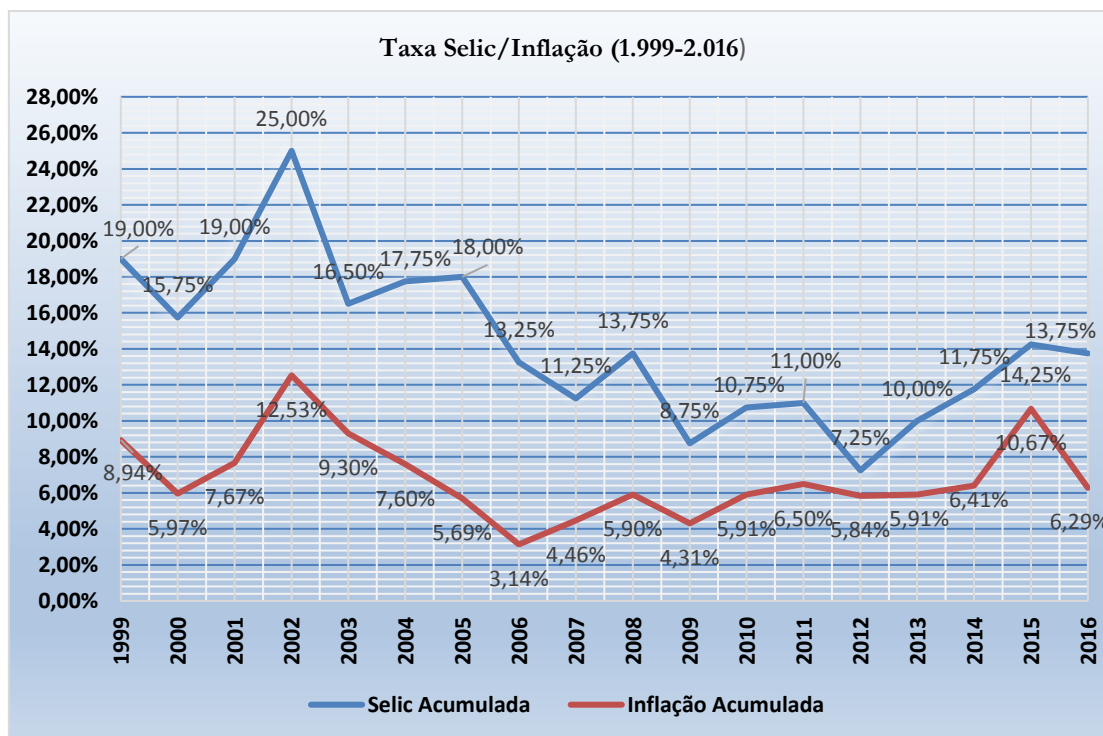
Gráfico 1 mostra as metas e a inflação acumuladas (efetivas) no intervalo dos anos de 1999 até 2016.

Gráfico 1: cartesiano de metas da taxa Selic /comparada com a inflação do período em estudo



Fonte: BCB e IPCA/IBGE. (Elaborado pelo autor).

Gráfico 2: comparativo da inflação e a taxa Selic entre os anos de 1999- 2016



Fonte: BCB e IPCA/IBGE. (Elaborado pelo autor).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta as DMUs e os índices obtidos com os modelos de análise BCC e CCR e, também, as médias dos mesmos assim como as DMUs eficientes, ou seja, aquelas cujos índices estão acima de 0,648538.

Tabela 2: DMUs e os índices obtidos com os modelos de análise BCC e CCR. Médias dos mesmos assim como as DMUs eficientes, ou seja, aquelas cujos índices estão acima de 0,648538

| DMU | BCC | CCCR | Médias | Índices |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 1999 | 0,618040 | 0,584129 | 1,202169 | 0,601085 |
| 2000 | 0,472280 | 0,470564 | 0,942844 | 0,471422 |
| 2001 | 0,521167 | 0,501149 | 1,022316 | 0,511158 |
| 2002 | 1,000000 | 0,622209 | 1,622209 | 0,811105 |
| 2003 | 0,743303 | 0,699720 | 1,443023 | 0,721512 |
| 2004 | 0,552154 | 0,531545 | 1,083699 | 0,54185 |
| 2005 | 0,402778 | 0,392432 | 0,79521 | 0,397605 |
| 2006 | 0,547170 | 0,294197 | 0,841367 | 0,420684 |
| 2007 | 0,644444 | 0,492161 | 1,136605 | 0,568303 |
| 2008 | 0,533597 | 0,532690 | 1,066287 | 0,533144 |
| 2009 | 0,828571 | 0,611497 | 1,440068 | 0,720034 |
| 2010 | 0,683856 | 0,682502 | 1,366358 | 0,683179 |
| 2011 | 0,746047 | 0,733577 | 1,479624 | 0,739812 |
| 2012 | 1,000000 | 1,000000 | 2 | 1 |
| 2013 | 0,735145 | 0,733690 | 1,468835 | 0,734418 |
| 2014 | 0,687327 | 0,677244 | 1,364571 | 0,682286 |
| 2015 | 1,000000 | 0,929554 | 1,929554 | 0,964777 |
| 2016 | 0,574704 | 0,567902 | 1,142606 | 0,571303 |

Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando-se os dados da tabela 2, conforme metodologia, fica claro que a DMU no ano 2012, foi a mais eficiente, quando se compara a inflação e a Selic, pois a mesma teve índice igual a 1, posto que apresentou uma Selic acumulada de 7,25% e uma inflação acumulada de 5,84%.

Verificando, também, o resumo da ata do Copom deste mesmo ano (2012), nota-se que a mesma considerou que os riscos para a estabilidade financeira e global permaneceram elevados, em particular os derivados do processo de desalavancagem em curso nos principais blocos econômicos. Nesse contexto, apesar de identificar recuo na probabilidade de ocorrência de eventos extremos nos mercados financeiros internacionais, o Comitê ponderou que o ambiente externo permaneceu complexo. Também avaliou que, de modo geral, foram mantidas inalteradas

as perspectivas de atividade global moderada. Portanto, manteve-se a meta, o que veio determinar bom desempenho como ficou confirmado pelo índice de eficiência máxima.

Nos anos de 2002, 2003, 2009, 2010, 2011, 2013, 2014 e 2015, os índices de eficiências ficaram acima de 0,648538, Portanto, tais anos (DMU) podem ser considerados eficientes, mas com alguma restrição, conforme fica comprovado nos resumos das atas do Copom, reproduzidos abaixo.

Resumos das atas do Copom dos anos considerados eficientes na pesquisa

- ❖ Ano 2002- O Copom considerou um cenário alternativo onde as expectativas de inflação e a taxa de câmbio recuaram rapidamente. Esse cenário baseou-se na recuperação de confiança na economia brasileira e também no fato de a inflação, no último trimestre do mesmo ano apresentar um forte componente temporário. A entressafra agrícola, a alta do preço internacional de algumas commodities e as remarcações preventivas foram fatores que não pressionaram a inflação. Outros indicadores, ainda incipientes, como os índices quadrissemanais da FIPE e coletas de preços de alimentos, contribuíram para a redução da velocidade dos reajustes nas primeiras semanas de dezembro. Além disso, baseado na média histórica do repasse cambial no Brasil e tendo em vista a magnitude da inflação em outubro e novembro do ano em referência, não houve repasse cambial represado, mas o Copom foi obrigado a reajustar a taxa Selic para 25%, pois a taxa de inflação batia a casa de 12,53% de acúmulo.

- ❖ Ano 2003- O Copom avaliou que a queda nas taxas de juros reais de mercado, acompanhou a redução dos juros básicos e foi compatível com a sua sustentação ao longo dos meses, com a recuperação de atividade, que disseminou pelos diferentes setores da economia. A convergência ininterrupta da inflação para as metas e, a resultante consolidação de um cenário duradouro de estabilidade macroeconômica, contribuirá para a redução progressiva da percepção de risco na economia. Também se optou pela redução da Selic por ter havido uma redução na inflação.

- ❖ Ano 2009- O Copom avaliou que a política monetária deveria contribuir para a consolidação de um ambiente macroeconômico favorável em horizontes mais longos. A aversão ao risco e as condições de liquidez prevalentes nos mercados internacionais, continuaram mostrando tendência de normalização na margem reduziu a taxa Selic, pois a inflação estava em queda.

- ❖ Ano 2011- Como consequência da estabilização e da correção de desequilíbrios, as quais determinaram mudanças estruturais importantes, o processo de amadurecimento do regime de metas se encontrava em estágio avançado e isto se refletia favoravelmente na dinâmica da taxa de juros neutra e na potência da política monetária. Evidências a este respeito foram oferecidas, entre outros, pelo cumprimento das metas para a inflação nos últimos sete anos, ao mesmo tempo em que as taxas reais de juros recuaram.
- ❖ Ano 2013- O Copom considerou que os riscos, para a estabilidade financeira e global, permaneceram elevados, em particular, os derivados do processo de desalavancagem em curso, nos principais blocos econômicos. Apesar de identificar baixa probabilidade de ocorrência de eventos extremos nos mercados financeiros internacionais, o Comitê ponderou que o ambiente externo permaneceu complexo.
- ❖ Ano 2014- O Copom ressaltou que a evidência internacional, no que foi ratificado pela experiência brasileira, indicou que taxas de inflação elevadas geraram distorções que levaram a aumentos dos riscos e deprimiram os investimentos. Essas distorções se manifestaram, por exemplo, no encurtamento dos horizontes de planejamento das famílias, empresas e governos, bem como na deterioração da confiança de empresários.
- ❖ Ano 2015- O Copom considerou que o ambiente externo permanecia complexo, com episódios de maior volatilidade, afetando importantes economias emergentes, mas identificou baixa probabilidade de ocorrência de eventos extremos nos mercados financeiros internacionais. Para o Comitê, a atividade global mostrava tendência de maior moderação ao longo do horizonte relevante para a política monetária. As perspectivas continuavam indicando recuperação da atividade em algumas economias maduras e intensificação do ritmo de crescimento em outras, apesar de nessas economias, de modo geral, permanecer limitado o espaço para a utilização de política monetária e prevalecer o cenário de restrição fiscal. Importantes economias emergentes experimentavam período de transição, e nesse contexto, de maior moderação no ritmo de atividade, em que pese à resiliência da demanda doméstica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho usou o modelo DEA, para analisar as intervenções do COPOM na taxa de juros básica da economia, a taxa Selic, permitindo, assim, comparativos com relatórios anuais de inflação (metas) acumulada.

Análises que incluam os resultados em DEA, com indicação *outputs*, são de grande relevância, pois servem de orientações para as reuniões do COPOM.

Foram identificados anos de eficiências, principalmente, o ano de 2012, no qual a taxa de inflação e a taxa Selic estiveram em amplitudes estatísticas bem equiparadas no parâmetro sobe e desce, o que serve de orientação de que, quando as mesmas se aproximam das metas, a eficiência econômica é a melhor.

É concluso que os modelos BCC e CCR podem ser usados com referências para esta análise, pois os mesmo esclarecem, de forma técnica e eficiente, as atas do COPOM. Os parâmetros para quedas da Selic e inflação são sempre superiores aos parâmetros de aumento, revelando suavidade das ações do COPOM, quando se considera a necessidade de intervenção na taxa SELIC, ficando claro que, se a taxa SELIC aumenta a inflação diminui.

Analisando-se os dados, fica claro que a DMU ano 2012, foi a mais eficiente, quando se compara a inflação e a Selic, pois a mesma teve índice igual a um, posto que apresentou uma Selic acumulada de 7,25% e uma inflação acumulada de 5,84%, e índice de eficiência maior que 0,648538 que é o referencial do estudo da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório de Economia Bancária e Crédito* – 2017. Brasília, 2017. 160 p.

BANKER, R.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v. 30, p. 1078-1092, 1984.

BLANCHARD, Olivier. *Macroeconomia*. 5. Edição: Pearson Prentice Hall, 2011.

CARNEIRO, D. D. & WU, T. Contas externas e política monetária. *Revista Brasileira Economia* 58(3), 301–323-2014.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, p. 429-444, 1978.

CLARIDA, R., GALÍ, J. & GERTLER, M., 'Monetary policy rules and macroeconomic stability: Evidence and some theory', *The Quarterly Journal of Economics* 115(1), 147–180.2000.

bioenergia em revista: diálogos, ano 8, n. 2, p.87 - 101, jul./dez. 2018.

Martins, Moises da Silva; Marques, Tadeu Alcides

Comparativo da Taxa SELIC e inflação acumulada entre os anos de 1999 e 2016 usando o modelo DEA

CONTRI, André Luís. Taxa de Juros e Inflação no Brasil. In: *Carta de Conjuntura FEE*, Ano 23, número 03, 2014.

COUTO, Ana Cristina et alli. O regime de metas de inflação no Brasil: Características e algumas críticas aos seus principais fundamentos. In: *A Economia em Revista*, Volume 18, número 2, Dezembro de 2010.

CYSNE, R. P. Conservadorismo excessivo. *Jornal do Brasil*. Disponível em:

[http://www2.fgv.br/professor/rubens/homepage/artigos_e-](http://www2.fgv.br/professor/rubens/homepage/artigos_e-reportagens_de_pol_econ/publicados/por_assunto.(2005))

[reportagens_de_pol_econ/publicados/por_assunto.\(2005\)](http://www2.fgv.br/professor/rubens/homepage/artigos_e-reportagens_de_pol_econ/publicados/por_assunto.(2005)). Acesso em: março de 2017.

IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em 30/08/2017.

MANKIW, N. Gregory. *Macroeconomia*. 8. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MENDONÇA, H. F. Metas de inflação e taxa de juros no Brasil: uma análise do efeito dos preços livres e administrados. *Revista de Economia Política* 27, 431–451(2007).

MODENESI, A. Efeito convenção e inércia na taxa selic: uma estimativa da função de reação do bcb (2007-2007). In: *I Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*, 2008.

TAYLOR, J. B. Uso de regras de política monetária em economias de mercado emergentes. *Seminário: Estabilización y Política-1993*.

1 Martins, Moisés da Silva. É doutor em Ciências Ambientais e sustentabilidade área de produção e Estudo de Eficiência – com uso de Dea – Análise Envoltória de Dados pela Universidade Católica Dom Bosco. Mestre em Administração – Área das Ciências Aplicadas em Empreendedorismo e Gestão de Negócios pela UEM/UEL. Possui graduação em Pedagogia – Fac. de Ciências, Letras e Educação de Pres. Prudente (1985). Possui graduação em Física pela Faculdade de Ciências e Educação de Pres. Prudente (1983). Graduação em Matemática – FAFI-UNESP Faculdade de Ciências e Letras de Pres. Prudente (1979). Atualmente é professor do Centro Est. De Educação Tecnológica Paula Souza e professor da Universidade do Oeste Paulista. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Métodos e Modelos Matemáticos, projetos, contabilidade, custos Econométricos e Estatísticos, atuando principalmente no tema negócios. martinsmoises@bol.com.br.

2 Marques, Tadeu Alcides. Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em 1985, Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em 1991, no Setor de Açúcar e Alcool, atual LAN. Doutorado em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas, em 1997, na Faculdade de Engenharia de Alimentos, setor de açucarados. De 1998 a 1999 atuou no pós-doutorado em Tecnologia de Alimentos pelo CPQBA/UNICAMP, elaboração do Programa Multimídia SuKroMedia. Atua desde 1999 como docente na Faculdade de Ciências Agrárias da UNOESTE, atuando com empenho e eficiência na área de produção de biomassa para bioenergia. Iniciou atividades como docente pesquisador no programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas em 2000, e posteriormente no Programa de Mestrado/Doutorado em Produção Vegetal em 2002. Recentemente (2013) no Mestrado em meio ambiente e desenvolvimento regional (MMADRE). Diretor do Centro de Estudos Avançados em Bioenergia e Tecnologia da Unoeste. Professor da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba – Deputado “Roque Trevisan”. tmarques@unoeste.com