

A INDEPENDÊNCIA DO BANCO CENTRAL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS VISÕES DE ROGOFF E WALSH¹



Helder Ferreira de Mendonça²

RESUMO

A literatura que analisa a independência dos bancos centrais pertence ao debate intitulado regras *versus* discricionariedade. Desde a proposta de Rogoff (1985), economistas e responsáveis pela política monetária têm dado atenção especial à possibilidade de que o aumento da independência do banco central é capaz de garantir baixa taxa de inflação. O principal argumento de Rogoff é baseado na idéia de que um presidente de banco central conservador (avesso à inflação), poderia contribuir na eliminação do viés inflacionário inerente à condução da política monetária. Dez anos depois, Walsh (1995) incorporou à análise uma estrutura que combina contratos ótimos e a teoria do agente-principal como alternativa à idéia do conservadorismo. O presente artigo faz uma análise comparativa entre Rogoff (1985) e Walsh (1995).

Palavras-chave: independência dos bancos centrais, viés inflacionário, inflação, conservadorismo, contratos ótimos.

1 INTRODUÇÃO

A proposição de independência dos bancos centrais dá continuidade ao debate intitulado regras *versus* discricionariedade. Rogoff (1985), utilizando-se das idéias presentes em Kydland, Prescott (1977) e Barro, Gordon (1983), desenvolveu uma nova estrutura para o banco central. O principal argumento presente no artigo de Rogoff, advém do fato de que a escolha de um presidente do banco central com característica conservadora, isto é, avesso à inflação, seria capaz de atenuar o viés inflacionário presente na condução da política monetária³.

1 O autor agradece a Carmem Feijó, Luis Antonio Licha e Fernando Cardim de Carvalho pelas sugestões apresentadas a versões anteriores deste trabalho. Agradece, ainda, pelos profícuos comentários de um parecerista anônimo. As possíveis omissões ou imprecisões são de inteira responsabilidade do autor.

2 Professor do Departamento de Economia da UFF.

3 Diversos estudos foram desenvolvidos tomando como referência a análise de Rogoff (1985). Dentre os diversos estudos construídos sob este paradigma, ver o interessante trabalho de Lohman (1992), no qual a escolha de dirigentes conservadores para bancos centrais **parcialmente** independentes, constitui-se elemento positivo no combate ao processo inflacionário.

Desde a publicação do trabalho de Rogoff, a análise sobre independência do banco central tem apresentado mudanças significativas. A principal delas refere-se à incorporação do papel dos contratos. Essa tendência pode ser observada pelo artigo de Persson, Tabellini (1994) em que a existência de um contrato para o banco central é capaz de eliminar o *trade-off* credibilidade e flexibilidade, e o desenvolvimento feito por Walsh (1995) por meio da inserção da teoria do agente-principal na elaboração de contratos ótimos para bancos centrais.

A distinção entre as duas interpretações teóricas para independência do banco central, conservadorismo e a existência de contratos ótimos, é facilmente compreendida pelo que Fischer (1995) definiu como **independência de instrumento** e **independência de meta**. No primeiro caso, há a necessidade que o banco central tenha à sua disposição os instrumentos necessários para que possa alcançar seus objetivos sem depender de outra autoridade política. Por outro lado, a independência de meta, representa a capacidade do banco central em definir qual a meta a ser alcançada. Nesse sentido, a análise de Rogoff pode ser entendida como um caso onde há independência de instrumento e de metas, enquanto que na abordagem de Walsh há apenas independência de instrumento.⁴

O objetivo deste artigo consiste em contrapor duas abordagens distintas que se mostram favoráveis à hipótese de independência de autoridades monetárias – Rogoff (1985) e Walsh (1995). O artigo apresenta-se estruturado da seguinte forma: a segunda seção analisa o conservadorismo do banco central proposto em Rogoff (1985) e a instabilidade política, fazendo-se uso do modelo apresentado por Alesina, Gatti (1995); a terceira seção investiga a aplicação de contratos ótimos, tomando-se como referência Walsh (1995); e por último, é apresentada a conclusão dos pontos levantados ao longo do artigo.

2 O CONSERVADORISMO DO BANCO CENTRAL E A INSTABILIDADE POLÍTICA

Rogoff (1985) sugeriu que um banco central independente (BCI) e avesso à inflação, teria a capacidade de reduzir a taxa de inflação média e seria capaz de promover um aumento no produto da economia. De acordo com esta interpretação, é de fundamental importância a idéia do **conservadorismo**, uma vez que ela representa a variável-chave para a redução do viés inflacionário. Quanto aos possíveis efeitos sobre o produto, pode-se isolar duas fontes:

4 Para efeitos de simplificação a análise será reduzida às interpretações de Rogoff (1985) e Walsh (1995).

- i) econômica – a manipulação da política monetária se constitui num instrumento capaz de causar variações no produto;
- ii) política – os efeitos sobre o produto são oriundos da incerteza gerada pela política adotada.

O modelo apresentado por Rogoff (1985) apresenta a seguinte forma⁵:

$$y_t = \pi_t - \pi_t^e + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde: y_t = produto;

π_t = inflação observada;

π_t^e = inflação esperada;

ε_t = choque com significado zero e variância σ^2 .

De acordo com a equação (1), apenas quando $\pi_t \neq \pi_t^e$ é possível observar algum efeito sobre o produto. Ou seja, o *trade-off* inflação-desemprego não é eliminado da análise, o que resulta uma função de perda para o responsável pela política equivalente a

$$L = \frac{1}{2} \pi_t^2 + \frac{b}{2} (y_t - k)^2 \quad (2)$$

onde: $b, k > 0$.

Substituindo (1) em (2), resolvendo para π , π^e e y , adotando-se expectativas racionais e eliminando t , obtém-se respectivamente:

$$\pi = bk - \left(\frac{b}{1+b} \right) \varepsilon \quad (3)$$

$$\pi^e = bk \quad (4)$$

$$y = \left(\frac{1}{1+b} \right) \varepsilon \quad (5)$$

A equação (3) incorpora o viés inflacionário (bk) e o termo de estabilização $\left[\left(\frac{b}{1+b} \right) \varepsilon \right]$. A partir de (3) e (5), segue que:

⁵ A apresentação do modelo está baseado em Alesina, Gatti (1995).

$$E(\pi) = b k$$

$$E(y) = 0$$

onde: $E(\cdot)$ indica o valor esperado.

Portanto, a variância da inflação e do produto é obtida respectivamente por,

$$Var(\pi) = \left(\frac{b}{1+b} \right)^2 \sigma_\varepsilon^2 \quad (6)$$

$$Var(y) = \left(\frac{1}{1+b} \right)^2 \sigma_\varepsilon^2 \quad (7)$$

O conjunto de equações acima revela que se for adotada a regra política dada por (3) há redução na variância do produto, entretanto, devido ao viés inflacionário, observa-se um efeito positivo sobre a média da inflação. Assim, uma forma de eliminar o viés inflacionário seria o compromisso prévio em seguir a regra política ótima. Rogoff (1985) percebeu que o bem-estar pode ser incrementado, se o responsável pela política delegar *ex-ante* a escolha da política monetária para um agente independente.⁶ A independência permitiria ao responsável pela política selecionar um agente com um parâmetro \hat{b} diferente do que ele possui.

O processo para cada período pode ser entendido da seguinte forma: inicialmente a autoridade política escolhe um agente da população onde existem diferentes parâmetros b . Uma vez realizada a escolha, as expectativas são formadas; o próximo passo é a ocorrência do choque ε ; e finalmente o agente escolhe a política a ser adotada. Deve-se destacar que existe a possibilidade do responsável pela política substituir o agente no período imediato. Partindo-se da hipótese de que todos os períodos são iguais, a escolha ótima do responsável pela política é dada por:

$$\min E [L(b, \hat{b})] = E \left\{ \frac{1}{2} [\hat{b} k - \hat{b} \varepsilon (1 + \hat{b})^{-1}]^2 + \frac{b}{2} [\varepsilon (1 + \hat{b})^{-1} - k]^2 \right\} \quad (8)$$

onde: \hat{b} = é o parâmetro da função de perda do agente.

6 Conforme destacado por Alesina, Gatti (1995, p. 197), "Independence implies that the agent cannot be dismissed ex-post, when he has to choose policy".

A equação (8) incorpora a regra presente em (3) fazendo-se a substituição de b por \hat{b} . Assumindo-se que o responsável pela política atua primeiro, antes de π^e e ε serem realizados, ele tem a capacidade de gerar as expectativas sobre o choque. A solução encontrada por Rogoff para a equação (8) implica que $0 < \hat{b} < b$. Portanto, o responsável pela política tem a capacidade de desenvolver sua própria utilidade quando a política monetária é delegada para um agente que é mais avesso à inflação. Este é um dos principais pontos utilizados para a defesa da proposição de independência, pois:

"(...) after expectations are set, the policy-maker has an incentive to remove the agent, choose monetary policy directly, and be time-inconsistent, causing unexpected inflation. Thus, central bank independence alleviates of time-inconsistency." (Alesina, Gatti, 1995, p. 197, n. 3)

Para que se possa observar a incerteza gerada pelo aspecto político no modelo, considerar-se-á dois partidos que competem entre si, doravante F e H , com as seguintes funções de perda⁷:

$$L^F = \frac{1}{2} \pi^2 + \frac{b^F}{2} (y - k)^2 \quad (9)$$

$$L^H = \frac{1}{2} \pi^2 + \frac{b^H}{2} (y - k)^2 \quad (10)$$

onde: $0 < b^H < b^F$.

De acordo com a restrição indicada, o partido F é mais cauteloso em relação aos efeitos da inflação sobre o produto que o partido H . Antes de ser iniciada a eleição as expectativas são formadas.⁸ O partido F vence com probabilidade P e o partido H vence com probabilidade $1 - P$. Após as eleições o choque ocorre; e finalmente o partido vencedor escolhe a política a ser adotada.⁹ Assim, um importante elemento para a formação de expectativas de inflação diz respeito à incerteza eleitoral dada por:

7 Para uma análise mais aprofundada sobre o comportamento de partidos políticos, ver Alesina (1987).

8 Deve-se destacar que no modelo em consideração, os contratos salariais constituem a variável responsável pela formação das expectativas.

9 A mesma seqüência de eventos é repetida em cada período. Portanto, um período coincide com a duração de um contrato salarial e com o mandato do partido escolhido.

$$\pi^e = PE(\pi^F) + (1 - P) E(\pi^H) \quad (11)$$

As políticas escolhidas pelos partidos quando eleitos são:

$$\pi^F = b^F (1 + b^H) k [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-1} - b^F \varepsilon (1 + b^F)^{-1} \quad (12)$$

$$\pi^H = b^H (1 + b^F) k [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-1} - b^H \varepsilon (1 + b^H)^{-1} \quad (13)$$

Portanto, se F for o partido eleito, o produto será:

$$y^F = (1 - P) (b^F + b^H) k [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-1} + \varepsilon (1 + b^F)^{-1} \quad (14)$$

Caso H seja eleito encontra-se:

$$y^H = P (b^F - b^H) k [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-1} + \varepsilon (1 + b^H)^{-1} \quad (15)$$

Combinando (14) e (15) obtém-se:

$$\begin{aligned} \text{Var}(y) = & P(1 - P) (b^F - b^H) k^2 [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-2} + \\ & [P (1 + b^F)^{-2} + (1 - P) (1 + b^H)^{-2}] \sigma_\varepsilon^2 \end{aligned} \quad (16)$$

A variância do produto pode ser dividida em duas partes. A primeira corresponde à variância induzida politicamente, isto é, reflete as flutuações no produto provenientes da incerteza gerada pelo processo eleitoral ($b^F - b^H$).¹⁰ A segunda parte corresponde ao choque exógeno.

Admita-se que os dois partidos desejam um BCI. Para se observar os efeitos sobre a inflação e o produto oriundos dessa escolha, analisa-se a seguir os impactos sobre a economia quando há um BCI e quando não há.

Na presença de um BCI, a inflação e o produto podem ser representados como:

$$\begin{aligned} E(\pi) &= \hat{b} k \\ E(y) &= 0 \\ \text{Var}(\pi) &= \left[\frac{\hat{b}}{(1 + \hat{b})^2} \right] \sigma_\varepsilon^2 \quad (17) \end{aligned}$$

10 A incerteza eleitoral é eliminada quando $P = 0$ ou $P = 1$.

11 Observe-se que esta variância é exatamente a mesma que foi apresentada na equação (8) com \hat{b} substituindo b .

Por outro lado, quando não há a presença de um BCI:

$$E(\pi) = b^H (1 + b^F) + P (b^F - b^H)k [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-1} \quad (18)$$

$$E(y) = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(\pi) = & Pk^2 [(b^F)^2 (1 + b^H)^2 - (b^H)^2 (1 + b^F)^2] [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-2} + \\ & Pk^2 [-2b^H (b^F - b^H) (1 + b^F) - P (b^F - b^H)^2] [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-2} + \\ & \sigma_\varepsilon^2 [Pb^F (1 + b^F)^{-1} + (1 - P)b^H (1 + b^H)^{-1}]^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(y) = & P (1 - P) (b^F - b^H) k^2 [(1 + b^F) - P (b^F - b^H)]^{-2} + \\ & [P (1 + b^F)^{-2} + (1 - P) (1 + b^H)^{-2}] \sigma_\varepsilon^2 \quad (19) \end{aligned}$$

As equações acima sinalizam que a escolha adequada do parâmetro \hat{b} indica para ambos os partidos uma menor inflação esperada, assim como uma menor variância da inflação. Quanto à variância do produto, a proveniente de um BCI avesso à inflação [equação (17)] deve ser menor que a obtida pela equação (19). Esta situação fica clara quando se considera o caso extremo onde $b^H = b^F = b$, com $\hat{b} < b$. Neste caso, a comparação entre as equações (17) e (19) reproduz o modelo padrão de Rogoff (1985). Como os partidos têm preferências semelhantes para a inflação ($b^H \approx b^F$) há baixa incerteza política no sistema, o que implica, por conseguinte, uma menor variância do produto no caso de um BCI.

De acordo com o que foi exposto, observa-se que a adoção de um BCI conservador implica dois aspectos positivos:

- i) queda na média da inflação;
- ii) menor variância sobre o produto devido a eliminação do viés inflacionário.¹³

Não obstante os resultados supracitados mostrarem-se robustos:

“One major limitation of Rogoff’s analysis, (...) is that it is done in the context of a simple static model, where the private sector of the economy is described by a simple ‘surprise’ supply function.” (Lockwood, Miller, Zhang, 1998, p. 328)

12 Idêntica à variância dada pela equação (16).

13 Resultados empíricos encontrados por Alesina, Summers (1993) mostraram forte correlação para o primeiro caso envolvendo BCI e inflação, entretanto o mesmo resultado não foi encontrado no que diz respeito a BCI e variabilidade do produto.

Ademais, McCallum (1995) argumenta que é inadequado simplesmente pressupor que os bancos centrais têm um comportamento onde o termo de preferência é constante e o coeficiente relativo à inflação esperada seja igual a zero. O ponto a ser destacado é que não há necessariamente um *trade-off* entre flexibilidade e compromisso, tal como é destacado na literatura.¹⁴

Outro fato relevante diz respeito às críticas quanto à utilização de regras. A principal delas refere-se ao fato de que regras não podem fazer restrições a todos os tipos de choques que possam ocorrer, uma vez que elas restringem apenas um subconjunto de choques relevantes. Sendo assim, é melhor violá-las parcialmente pela implementação de uma conduta discricionária, em períodos nos quais os efeitos do mesmo choque não são ao mesmo tempo grandes e não-antecipados. Portanto, uma resposta vigorosa para choques pode não representar uma tendência inadequada da taxa de inflação.

3 CONTRATOS COMO REDUTOR DO VIÉS INFLACIONÁRIO¹⁵

Walsh (1995) adota a estrutura do agente-principal¹⁶ para determinar como os incentivos para o banco central deveriam ser estruturados para implementar a política socialmente ótima. Em contraste à proposição de metas previamente estabelecidas, neste caso, a presença de contratos seria capaz de eliminar o viés inflacionário da política discricionária.

Esta análise parte da hipótese que o objetivo do governo é minimizar o custo proveniente de um aumento da inflação (π) e do desvio do produto real em relação ao nível previsto ($y - y^*$), isto é:

14 A flexibilidade é observada pelo coeficiente que representa o ruído branco na equação referente ao produto, enquanto que o compromisso é observado pelos demais termos, podendo ser escolhidos de forma independente, não havendo uma conexão entre estes coeficientes.

15 Esta seção baseia-se em Walsh (1995).

16 Conforme destacado por Walsh (1995, p. 150, grifo meu): “[The literature on independence of central banks] (...) has viewed the incentive problem as one involving many principals (the individuals in the economy) and one agent (the central banker). In this framework, the principals may select the agent, but they are unable to specify the objective function of the agent. However, in no country is the institutional framework such that the actual agents in charge of monetary policy are directly chosen by the individual citizens. Instead, citizens in democracies choose a government, and the central-bank head is chosen by government. Thus, monetary policy involves a multilevel principal-agent problem.”

$$V = (y - y^*) + \beta\pi^2 \quad (20)$$

Além disso, a estrutura do agente-principal utilizada enfatiza a relação entre o governo e o banco central, e não entre o público e o governo. A equação (20) reflete as preferências do governo e da sociedade.¹⁷ A presença de um conjunto de contratos nominais no início do período, indica um vínculo entre produto e inflação não esperada de forma análoga à da função oferta de Lucas:

$$y = y^c + \alpha(\pi - \pi^e) + \varepsilon \quad (21)$$

onde: ε = tende a zero, sendo serialmente não correlacionado a um choque de oferta real agregado;

π^e = inflação esperada pelo público;

y^c = nível de equilíbrio do produto na ausência de choques de oferta ou inflação não esperada.

É assumido que as expectativas são formadas *ex ante* e pode ser observado. Entretanto a autoridade monetária pode utilizar um instrumento de política atribuindo um sinal θ em relação a ε . Este sinal é obtido em razão de informação privilegiada do banco central, sendo equivalente ao termo ε adicionado ao erro de medida ϕ , ($\theta = \varepsilon + \phi$). A expectativa de ε , levando-se em consideração o sinal θ , é dada por $s\theta$, onde $s = \sigma_\varepsilon^2 / (\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\phi^2)$ com $0 < s \leq 1$. Ademais, o incentivo do responsável pela política em criar uma inflação surpresa é resultado da possibilidade de obter um produto maior que aquele na ausência de choques, ou seja:

$$K = y^* - y^c > 0 \quad (22)$$

As equações 20, 21 e 22 representam o modelo padrão utilizado pela literatura sobre independência do banco central. Todavia, Walsh (1995) analisou o papel dos contratos como forma de influenciar os bancos centrais em seu comportamento. Para tanto, analisou a capacidade do banco central controlar a inflação pelo uso da taxa de expansão monetária (m). Dessa forma, a taxa de inflação pode ser obtida como resultado de:

$$\pi = m + v - \gamma\varepsilon \quad (23)$$

onde: v = erro de controle ou velocidade do choque, exogenamente determinado;

$\gamma\varepsilon$ = choque de oferta agregado tendo impacto direto e negativo sobre a inflação.

17 O modelo assume que a função de bem-estar social é bem definida e representa as preferências de uma população homogênea.

Utilizando-se as equações (20) e (23), a política ótima que minimiza a perda social esperada condicionada a θ , considerando-se a média da inflação sendo igual a zero, pode ser denotada por:

$$m(\theta) = \left[\gamma - \frac{\alpha}{\alpha^2 + \beta} \right] s\theta \equiv \delta s\theta \quad (24)$$

A resposta ótima da oferta de moeda é proporcional a $s\theta$ (previsão de ϵ). Se o efeito direto do choque de oferta agregado sobre a inflação é zero ($\gamma = 0$), o fator de proporcionalidade é negativo. Assim, observa-se que um choque de oferta positivo eleva o produto e, portanto, para estabilizá-lo seria necessária uma redução na oferta monetária. A consequência desse processo é a possibilidade de flutuações na taxa de inflação, o que implica maior pressão sobre o governo para torná-la estável.¹⁸

A política dada pela equação (24) é inconsistente no tempo, portanto não é crível se implementada diretamente pelo governo ou pelo banco central quando a função objetivo é dada pela equação (20). Contudo, considere que a política monetária é conduzida por um BCI. Admitindo-se t como o contrato de transferência, e que a utilidade do banco central é dada por:

$$U = t - V \quad (25)$$

a precaução do banco central quanto à perda social gerada pela inflação e flutuações do produto; observa-se que a utilidade dada por (25) deve incluir se as preferências do banco central são separadas em termos de perda social e renda, e se o risco é neutro. O problema relacionado ao governo (o principal) consiste em construir a função transferência t que induz o banco central a escolher $m = m(\theta)$, sujeito à exigência $E(t - V) \geq U_0 = 0$.¹⁹

18 No caso de $\gamma > 0$, um choque positivo de oferta age diretamente reduzindo a taxa de inflação. Se γ for suficientemente elevado, o desejo em estabilizar a inflação próximo a zero pode produzir uma resposta monetária positiva para o choque de oferta agregado.

19 U_0 constitui o nível de reserva do banco central, normalizado para zero por conveniência. Se o governo pode verificar θ *ex post*, obviamente há muitos contratos que deveriam alcançar o resultado desejado. Walsh destaca como exemplo, um contrato que imponha alta penalidade para o banco central se m se desvia de $m(\theta)$ de forma a garantir que $m(\theta)$ seja escolhido. Na estrutura padrão oferecida por Barro, Gordon (1983), não há razões para explicar porque tais contratos não são comumente utilizados. Há um consenso de que a atual dificuldade em determinar ambos os possíveis resultados da natureza *ex ante* e a atual realização de choques *ex post*, cria grandes dificuldades na elaboração e execução desses contratos. Assim, um melhor argumento para a existência de instituições especializadas para a condução da política monetária depende da dificuldade em especificar um conjunto completo de regras para ser seguido sob todas as contingências.

É importante observar que neste modelo, assumindo-se informação privilegiada do banco central, não é permitida a elaboração de contratos condicionados a θ . Portanto, o contrato de pagamento do banco central deve depender somente das variáveis m , π e y .

Admitindo-se uma função de transferência $t(m)$ que o governo impõe ao banco central condicionado à observação da taxa de crescimento monetário. A função de transferência $t(m)$ implementa a política ótima $m(\theta)$ se esta maximiza $E_{\theta} [t(m) - V]$ para todo θ .²⁰ Portanto, $t(m)$ implementa $m(\theta)$ se esta for a solução para o problema da maximização da utilidade esperada.

A condição de primeira ordem para o problema do banco central pode ser resolvido pela política discricionária ótima,²¹

$$m^{CB(\theta)} = \frac{\alpha k}{\beta} + \frac{1}{2} \beta E_{\theta} \left(\frac{\partial t}{\partial m} \right) + \left[\frac{\alpha^2}{2} (\alpha^2 + \beta) \beta \right] \left[E \left(\frac{\partial t}{\partial m} \right) - E_{\theta} \left(\frac{\partial t}{\partial m} \right) \right] + \delta s \theta \quad (26)$$

onde: $E(\cdot)$ = expectativas do público;

m^{CB} = exibe o padrão do viés inflacionário $\alpha k/\beta$.

O último termo de (26) mostra que a política discricionária ótima que responde ao sinal θ é idêntica ao caso de resposta da regra política ótima (24). Esta é uma observação importante, visto que o governo deve ser capaz de gerar um contrato capaz de eliminar o viés inflacionário. Nesse sentido, o contrato deve permitir que o banco central atue com liberdade para responder a θ . Para que $m^{CB}(\theta)$ seja igual a $m(\theta)$, é necessário que $t(m)$ satisfaça a relação

$$\frac{1}{2} E_{\theta} \left(\frac{\partial t}{\partial m} \right) + \left[\frac{\alpha^2}{2} (\alpha^2 + \beta) \beta \right] \left[E \left(\frac{\partial t}{\partial m} \right) - E_{\theta} \left(\frac{\partial t}{\partial m} \right) \right] = -\alpha k \leq 0 \quad (27)$$

Portanto, a regra política ótima $m(\theta)$ pode ser implementada pela função de transferência:

$$t(m)' = t_0 - 2\alpha k m \quad (28)$$

²⁰ E_{θ} denota a expectativa do banco central condicionado a θ .

²¹ Walsh (1995) ressalta que a estrutura adotada para a condição de primeira ordem pode ser inadequada segundo a teoria do agente-principal. Entretanto, o mesmo autor salienta que as condições de primeira ordem são necessárias e suficientes, pois $t(\cdot) - V$ é contínuo e côncavo, *ad hoc*.

com a constante t_0 garantindo $E(t - V) = 0$. A transferência é baseada somente na observação de m , a variável de controle do banco central. O incentivo de contrato dado em (28) tem um duplo papel. Elimina o viés inflacionário, e garante a política de estabilização ótima em resposta à informação privilegiada do banco central sobre o choque de oferta agregado.

Se a função de perda do governo em (20) assume a forma $(y - y^*) + \beta(\pi - \pi^*)^2$ onde π^* representa o objetivo da taxa de inflação (implicitamente igual a zero), a função de transferência deveria assumir a forma:

$$t = t_0 - 2\alpha k m (m - m^*) \quad (28')$$

onde: $m^* = \pi^*$

A equação acima implica que o banco central é penalizado, caso a taxa de expansão monetária se desvie da considerada ótima (m^*). Observa-se que a penalidade é linear e eleva o custo marginal da expansão monetária no mesmo nível para todas as realizações de θ . O ponto a ser destacado, é que este mecanismo não distorce a resposta do banco central aos choques de oferta, mas reduz a taxa média de crescimento monetário discricionária para m^* .²²

O contrato da equação (28) garante a implementação da política ótima independente da informação privilegiada do banco central. Este comportamento sugere que o equilíbrio reputacional pode servir como substituto para o compromisso na redução do viés inflacionário.²³ Se o objetivo do banco central é minimizar a função de perda social esperada (20), condicionada à observação de θ , e se o público acredita que o banco central segue a regra ótima dada por (24), o banco central deveria obter $m = \delta s \theta + \alpha k / (\alpha^2 + \beta)$. Para implementar tal política, havendo o compromisso de seguir a regra (24), o banco central teria que anunciar θ como sendo igual a θ^a , onde $\theta^a = \theta + \alpha k / \delta s (\alpha^2 + \beta)$.

22 A política ótima também pode ser implementada por meio de uma função de transferência da forma $(t_0 - 2\alpha k \pi)$ baseado diretamente na taxa realizada da inflação. Apesar do nível da taxa esperada da inflação ser condicionada por θ , ela divergirá de m quando $\theta \neq 0$, $E_\theta d\pi/dm = 1$. Conseqüentemente, a função de transferência linear baseada na inflação tem o mesmo efeito no custo marginal do crescimento monetário como uma função baseada diretamente em m .

23 Walsh (1995) destaca que esse resultado deveria ser prejudicado caso o banco central possuísse informação privilegiada. Nesse caso, o banco central deve perceber mais rapidamente qual será a taxa de crescimento pretendida em decorrência de uma elevação da demanda por moeda, enquanto que o público deve ser incapaz de identificar se a demanda por moeda aumentou ou se o banco central está tentando criar uma expansão surpresa.

Na presença de contrato ótimo o problema supracitado não aparece. Se a política $m(\theta)$ for implementada por uma função de transferência baseada somente na taxa realizada de crescimento monetário, o governo não precisa conhecer θ e, por conseguinte, o fato de que o banco central tem informação privilegiada torna-se irrelevante para a predição de ε .²⁴ O contrato ótimo de incentivo age elevando o custo marginal da inflação para o banco central, o que indica não haver vantagem para o governo induzir o banco central a revelar θ .

A equação (28) foi derivada sob a hipótese de que o erro de controle v foi realizado após o banco central conhecer a tendência de m . Assumindo-se v como a velocidade do choque, é importante perceber que o contrato em (28) continua garantindo a política ótima no caso de o banco central (mas não o público) observar v antes de m ou se o banco central observa um sinal particular de v antes da tendência de m .

Enquanto (28) implementa $m(\theta)$ quando o banco central se preocupa com a função de perda social V , este mesmo resultado é obtido para a situação no qual o banco central é neutro ao risco e preocupa-se apenas com a transferência monetária que recebe do governo, sendo denotada por $2\alpha k\pi - (y - y^*)^2 - \beta\pi^2$.

Portanto, o viés inflacionário da política discricionária pode ser eliminado pelo uso de um contrato entre o governo e o banco central com base na taxa observada do crescimento monetário.

3.1 Contratos baseados no comportamento da inflação e do produto

A seção anterior assumiu que o banco central possui as mesmas preferências que o governo para a inflação e o produto. Entretanto, se a política monetária for implementada por um agente que se preocupa apenas com a transferência de renda do governo, o contrato ótimo baseado na inflação *ex post* e produto não é único. Se o banco central se preocupa apenas com a transferência esperada, a função de transferência $\tau(\pi, y) = \tau(\pi) - V$, implica $m = \delta s\theta$ como escolha do banco central.

A função de transferência $\tau(\pi, y)$ pode ser interpretada como um mecanismo de incentivo, isto é, a recompensa do banco central é oriunda da realização do produto e da inflação. Para demonstrar que τ de fato indica uma política ótima, considere a execução de um contrato baseado na inflação e no produto:

24 No modelo de Rogoff (1985) o viés inflacionário é uma constante independente da realização de θ .

$$\tau(\pi, y) = b_0 + b_1\pi + b_2\pi^2 + b_3(y - y^*)^2 + b_4(y - y^*)^2 + b_5\pi(y - y^*) \quad (29)$$

Fazendo-se uso das equações (21) e (23) e denotando as expectativas do público de m por $E(m)$, a condição de primeira ordem para a maximização de $E_{\theta}\tau(\pi, y)$ pode ser escrita como:

$$(b_1 + b_3\alpha) + 2(b_2 + \alpha^2 b_4 + \alpha b_5)(m - \gamma s\theta) + (2\alpha b_4 + b_5)[s\theta - k + \alpha E(m)] = 0 \quad (30)$$

Resolvendo (30) para m , admitindo-se expectativas racionais, encontra-se:

$$m^* = \frac{-(b_1 + b_3\alpha) + (2\alpha b_4 + b_5)k}{2b_2 + \alpha b_5} + \frac{(2\alpha b_4 + b_5)s\theta}{2(b_2 + \alpha^2 b_4 + \alpha b_5)} + \gamma s\theta \quad (31)$$

Logo, m^* equivale a $m(\theta) = \delta s\theta$ se e somente se os parâmetros de contrato satisfazem²⁵:

$$\frac{\alpha b_4 + 0,5b_5}{b_2 + \alpha^2 b_4 + \alpha b_5} = \frac{\alpha}{\alpha^2 + \beta} \quad (32)$$

$$-(b_1 + \alpha b_3) + (2\alpha b_4 + b_5)K = 0 \quad (33)$$

Considerando-se $b_3 = b_5 = 0$, o valor ótimo para os parâmetros restantes são:

$$b_1 = 2\alpha b_4 k = -2\alpha k \quad (34)$$

$$b^2 = \beta b_4 = \beta \quad (35)$$

²⁵ As equações (32) e (33) implicam que a função de transferência encontra uma regra ótima de oferta monetária não-única. Por exemplo, a regra básica $(y - y^*)$, $(y - y^*)^2$, e $\pi(y - y^*)$ com coeficientes $-2\alpha^2 k / (\alpha^2 - \beta)$ também irá implementar $m = \delta s\theta$. Em todos os casos, a performance do contrato deve envolver produto, pois um contrato expresso somente em termos de inflação falha na obtenção da política ótima.

Conseqüentemente, $t(\pi) - V$ é capaz de garantir a política ótima:

$$\tau(\pi, y) = b_0 - 2\alpha k\pi - \beta\pi^2 - (y - y^*)^2 = t(\pi) - V \quad (36)$$

Deve-se salientar que os contratos baseados em (36) são difíceis de serem implementados, pois eles dependem de y^* , a meta do governo em relação ao nível do produto real.²⁶ Este é um problema a ser considerado, pois o produto desejado deve ser informação particular do governo. Admitindo-se que a função de transferência leva em consideração apenas a taxa realizada de inflação, ela assume a forma:

$$\tau(\pi, y) = b_0 - b_1\pi + b_2\pi^2 \quad (37)$$

Neste caso, o banco central maximiza o valor esperado de (37) utilizando $m = \gamma_s\theta + \delta_s\theta$.²⁷

3.2. Controle imperfeito

É importante destacar que a diversidade do conjunto de instrumentos políticos, faz com que haja dificuldade em desenvolver indicadores não-ambíguos para a política monetária. Se cada θ for observável pelo governo, deve ser impossível para ele especificar uma ação política em resposta a cada realização de θ , e então verificar que política o banco central tem implementado. Um segundo ponto refere-se ao conteúdo do mercado financeiro e às variáveis macroeconômicas que podem depender das ações do banco central. Por exemplo, o banco central escolhe a operação que pode afetar a informação sobre o futuro. Nesta situação, a resposta ótima para o sinal θ depende da qualidade do sinal que, por sua vez, depende de como é conduzida a política.

Para incorporar estas considerações, duas mudanças foram efetuadas no modelo básico. A primeira delas assume que θ é publicamente observável, ou seja, existe transparência na condução da política monetária. Portanto, o governo pode observar $\mu = m + v$, mas isto não significa que seja

26 A função de transferência (36) faz o *payoff* do banco central uma função simultânea de inflação e produto. As discussões mais recentes do banco central têm enfocado como meta para a política monetária apenas a taxa de inflação. Por exemplo, o *Act* de 1989 da Nova Zelândia faz do controle da inflação o único objetivo para o banco central. A estabilidade de preço também é o único objetivo macroeconômico proposto para o European Central Bank (ECB).

27 A exceção para essa conduta é derivada da ausência de choque de oferta monetária ($\epsilon = \theta = 0$), não havendo, por conseqüência, efeito no produto real ($\alpha = 0$), ou ainda, o fato de o governo não buscar a estabilização do produto ($\beta = \infty$).

feita uma separação entre m e o erro de controle v . O sinal θ corresponde a uma variável tal como uma taxa de juros de curto prazo, enquanto que m é resultado das operações do banco central, e μ corresponde a um agregado monetário como M2. A segunda mudança advém do fato de que é assumido competências diferentes entre os candidatos à presidência do banco central, e que a distribuição do erro de medida ϕ é afetada pela competência do banco central na implementação da política. Além disso, erros de medida podem ser afetados pela escolha do procedimento de operação do banco central, pela habilidade para previsão, ou pelo gerenciamento de outro instrumento de política. Deve-se notar que o aperfeiçoamento da implementação política, enquanto eleva a qualidade do sinal, impõe custos ao banco central.²⁸

Admitindo-se um presidente do banco central do tipo a com um erro de medida $\phi = (a - e)\omega$; $\omega \sim N(0, \sigma_\omega^2)$, e $a \in [\underline{a}, \bar{a}]$, $e \in [\underline{e}, \bar{e}]$ e $\underline{a} \geq \bar{e}$ tal que $a - e \geq 0$ para todo a e e . Nem a competência, nem o esforço em reduzir os erros de controle são observáveis pelo governo. Neste tipo de estrutura, bancos centrais com menores valores de a são melhores.²⁹ Para um dado sinal de realização θ , a realização ótima de oferta monetária continua sendo dada por $\delta s\theta$, entretanto, s é agora uma função decrescente de $(a - e)$.

$$s = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\phi^2} = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + (a - e)^2 \sigma_\omega^2}$$

Considerando-se a hipótese de que σ_ε^2 e σ_ω^2 são conhecidos pelo governo. O valor esperado da função de perda social V depende de σ_ϕ^2 . Uma redução em σ_ϕ^2 significa uma melhora na qualidade do sinal θ , tendo por conseqüência uma função de perda social esperada que corresponde a:

$$\frac{\partial E(V)}{\partial \sigma_\phi^2} \equiv V_\phi \geq 0$$

Maior esforço (e) impõe custos ao banco central, que podem ser medidos em termos monetários ou em termos de utilidade. Os custos são

28 Estes custos devem se elevar em função do aumento das informações requeridas, maior monitoramento do desenvolvimento do setor financeiro ou, ainda, decorrente da necessidade de um maior grupo de apoio.

29 A utilidade esperada do governo e do banco central pode ser observada pelo decréscimo em a . Assim, presidentes de bancos centrais que representam um a menor implicam maior utilidade esperada.

assumidos pela forma quadrática em e , tal que a utilidade *ex post* do presidente do banco central é $t - C(e) = t - \eta(e - \underline{e}) = 0$.³⁰ O ponto a ser destacado, é que o governo deve oferecer um contrato para o presidente do banco central de forma que seja minimizada a função de perda social esperada adicionada à transferência, $E(V + t)$.

3.2.1 Informação simétrica

Considere o caso em que não há incerteza quanto ao tipo do presidente do banco central, isto é, a é conhecido. O governo oferece um contrato para o presidente do banco central após ter escolhido um nível de esforço, enquanto o público forma expectativas sobre a inflação. Nesse caso, o sinal θ no choque de oferta agregado é observado depois de m ser definido.

O problema do governo consiste em minimizar $E(V + t)$ sujeito à $E(m) = 0$ e racionalidade individual restrita a $E[t - C(e)] \geq 0$, onde as expectativas são dadas junto à distribuição de ϵ , θ , e v . A regra ótima para m é dada por $m(\theta) = \delta s \theta$, apesar de ser uma função de $(a - e)$. Substituindo $m(\theta)$ em V , a condição de primeira ordem para o nível ótimo de esforço resulta em:

$$-V_{\phi}(a - e)\sigma_{\omega}^2 + \eta(e - \underline{e}) = 0 \quad (38)$$

Destarte, o nível de esforço ótimo (e^*), quando o tipo do banco central é conhecido é dado por:

$$e^*(a) = \psi a + (1 - \psi)\underline{e} \quad (39)$$

onde: $\psi = V_{\phi}\sigma_{\phi}^2 / V_{\phi}\sigma_{\omega}^2 + \eta$

A equação (39) permite observar que $0 \leq \partial e^*(a) / \partial a \leq 1$, com $(a - e)$ aumentando em a . Isto significa que o presidente do banco central com menor habilidade tem que fazer mais esforço, o que implica um menor nível de bem-estar social.

3.2.2 Informação assimétrica

Walsh (1995) também considera a possibilidade de o público e o governo não saberem qual o tipo do presidente do banco central.³¹ Para

³⁰ Observe que Walsh (1995) assume que a utilidade do banco central não depende diretamente do bem-estar social.

³¹ Walsh restringe a análise a mecanismos sob o qual o banco central revela seu tipo, isto é, a escolha do nível de esforço, a observação do sinal θ e m .

tanto, utiliza uma função de transferência $\tau(a, \theta, \pi)$ e de utilidade $[\tau(a, \theta, \pi) - C(e)]$,³² em que a^a denota o tipo do banco central anunciado, e que $e(a, a^a)$ representa o nível de esforço que minimiza a utilidade do presidente do banco central do tipo a quando é anunciado como a^a , o que implica no equilíbrio $a^a = a$, e $e = e(a, a^a)$ devendo maximizar $E[\tau(a, \theta, \pi) - C(e)]$.

A necessidade que a função de transferência induza à revelação do verdadeiro tipo do presidente do banco central, demanda que a condição de primeira ordem garanta $a^a = a$ como capaz de maximizar

$$E\{\tau(a, \theta, \pi) - C'[e(a)]e'(a)\} = C'[e(a)] = -2\eta[e(a) - \underline{e}]$$

Enquanto a condição de primeira ordem é satisfeita se e somente se $e'(a) \equiv \partial e(a) / \partial a \leq 1$. A condição de segunda ordem implica que alguma função de esforço implementável deve garantir que $(a - e)$ esteja aumentando em a ; o que denota, por conseguinte, que o erro de medida da variância $(a - e)^2 \sigma_\omega^2$ eleva-se com a .

O objetivo do governo consiste em minimizar a perda esperada adicionada à transferência. Assumindo-se que o governo tem a capacidade de ordenar sua preferência pelos tipos de bancos centrais, e que a transferência esperada é igual $E[\tau(a, \theta, \pi)] = u + C(e)$, onde u é a utilidade do banco central. O problema do governo pode ser expresso como:

$$\min E \int_{\underline{a}}^{\bar{a}} (V + u + C) da \quad (40)$$

$$\text{sujeito a: } \begin{array}{ll} E(m) = 0 & u \geq 0 \\ u_a = -2\eta[e(a) - \underline{e}] & e'(a) \leq 1 \quad 33 \end{array}$$

O nível de esforço ótimo que o governo deseja induzir $e(a)$, é obtido pela solução de:

$$\eta(e - \underline{e}) = V_\phi(a - e) \sigma_\omega^2 + \eta(\underline{a} + a) \quad (41)$$

³² $e(a)$ é o nível de esforço que o governo deseja de um presidente do banco central do tipo a , e $s(a) = \sigma_\varepsilon^2 / \{ \sigma_\varepsilon^2 + [a - e(a)]^2 \sigma_\omega^2 \}$ o valor de s se o presidente do banco central do tipo a escolhe $e(a)$. Da mesma forma que apresentado antes, o valor socialmente ótimo de m , condicionado a θ , é igual a $m(a, \theta) = \delta s(a)\theta$.

³³ Deve-se ressaltar que as expectativas são realizadas levando em consideração as distribuições de ε e v .

A equação (41) implica que $e'(a) \leq 1$, de forma que a condição de segunda ordem para o problema de decisão do banco central também é satisfeita.

Lembrando que $e^*(a)$ dado por (39) é o nível de esforço ótimo quando o banco central é do tipo conhecido. As equações (39) e (41) podem ser usadas para mostrar que:

$$e(a) - e^*(a) = \frac{-\eta(a - \underline{a})}{V_\phi \sigma_\omega^2 + \eta} \leq 0$$

$$\Rightarrow e(a) \leq e^*(a), \quad \forall a \quad (42)$$

Portanto, menor investimento para o aperfeiçoamento da previsão é induzido quando a habilidade do presidente do banco central é informação privilegiada. Desde que $e(a) \leq e^*(a)$, $a - e(a) \geq a - e^*$, com $a > \underline{a}$, s é menor quando a não pode ser observado. Como consequência, devido à piora na qualidade do sinal, a resposta ótima é menor. No caso do melhor presidente do banco central encontra-se $a = \underline{a}$, $e(\underline{a}) = e^*(\underline{a})$, enquanto que a eficiência mínima do presidente do banco central recebe uma transferência esperada $C[e(\bar{a})]$ compatível com um nível de esforço de $e(\bar{a})$.

A resposta para o problema do governo é dada por $\{e(a), m(a, \theta)\}$, onde $e(a)$ é a solução para (41) e $m(a, \theta) = \delta s(a)\theta$. O governo pode induzir o nível de esforço $e(a)$ e a tendência ótima para o agregado monetário, $m(\theta)$, se o pagamento da transferência para o banco central depender da taxa realizada de inflação. A função transferência capaz de implementar essa política é obtida por meio de:

$$\tau(a, \theta, \pi) = A(a) - K(a)[\pi - \pi(a, \theta)]^2 \quad (43)$$

onde: $\pi(a, \theta) = m(a, \theta) - \gamma s(a)\theta$

A e K – dependem do tipo do presidente do banco central anunciado, mas não de θ .

A equação (43)³⁴ é similar à adoção de uma regra para o banco central no controle da inflação, entretanto, os parâmetros da regra (A e K) são escolhidos tomando como referência o anúncio do banco central. A

34 Essa função transferência implementa a função esforço dada por $e(a)$ e a mesma regra de oferta monetária $m(a, \theta)$ quando a e m são informações apenas do banco central.

transferência baseia-se na taxa de inflação atual comparada $\pi(a, \theta)$, enquanto que a taxa esperada da inflação leva em consideração o tipo anunciado do banco central e o sinal no choque da oferta agregada. Ou seja, a equação (43) representa uma regra para a inflação com anúncio exigido.³⁵

A partir do que foi exposto, observa-se que a existência de contrato entre o governo e o banco central elimina o viés inflacionário da condução da política monetária e preserva as vantagens da discricionariedade, o que contrasta com o modelo tradicional no qual o banco central é sujeito a uma regra monetária.

Apesar da estrutura analisada mostrar-se razoável,

"(...) the government has exactly the same incentive not to do so as is identified by Kydland-Prescott (1977) and Barro-Gordon (1983) analysis. Indeed, if the absence of any precommitment technology is actually a problem, then it must apply to the consolidated central-bank-government entity just as it would to an entirely independent central bank. If the technology does not exist, then it does not exist. Nor is this problem overcome by saying that the objective function must be specified at the 'constitutional stage' of the political process. Again the problem is that constitutions need to be enforced."
(McCallum, 1995, p. 210)

4 SUMÁRIO E CONCLUSÕES

O modelo de Rogoff (1985) evidencia dois pontos positivos para a adoção de um BCI com característica conservadora. O primeiro refere-se ao fato de que uma estrutura desse tipo tende a reduzir a inflação média do sistema. O segundo está relacionado ao aspecto político, uma vez que uma instituição independente atenua o viés inflacionário da política monetária.

35 De acordo com Rogoff (1985) os resultados da meta da inflação geram um *trade-off* que além de reduzir o viés inflacionário da política discricionária é capaz de responder de forma ótima aos choques de oferta agregada. Entretanto, nem todo *trade-off* verificado pela função de transferência (43) é semelhante a uma regra inflacionária. A diferença decorre do fato de que, na presente estrutura, o governo é capaz de implementar a regra monetária desejada $\delta s \theta$ desde que o sinal θ seja observado.

Na interpretação dada por Walsh (1995), o viés inflacionário da política discricionária pode ser eliminado por meio de um contrato entre o governo e o banco central capaz de implementar a política ótima em resposta aos distúrbios econômicos.

No caso da informação simétrica (o tipo do presidente do banco central é conhecido), observa-se que um presidente do banco central com menor competência tem que exercer mais esforço para obter suas metas. Entretanto, esse esforço não é suficiente para compensar a sua menor habilidade, o que implica mais baixo nível de bem-estar social à medida que a competência do presidente do banco central seja menor. Considerando-se informação assimétrica (o tipo do presidente do banco central é informação apenas do banco central), o governo é capaz de implementar a regra monetária desejada desde que o sinal do instrumento de política seja observado. O que deve ser destacado, é que a presença de contratos é capaz de incorporar meta para a inflação e determinar a regra monetária. Por conseguinte, o modelo de contratos além de reduzir o viés inflacionário da política, preserva as vantagens da discricionariedade, o que o coloca em situação superior ao modelo tradicional onde o banco central está sujeito a uma regra monetária.

É importante destacar que, apesar das proposições analisadas indicarem vantagens na adoção de um BCI, existem problemas relevantes na estrutura teórica que serve de suporte para as recentes contribuições no tema. Particularmente dois pontos devem ser considerados. O primeiro diz respeito ao fato de que regras não são capazes de criar restrições a todos os tipos de choques que possam ocorrer sobre o sistema. O segundo é que contratos entre governo e banco central não podem ser entendidos como uma panacéia, visto que em tempos de desemprego acima da média, a pressão sobre o governo pode ser repassada para o banco central estimulando o aumento da inflação. Nesse sentido, fica um alerta em relação ao aparato institucional utilizado pela estrutura teórica e a sua compatibilidade para o mundo real.

5 BIBLIOGRAFIA

- ALESINA, A. Macroeconomic policy in a two-party system as a repeated game. *Quarterly Journal of Economics*, v. 102, n. 3, Aug. 1987.
- , GATTI, R. *Independent central banks: low inflation at no cost?* The American Economic Review, May. 1995.
- , SUMMERS, L. Central bank independence and macroeconomic performance: some comparative evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, May. 1993.



- BARRO, R. J., GORDON, D. Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, North-Holland, v. 12, p. 101-121, 1983.
- BLANCHARD, O. J., FISCHER, S. *Lectures on macroeconomics*. Cambridge, MA: MIT Press, 1989.
- FISCHER, S. Long-term contracts, rational expectations, and the optimal money supply rule. *Journal of Political Economy*, v. 85, n. 1, 1977.
- Central Bank Independence Revisited. *The American Economic Review*, May. 1995.
- GOODHART, C. Game theory for central bankers: a report to the governor of the Bank of England. *Journal of Economic Literature*, Mar. 1994.
- What should central banks do? What should be their macroeconomic objectives and operations? *The Economic Journal*, v. 104, Nov. 1994.
- GRILLI, V., MASCIANDARO, D. E TABELLINI, G. Political and monetary institutions and public financial policies in the industrial countries. *Economic Policy*, v. 13, Oct. 1991.
- HAHN, J., STURM, J. The case of Central Bank Independence. *Banca Nazionale del Lavoro Quaterly Review*, Sep. 1992.
- KYDLAND, F. E., PRESCOTT, E. C. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. *Journal of Political Economic*, v. 85, n. 3. 1977.
- LOCKWOOD, B., MILLER, M., ZHANG, L. *Designing monetary policy when unemployment persists*. *Economica*, v. 65, 1998.
- LOHMANN, S. Optimal commitment in monetary policy: credibility versus flexibility. *American Economic Review*, v. 82, 1992.
- McCALLUM, B. T. Two fallacies concerning Central Bank Independence. *The American Economic Review*, May 1995.
- MENDONÇA, H. F. *A independência dos Bancos Centrais: uma análise do debate*. UFF, dez. 1996. 21 Prêmio BNDES de Economia. (Dissertação de Mestrado)
- Aspectos teóricos e empíricos sobre bancos centrais independentes: implicações para o caso brasileiro. *Revista Economia Aplicada*, São Paulo, v. 2, n. 1, jan.-mar. 1998.
- PERSSON, T., TABELLINI, G. Designing institutions for monetary stability. -----, -----, (ed.) *Monetary and fiscal policy*. MIT 1994.
- ROGOFF, K. The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. *The Quarterly Journal of Economics*, Nov. 1985.
- WALSH, C. Optimal contracts for central bankers. *American Economic Review*, v. 85, n. 1, Mar. 1995.