

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

JULIANA SEPÚLVEDA SILVA

**AUTONOMIA DO BANCO CENTRAL PARA O CONTROLE
DA INFLAÇÃO NO BRASIL APÓS O PLANO REAL**

Porto Alegre

2009

JULIANA SEPÚLVEDA SILVA

**AUTONOMIA DO BANCO CENTRAL PARA O CONTROLE
DA INFLAÇÃO NO BRASIL APÓS O PLANO REAL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Sabino Porto Júnior

Porto Alegre

2009

Dedico este trabalho ao meu pai,
que é o meu maior incentivador e modelo, não só de profissional,
mas de ser humano.

AGRADECIMENTOS

Primeiro gostaria de agradecer à minha família por todo o apoio e compreensão, principalmente neste último semestre. Sempre estive ao meu lado torcendo pelo meu sucesso e segurando as pontas.

Agradeço também ao Turtle, que neste último ano tem sido muito importante no meu crescimento, me apoiando e se mostrando a pessoa mais especial que já conheci. E também à sua família que me recebeu tão bem.

Não posso esquecer dos meus amigos, os de longe e os de perto, os de longo e os de pouco tempo, todos foram muito importantes nesta caminhada, com certeza contribuíram muito para o que sou hoje.

À Universidade Federal, em especial a Faculdade de Ciências Econômicas e principalmente aos seus professores e funcionários, sempre dispostos em ajudar.

Enfim, sem citar nomes, gostaria de agradecer a todos que de alguma maneira contribuíram para que eu chegasse até aqui. Obrigada a todos.

RESUMO

A taxa de inflação é relevante para a economia, porquanto ela influencia o desemprego e o salário real. Sendo os bancos centrais os responsáveis pela política monetária que influencia esta taxa, a reputação do *policymaker*, que está no banco central, é uma questão importante a ser analisada.

Neste trabalho, usou-se a Teoria dos Jogos para analisar o mecanismo reputacional em estratégias de política monetária. O modelo de Barro e Gordon analisa a reputação e a punição em jogos com informação completa. Backus e Driffill introduzem a incerteza sobre o tipo do governo. Já o modelo de Vickers apresenta um jogo com sinalização, e quando eliminados os fatores improváveis, existirá um único equilíbrio se houver separação.

A multiplicidade de equilíbrios é o principal problema nos modelos estudados, sendo necessário, portanto, buscar o aprimoramento dos modelos conhecidos para que possam representar melhor a economia real. A política de regras com cláusulas de escape poderia ser usada na política monetária do Brasil. Em 1999, o país adotou metas inflacionárias, mas elas não funcionaram de acordo com o esperado. Os *policymakers* brasileiros perderam reputação e o Banco Central do Brasil perdeu credibilidade.

Este trabalho busca aplicar a Teoria dos Jogos no contexto exposto acima e visa oferecer sugestões para o Banco Central do Brasil, em relação à imagem que possuía.

Palavras-chave: Autonomia. Banco Central. Inflação. Política Monetária. Teoria dos Jogos.

ABSTRACT

Inflation rate is relevant for our economies. It affects unemployment and real wage. Central banks are responsible for monetary policies that influence the inflation rate. A *policymaker*'s reputation in the central bank is the main question of this dissertation. In that sense, we used game theory to analyze the reputational mechanism in games of monetary policy. Barro and Gordon's model analyzes reputation and punishment in games with complete information. Backus and Driffill's model introduces uncertainty about *policymaker*'s types in their model. Vickers' model presents a game with signaling. After ruling out implausible equilibria, Vickers' conclusion is that there is a unique equilibrium when there is a separating equilibrium.

Multiplicity of equilibria is a major problem in the models studied. It is thus necessary to improve the models to represent better real world economies. Rules policy with escape clauses are suggested for Brazil's monetary policy.

Brazil adopted inflation targeting in 1999, but it did not work well. Brazilian *policymaker*s lost reputation and the Central Bank of Brazil lost credibility. We propose for Brazil to make independent its central bank and to take into account rules with escape clauses.

Keywords: Autonomy. Central Bank. Inflation. Game Theory. Monetary Policies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Punição e Tentação	43
-------------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Jogo dinâmico na forma extensiva	15
Gráfico 1 - Jogo dinâmico na forma extensiva (Reprodução)	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Jogo estático na forma normal	15
Tabela 2 - Estratégia estritamente dominante.....	16
Tabela 3 - Estratégia fracamente dominante.....	16
Tabela 4 - Eliminação seqüencial de estratégias estritamente dominadas	17
Tabela 5 - O Dilema dos Prisioneiros.....	18
Tabela 6 - Jogo de Soma Zero.....	18
Tabela 7 - Batalha dos Sexos	19
Tabela 8 - Jogo do Par ou Ímpar.....	19
Tabela 9 - Jogo do Par ou Ímpar.....	20
Tabela 10 - Estratégia maximin.....	23
Tabela 11 - Forma Normal	24
Tabela 12 - Incoerência nos Resultados	25
Tabela 12 - Dilema do prisioneiro.....	27
Tabela 14 – <i>Policymaker</i> Fraco.....	48
Tabela 15 – <i>Policymaker</i> Forte.....	48
Tabela 16 – Sem Reputação.....	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	TEORIA DOS JOGOS	13
2.1	CONCEITOS BÁSICOS	13
2.1.1	Tipos de jogos	13
2.1.2	Representação de um jogo	14
2.2	JOGOS SIMULTÂNEOS	15
2.2.1	Dominância Estratégica	15
2.2.2	Equilíbrio de Nash	17
2.2.3	Estratégias Mistas	19
2.2.4	Estratégia Maximin e Minimax	23
2.3	JOGOS SEQÜENCIAIS	24
2.3.1	Indução Retroativa	24
2.4	ANÁLISE DE JOGOS REPETIDOS	26
2.4.1	Jogos Repetidos Finitamente	26
2.4.2	Jogos Repetidos Infinitamente	27
2.5	JOGOS DE INFORMAÇÃO INCOMPLETA	28
2.5.1	Equilíbrio Seqüencial	29
2.6	JOGOS DE SINALIZAÇÃO	29
2.7	JOGOS EVOLUCIONÁRIOS	30
3	MODELOS DE JOGOS DE POLÍTICA MONETÁRIA	32
3.1	REGRAS E DISCRIÇÃO	33
3.2	O MODELO ORIGINAL DE BARRO E GORDON	35
3.2.1	Principais Conclusões do Modelo de Barro e Gordon	37
3.2.2	Modelo de Barro e Gordon	38
3.3	REPUTAÇÃO E INFORMAÇÃO INCOMPLETA	44
3.3.1	Principais Conclusões do Modelo de Backus E Driffill	47
3.3.2	Modelo de Backus e Driffill	47
3.4	REPUTAÇÃO E SINALIZAÇÃO	50
3.4.1	Principais Conclusões do Modelo de Vickers	51
3.4.2	Modelo de Vickers	52

3.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS MODELOS	57
4	EXPERIÊNCIA BRASILEIRA RECENTE.....	58
4.1	METAS DE INFLAÇÃO	59
4.2	METAS DE INFLAÇÃO NO BRASIL	62
4.3	ANÁLISE DAS TAXAS DE JUROS FIXADAS PELO COPOM	65
4.4	REPUTAÇÃO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL	71
5	CONCLUSÃO.....	77
	REFERÊNCIAS.....	80
	Anexo A – Histórico das Taxas de Juros Fixadas pelo COPOM e Evolução da Taxa Selic	84

1 INTRODUÇÃO

A administração da taxa de inflação é uma questão importante na política monetária dentro da Economia. Ela influencia a determinação dos salários reais e, por conseqüência, os níveis de atividade econômica. Apesar das causas variarem de um país para outro e, também, ao longo do tempo, o elemento que produz instabilidade inflacional é qualitativamente similar: expansão demasiada dos agregados monetários.

O Brasil passou por um período de estabilização de sua moeda, com a introdução do Plano Real, após julho de 1994. Um dos principais benefícios proporcionados por este plano foi o aumento da autonomia do Banco Central na utilização dos instrumentos necessários para manter a constância dos preços. As taxas de inflação ficaram em níveis menores do que as do período pré-Real, e aumentou a credibilidade dos anúncios sobre objetivos monetários. No entanto, essa aparente autonomia é frágil, uma vez que ele continua subordinado ao Poder Executivo, e quaisquer mudanças na cena política podem afetar diretamente a indicação dos *policymakers* e a condução da política monetária.

Um instrumento de análise apropriado para estudar as situações que envolvem a interatividade dos agentes econômicos e os comportamentos estratégicos por eles adotados é a Teoria dos Jogos.

O objetivo geral desta análise será, portanto, a apresentação de modelos de jogos aplicáveis à política monetária, através do estudo da reputação do *policymaker* e de sua preocupação com as taxas de inflação. Os objetivos secundários são: analisar os aspectos gerais da política monetária e a inflação; definir o problema da inconsistência temporal; abordar a questão da autonomia dos bancos centrais e, por fim, analisar a experiência brasileira recente no que se refere a metas de inflação, taxa de juros e credibilidade do Banco Central do Brasil.

A metodologia utilizada será a teórico-empírica, obtida de fontes secundárias. Serão apresentados três modelos de jogos de reputação em política monetária, devidos a Barro e Gordon (1983b), Backus e Driffill (1985) e Vickers (1986).

O método da Teoria dos Jogos consiste em representar uma situação econômica através de um jogo, cuja definição pode ser feita de várias formas: levar,

ou não, em consideração o tempo; com horizonte finito ou infinito; atribuir informação completa ou incompleta aos jogadores, e assim por diante.

No primeiro capítulo são apresentados os conceitos básicos da Teoria dos Jogos necessários para compreender os fundamentos que embasam os modelos de credibilidade apresentados no próximo capítulo.

O capítulo dois expõe, então, os principais modelos que associam a política monetária com a Teoria dos Jogos, demonstrando qual a relação existente entre credibilidade de um governo e a inflação, em um ambiente de regras ou discricionário.

No terceiro capítulo, estuda-se o caso da condução monetária do Banco Central do Brasil. É feita uma breve apresentação de metas de inflação no mundo e insere-se essa política para o caso brasileiro. Além disso, verifica-se a evolução das taxas de juros básicos da economia brasileira nos últimos anos e a forma como elas influenciam as taxas de inflação. Também, será analisada a reputação dos governos e a credibilidade do Banco Central do Brasil após a adoção do regime de metas inflacionárias.

Por fim, na conclusão, apresentam-se as considerações finais referentes ao que foi estudado nos quatro capítulos anteriores sobre a questão da política monetária, o incentivo reputacional dos modelos de jogos de política econômica, a reputação do *policymaker* e a credibilidade do Banco Central do Brasil.

2 TEORIA DOS JOGOS

Os modelos de política monetária e credibilidade utilizam-se do instrumental de Teoria dos Jogos como fundamento para suas análises. Partindo deste ponto, este capítulo visa apresentar a Teoria dos Jogos, delineando seus principais conceitos para o entendimento dos modelos utilizados posteriormente por diversos autores.

2.1 CONCEITOS BÁSICOS

Segundo Fiani (2004), situações que envolvam interações entre agentes racionais que se comportam estrategicamente podem ser analisadas como um jogo. Vale destacar do conceito alguns aspectos, como: o jogo, sendo um modelo formal que envolve técnicas de descrição e análise; a interação, já que as ações de cada jogador afetam os demais; o agente, que pode ser um grupo ou qualquer indivíduo com a capacidade de tomar uma decisão; a racionalidade, que é tomada como uma suposição de que os agentes empregam os meios mais adequados aos objetivos que almejam, sejam quais forem estes objetivos. Há ainda o comportamento estratégico, pois cada jogador, ao tomar a sua própria decisão, leva em consideração o fato de que suas ações afetam os demais jogadores, que interagem entre si e podem afetar suas resoluções.

2.1.1 Tipos de jogos

Para Moraes (1996) os jogos podem ser divididos em quatro grupos:

Jogos Estáticos com Informação Completa: os jogadores decidem suas estratégias simultaneamente em um ambiente onde os *payoffs* possíveis são conhecidos por todos.

Jogos Dinâmicos com Informação Completa: os jogadores decidem suas estratégias em tempos diferentes. Se eles têm conhecimento das decisões dos anteriores, há informação perfeita, caso contrário a informação é imperfeita e o jogador desconhece em qual nóculo de seu conjunto de informação se encontra.

Jogos Estáticos com Informação Incompleta: os jogadores decidem simultaneamente, mas os *payoffs* não são totalmente conhecidos.

Jogos Dinâmicos com Informação Incompleta: são os jogos *bayesianos* seqüenciais, onde se encontram os jogos de sinalização, isto é, o jogador que possui a informação privada emite sinais para o outro, para que este tome sua decisão.

2.1.2 Representação de um jogo

O jogo pode ser representado de duas formas: a estratégica ou normal - utilizada principalmente em jogos estáticos - e a extensiva - para jogos dinâmicos, que levam em conta a variável tempo.

Moraes (1996) afirma que a forma normal é determinada por:

- Uma lista de jogadores;
- Uma lista de estratégias disponíveis para cada jogador;
- Uma lista de *payoffs* para cada estratégia adotada pelos jogadores.

A Tabela 1, na próxima página, é um exemplo da representação da forma normal. Neste caso, dois jogadores possuem duas estratégias cada, cujos *payoffs* estão indicados pelos valores em cada célula da tabela. O primeiro valor representa o ganho do jogador B e o segundo o do jogador A. Neste caso os jogadores escolhem sua estratégia sem conhecer a de seu oponente, mas ciente dos ganhos envolvidos no jogo.

		Jogador A	
		Z	W
Jogador B	X	2,1	4,0
	Y	-3,0	1,2

Tabela 1 - Jogo estático na forma normal

Já a forma extensiva relaciona-se principalmente a jogos seqüenciais: um jogador decide sua estratégia sabendo qual a escolha de seu oponente, que já fez sua opção de ação. O Gráfico 1 demonstra um exemplo deste estilo de jogo, em que o ponto inicial é representado pelo círculo vazio. As flechas, ou simplesmente as linhas retas que unem os nódulos, significam as possíveis escolhas do jogador A, e levam ao ponto onde o outro recebe a vez de jogar. As flechas do jogador B levam aos *payoffs* do jogo, que é finalizado. Este exemplo mostra um simples, mas existem jogos com mais jogadores, assim com mais períodos e nódulos de escolha.

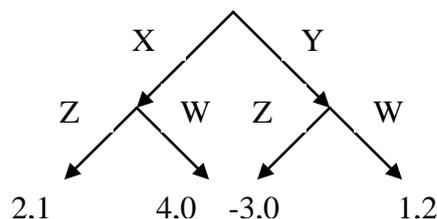


Gráfico 1 - Jogo dinâmico na forma extensiva

2.2 JOGOS SIMULTÂNEOS

2.2.1 Dominância Estratégica

O método mais simples para se determinar o resultado de um jogo simultâneo é chamado de “eliminação iterativa de estratégias estritamente dominadas”. Essas estratégias são as que rendem os menores *payoffs* qualquer que seja a tática do

outro jogador. Por outro lado, as estritamente dominantes são as que garantem os maiores ganhos ao jogador, dada qualquer jogada do oponente.

		Jogador A	
		Z	W
Jogador B	X	<u>1</u> , -1	<u>½</u> , 0
	Y	0, <u>1</u>	0, -1

Tabela 2 - Estratégia estritamente dominante

A tabela 2 nos mostra que a estratégia X do jogador B é estritamente dominante, mesmo que o jogador A não tenha tal estratégia, neste caso este jogará W, pois o seu *payoff* é maior. A solução do jogo em questão é (X,W). Apesar de encontrar uma tática influente, não se pode considerar este um “jogo com estratégias dominantes”, pois apenas um jogador a possui.

Encontra-se também na literatura o conceito de estratégia fracamente dominante, onde um jogador tem *payoffs* dominantes e também indiferentes em relação à estratégia adotada. A tabela 3 exemplifica este caso, pois o jogador B tem a estratégia X como estritamente dominante, mas para o jogador A dada a jogada de B em X é indiferente, pois os seus ganhos são iguais.

		Jogador A	
		Z	W
Jogador B	X	<u>5</u> , <u>2</u>	<u>4</u> , <u>2</u>
	Y	3, <u>2</u>	3, 1

Tabela 3 - Estratégia fracamente dominante

Muitas vezes se tem mais de duas estratégias para cada jogador o que pode dificultar a identificação de estratégias estritamente dominantes. Utiliza-se então a eliminação seqüencial de estratégias estritamente dominadas. Na tabela 4 nota-se que se o jogador A age racionalmente, ele não irá optar por D, portanto podemos descartá-la. Observando-se os *payoffs* restantes, percebe-se que T torna-se estratégia estritamente dominante para B. A solução do jogo encontrada é (T,M) a partir da eliminação seqüencial.

		A		
		E	M	D
B	T	1,0	<u>1,2</u>	0,1
	G	<u>0,3</u>	0,1	2,0

		A	
		E	M
B	T	<u>1,0</u>	<u>1,2</u>
	G	0,3	0,1

		A	
		E	M
B	T	1,0	<u>1,2</u>

		A		
		E	M	D
B	T	1,0	<u>1,2</u>	0,1
	G	<u>0,3</u>	0,1	2,0

		A	
		E	M
B	T	<u>1,0</u>	<u>1,2</u>
	G	0,3	0,1

		A	
		E	M
B	T	1,0	<u>1,2</u>

Tabela 4 - Eliminação seqüencial de estratégias estritamente dominadas

Este método de eliminação pode apresentar alguns problemas, como o da ordem de eliminar estratégias, pois o número de interações pode ser muito grande, também requer uma renovação constante da hipótese de comportamento racional por parte dos jogadores, e, por fim, não existir estratégias dominantes/dominadas em todos os jogos.

O surgimento do equilíbrio de Nash trouxe à Teoria dos Jogos um conceito mais adequado para a solução do problema, o que permitiu poder tratar tanto jogos onde há dominância estratégica como onde não há.

2.2.2 Equilíbrio de Nash

Segundo Fiani (2004) diz-se que uma combinação de estratégias constitui um equilíbrio de Nash quando cada estratégia é a melhor resposta possível às estratégias dos demais jogadores, e isto é verdade para todos.

Para exemplificar o conceito, utiliza-se normalmente o “dilema dos prisioneiros”. Neste jogo, dois suspeitos são presos e acusados de um crime. A polícia acredita que ambos estão envolvidos, mas não possui dados suficientes para condená-los, a menos que um deles escolha confessar sua parcela de culpa. Os dois suspeitos não podem se comunicar e não sabem qual é a escolha do outro: exemplo típico de jogo estático não-cooperativo. Se nenhum deles optar por “falar”, ambos serão acusados de um delito menor e permanecerão um mês na cadeia. Se ambos “falarem”, serão condenados a seis meses de prisão. E se um “falar” e o

outro não, o que contou será libertado imediatamente e o outro permanecerá nove meses na cadeia. A tabela 5 representa a situação.

		Prisioneiro 1	
		Não Falar	Falar
Prisioneiro 2	Não Falar	-1,-1	-9, <u>0</u>
	Falar	<u>0</u> ,-9	<u>-6</u> ,-6

Tabela 5 - O Dilema dos Prisioneiros

A solução do jogo, ou melhor, o equilíbrio de Nash é (Falar,Falar). Esta solução é a chamada de Pareto inferior ou Pareto ineficiente, pois a opção (Não Falar, Não Falar) é a de melhor *payoffs* para os dois jogadores, mas não é estável, porque em jogos finitos ambos têm incentivos a trair, conseguindo assim um ganho de zero para si e (-9) para o outro.

O “jogo de soma zero” é comumente encontrado na literatura, neste exemplo a soma dos *payoffs* dos jogadores é igual à zero. Em um jogo com duas pessoas, isto significa que um jogador ganha exatamente o que o outro perde. Um exemplo deste jogo é o “cara ou coroa” mostrado na tabela 6.

		Jogador A	
		Cara	Coroa
Jogador B	Cara	<u>1</u> ,-1	-1, <u>1</u>
	Coroa	-1, <u>1</u>	<u>1</u> ,-1

Tabela 6 - Jogo de Soma Zero

Cada jogador escolhe cara ou coroa e jogam suas moedas ao mesmo tempo. Se elas caírem com as faces iguais, o jogador B ganha. Percebe-se, na tabela 6, que este jogo não possui equilíbrio de Nash em estratégias puras (que significa escolher certa estratégia com probabilidade igual a 1).

Outro jogo bastante conhecido é a “Batalha dos sexos”. Neste jogo, um casal está decidindo qual será o programa que farão para passar a noite. Ambos valorizam mais do que qualquer coisa passarem juntos a noite, mas Ele prefere ir ao futebol, enquanto Ela deseja assistir ao *ballet*. Percebe-se, pela tabela 7, que ambos

recebem uma recompensa maior caso tomem as mesmas decisões, pois preferem a companhia do outro a assistir seu programa sozinho. Neste caso, há dois Equilíbrios de Nash.

		Ela	
		Futebol	Ballet
Ele	Futebol	<u>1,2</u>	-1, -1
	Ballet	-1, -1	<u>2,1</u>

Tabela 7 - Batalha dos Sexos

Após analisar estes três exemplos percebe-se que há falhas na utilização do Equilíbrio de Nash como forma de solucionar tais jogos. Os problemas são os seguintes: há jogos em que o equilíbrio de Nash nos leva a um Pareto ineficiente; alguns não possuem tal equilíbrio; e, às vezes, existem equilíbrios múltiplos. Para solucionar estas falhas surge o conceito de estratégias mistas.

2.2.3 Estratégias Mistas

Quando um jogador tem mais de uma estratégia ótima, ele pode optar por alternar as suas jogadas, atribuindo assim probabilidades a cada estratégia a ser escolhida, solucionando o problema da falta de um único equilíbrio de Nash.

Observamos no jogo a seguir que há mais de um equilíbrio de Nash, usaremos esse exemplo para entender como se dá o equilíbrio em estratégias mistas.

		Jogador Ímpar	
		Par	Ímpar
Jogador Par	Par	<u>1</u> , -1	-1, <u>1</u>
	Ímpar	-1, <u>1</u>	<u>1</u> , -1

Tabela 8 - Jogo do Par ou Ímpar

Percebemos que no jogo acima não há equilíbrio de Nash:

Se jogador *Ímpar* joga P, a melhor resposta para *Par* é P.

Se jogador *Par* joga P, a melhor resposta para *Ímpar* é I.

Se *Ímpar* joga I, a melhor resposta para o jogador *Par* é I.

Se *Par* joga I, a melhor resposta do jogador *Ímpar* é P.

Visto que não há uma estratégia ótima para nenhum deles, a melhor solução é alternar as jogadas, isto é, jogar aleatoriamente.

Para se calcular os *payoff* esperados atribuem-se probabilidades às estratégias dos jogadores. Para este cálculo há dois métodos: igualar os valores esperados ou então maximizar o *payoff* almejado.

A fim de demonstrar os cálculos, utilizar-se-á os valores da Tabela 9 como exemplo, que é semelhante à Tabela 8, mas incorporadas as probabilidades para cada tática, representando assim um jogo de estratégias mistas.

		Jogador Ímpar	
		α Par	$(1 - \alpha)$ Ímpar
Jogador Par	β Par	<u>1</u> , -1	-1, <u>1</u>
	$(1 - \beta)$ Ímpar	-1, <u>1</u>	<u>1</u> , -1

Tabela 9 - Jogo do Par ou Ímpar

a) Igualar os *payoff*:

Igualar o valor esperado do jogador *Par* de escolher ímpar como de escolher par:

$$VE_P^P = 1\alpha + (-1)(1 - \alpha) = 2\alpha - 1$$

$$VE_P^I = (-1)\alpha + 1(1 - \alpha) = -2\alpha + 1$$

$$VE_P^P = VE_P^I$$

$$2\alpha - 1 = -2\alpha + 1$$

$$\alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 50\% \text{ e } (1 - \alpha) = 50\%$$

Da mesma forma se faz para o outro jogador:

$$VE_I^P = 1\beta + (-1)(1 - \beta) = 2\beta - 1$$

$$VE_I^I = (-1)\beta + 1(1 - \beta) = -2\beta + 1$$

$$VE_I^P = VE_I^I$$

$$2\beta - 1 = -2\beta + 1$$

$$\beta = \frac{1}{2} \rightarrow \beta = 50\% \text{ e } (1 - \beta) = 50\%$$

Neste caso o equilíbrio de Nash é jogar 50% das vezes de cada uma das estratégias, tanto para um jogador como para o outro.

b) Maximizando o *payoff* esperado:

Este método calcula o valor esperado de um jogador e maximiza este valor em relação à probabilidade relacionada à sua estratégia:

$$VE_P = \beta [1 \alpha + (-1) (1 - \alpha)] + (1 - \beta) [(-1) \alpha + 1 (1 - \alpha)]$$

$$\text{Max}_{\beta^*} VE_P = 4 \alpha \beta - 2 \beta - 2 \alpha + 1$$

$$\text{CPO: } \frac{\delta VE_P}{\delta \beta} = 4 \alpha - 2$$

$$\alpha = 50\%$$

De forma análoga:

$$VE_I = \alpha [1 \beta + (-1) (1 - \beta)] + (1 - \alpha) [(-1) \beta + 1 (1 - \beta)]$$

$$\text{Max}_{\alpha^*} VE_I = 4 \beta \alpha - 2 \alpha - 2 \beta + 1$$

$$\text{CPO: } \frac{\delta VE_P}{\delta \alpha} = 4 \beta - 2$$

$$\beta = 50\%$$

2.2.4 Estratégia Maximin e Minimax

Na estratégia Maximin, o jogador - que é avesso à ousadia e prefere não correr risco maior - maximiza o mínimo, ou seja, procura o maior *payoff* dentre os menores de cada estratégia.

		Jogador A		
		Z	W	K
Jogador B	X	2, <u>0</u>	3,-1	<u>0</u> ,1
	Y	2,1	-1,2	5, <u>0</u>

Tabela 10 - Estratégia maximin

No caso da tabela 10, o jogador B prefere jogar X, pois o menor *payoff* que recebe ao escolher X é zero, enquanto a estratégia Y lhe fornece um ganho mínimo de (-1). Da mesma forma, descobre-se que o jogador A é indiferente entre as estratégias Z e K, pois ambas lhe fornecem um *payoff* mínimo de zero, enquanto a estratégia W permite que o jogador A corra o risco de ter um *payoff* (-1).

A estratégia Minimax (minimizar o máximo) também é utilizada. De acordo com Poundstone (1992), o princípio do Minimax nos permite entender os jogos de soma zero, como o jogo da divisão do bolo.

Neste jogo, duas pessoas devem dividir um bolo entre si, mas a pessoa que irá cortá-lo não será a mesma que irá escolher o primeiro pedaço, ou seja, a pessoa que fará as fatias não tem incentivo para cortar em tamanhos diferentes, pois acabará ficando com o menor pedaço. Neste caso, ela tentará dividir o bolo em duas metades exatamente iguais, pois quem escolher o primeiro pedaço utilizará a estratégia Maximin, quer dizer, tentará escolher o maior pedaço, apesar de a cortadora ter minimizado ao máximo a diferença de tamanho entre os dois, pois utilizou a estratégia Minimax na sua ação.

Em jogos de soma zero, portanto, enquanto a função de um jogador é maximizar o mínimo, a do outro jogador é minimizar o máximo. Para Poundstone (1992), o teorema Minimax mostra que o jogo finito de soma-zero jogado por dois participantes possui uma solução racional, em estratégias puras ou mistas.

2.3 JOGOS SEQÜENCIAIS

2.3.1 Indução Retroativa

A indução retroativa consiste em encontrar a solução do jogo seqüencial indo das recompensas dos jogadores até o primeiro nó da decisão. Assim deve-se primeiro analisar qual será a decisão do segundo jogador de acordo com cada possível decisão do primeiro. No jogo a seguir (reprodução do Gráfico 1), o jogador B escolhe Z se o jogador A escolher X e escolhe W se a jogada do jogador A for Y. Para A, a melhor escolha, dadas as escolhas de B, é jogar X, tendo-se assim o equilíbrio de Nash em XZ (2,1).

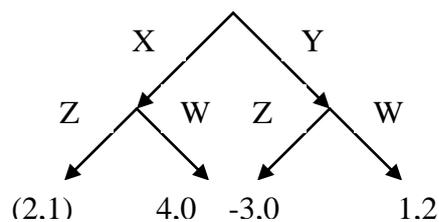


Gráfico 1 - Jogo dinâmico na forma extensiva (Reprodução)

Se transformarmos o jogo na forma normal temos a seguinte tabela:

		Jogador B			
		ZZ	ZW	WZ	WW
Jogador A	X	<u>2,1</u>	<u>2,1</u>	<u>4,0</u>	<u>4,0</u>
	Y	<u>-3,0</u>	<u>1,2</u>	<u>-3,0</u>	<u>1,2</u>

Tabela 11 - Forma Normal

Um problema deste tipo de análise surge porque muitas vezes os equilíbrios de Nash encontrados não são compatíveis com a idéia de seqüencialidade. A tabela 12, por exemplo, formulada por Fiani (2004), traz um jogo na forma normal onde encontramos três equilíbrios de Nash. Entretanto, os equilíbrios (desenvolver, (atualizar, atualizar)) e não (desenvolver, (não atualizar, não atualiza)) revelam

incoerência, pois no primeiro caso, a jogadora Antivírus escolhe uma estratégia que significa atualizar mesmo que a jogadora SysOp decida desenvolver. No entanto, esse resultado revela-se incoerente, pois a Antivírus age sabendo a decisão da SysOp.

		Antivírus			
		At., ñ at.	Ñ at., at.	At., at.	Ñ at., ñ at.
SysOp	Desenvolver	<u>2,1</u>	<u>-1,-2</u>	2,1	-1,-2
	Ñ Desenvolver	1,2	0,-1	0,-1	<u>1,2</u>

Tabela 12 - Incoerência nos Resultados

O conceito de subjogo surge, então, como solução deste problema. De acordo com Fiani (2004, p. 111):

(...) um subjogo é uma parte de um jogo na forma extensiva, que obedece às seguintes condições:

Um subjogo sempre se inicia em um único nó;

Um subjogo contém sempre todos os nós que se seguem ao nó no qual ele se iniciou;

Se um subjogo contém qualquer parte de um conjunto de informação, ele conterá todos os nós do conjunto de informação.

Com a utilização deste novo método, é necessário entender também o conceito de equação perfeita de Nash em subjogos, que Fiani (2004) define como sendo uma combinação de estratégias que preenche, simultaneamente, duas condições: ser equação de Nash para o jogo na sua totalidade e ser equação de Nash em cada subjogo.

O conceito de equilíbrio de Nash perfeito em subjogos é importante porque permite identificar quando ameaças ou promessas dos outros jogadores podem ou não serem acreditadas. Uma ameaça, ou promessa não-crível, é aquela em que o jogador não tem interesse nem incentivos em cumprir quando chega o momento para isso. Fiani (2004) cita como exemplo, inclusive, o caso de governos em períodos pré-eleitorais. Fiani (2004) afirma que a promessa do governo em manter austeridade pouco antes das eleições é uma promessa não-crível, pois o governo possui uma recompensa maior aumentando seus gastos do que mantendo a

austeridade. Barro e Gordon (1983) corroboram essa idéia apresentada mais especificamente no capítulo 3.

Tanto ameaças quanto promessas não-críveis envolvem combinações de estratégias que não são perfeitas em subjogos, pois se a situação de jogar determinada estratégia se concretizar, a efetivação da ameaça/promessa não é a melhor solução possível. Para Fiani (2004), o que pode alterar esta situação é o compromisso prévio.

2.4 ANÁLISE DE JOGOS REPETIDOS

2.4.1 Jogos Repetidos Finitamente

Segundo Gibbons (1992) dado um jogo G , seja $G(t)$ um jogo simultaneamente repetido no qual G é jogado t -vezes, com resultados de todos os jogos anteriores conhecidos antes da jogada seguinte, é um jogo repetido finitamente e o seu ganho é a soma dos *payoff* dos t -jogos ocorridos.

Se o jogo G tem um único equilíbrio de Nash, então para qualquer número finito t , o jogo repetido $G(t)$ possui um único equilíbrio de Nash perfeito em subjogos, que é jogar o equilíbrio em cada estágio.

Quando se trata de um jogo jogado finitas vezes, a conclusão a que se chega, corroborada por Osborne e Rubstein (1994) é de que jogadores escolhem as estratégias iguais àquelas que seriam adotadas num jogo de apenas um estágio, independentemente da quantidade de períodos envolvidos.

Um exemplo comumente citado na literatura é o jogo dilema dos prisioneiros, esquematizado Tabela 13. Considerando um jogo de t períodos, o resultado do jogo acabará sendo sempre (cooperar, cooperar). Isso porque em jogos repetidos os jogadores tendem a cooperar. Assim, preferem optar por C e receber o *payoff* (3,3) do que escolher D e receber (1,1). Entretanto, no último período, não há mais incentivos para cooperar e manter a credibilidade, e ambos preferem trair o acordo para ganhar um *payoff* zero. Mas os dois sabem que isso ocorrerá no último estágio, decidem trair no penúltimo, com a intenção de receber ganho zero e assim

sucessivamente. Assim, o único equilíbrio encontrado para o jogo é (1,1), ou seja, o de não-cooperação.

		Jogador 2	
		C	D
Jogador 1	C	3,3	0,4
	D	0,4	<u>1,1</u>

Tabela 12 - Dilema do prisioneiro

2.4.2 Jogos Repetidos Infinitamente

Para Gibbons (1992), jogos repetidos infinitamente definem-se da seguinte forma: dado um jogo G repetido para sempre e δ é a taxa de desconto usada pelos jogadores, para cada momento t os resultados dos $t-1$, jogos anteriores, são conhecidos antes do t -ésimo jogo começar. O *payoff* de cada jogador em G é o valor presente dos ganhos da seqüência infinita G .

Considerando que $\delta = 1/(1+r)$ é o valor presente do montante a ser recebido no estágio posterior, onde r é a taxa de juros por período, temos que o valor presente de cooperar, resultado em (C,C), é dado por:

$$3 + \delta \cdot 3 + \delta(\delta \cdot 3) \dots \delta^{n-1} \cdot 3 = \frac{3}{1-\delta}$$

O valor presente do jogador que decide trair é dado por

$$4 + \delta \cdot 1 + \delta^2 \cdot 1 + \delta^3 \cdot 1 + \dots = 4 + \frac{\delta}{1-\delta}$$

Percebe-se, portanto, que o resultado cooperativo (C,C) será estável sempre que

$$\frac{3}{1-\delta} \geq 4 + \frac{\delta}{1-\delta}$$

Neste exemplo, haverá cooperação quando $\delta \geq 1/3$. Caso contrário, o equilíbrio não será cooperativo, e, no momento em que um jogador trair o acordo, os *payoff* encontrados a partir de então serão Paretos-inferior, semelhante ao resultado

dos jogos finitos. Este tipo de raciocínio é chamado de *trigger strategy*, ou estratégia de gatilho: o jogador i coopera até que alguém o traia, levando a um jogo não-cooperativo. Este tipo de estratégia é análoga ao tipo *tit-for-tat*: cada jogador tende a cooperar se o seu oponente cooperou no período anterior, e têm incentivos a trair se o oponente traiu no período anterior. Se ambos os jogadores jogam *tit-for-tat*, a cooperação se sustenta porque será mais vantajoso não desviar, dado que haverá punição para isso.

A diferença entre as duas estratégias mencionadas é o fato de a *trigger strategy* não tolerar traição, tornando o jogo em questão não-cooperativo até o fim, enquanto a *tit-for-tat* pune a deserção, mas permite a volta à cooperação até o momento em que houver nova deserção.

2.5 JOGOS DE INFORMAÇÃO INCOMPLETA

Este tipo de jogo, segundo Fiani (2004), pressupõe que as características dos jogadores não são de conhecimento comum, o que tem conseqüências sobre as recompensas dos jogadores, uma vez que é por meio delas que expressamos, em jogos, a natureza dos jogadores.

Hasanyi (1995) diferencia claramente jogos de informação incompleta e jogos de informação imperfeita: o primeiro associa-se à quantidade de informação que os jogadores possuem em relação às características do jogo antes deste ter começado, enquanto o segundo refere-se à informação dos jogadores em relação aos estágios anteriores do jogo.

Jogos com informação incompleta restringiram o uso da Teoria dos Jogos, pois considerava-se impossível estudar os que não possuíssem as informações prévias relevantes. Então, no final da década de 60, Harsanyi desenvolveu aquilo que ficou conhecido como “transformação de Harsanyi”: que consistia em atribuir probabilidades, sempre atualizadas pela regra de Bayes¹ a cada um dos eventos do jogo e fixa as opiniões iniciais dos jogadores a partir das possíveis ações do oponente.

¹ $P(B_i/A) = \frac{P(A/B_i) \cdot P(B_i)}{\sum_{j=1}^k P(A/B_j) \cdot P(B_j)}$ $i=1,2,3,\dots, k$

A transformação de Harsanyi permite criar um jogo extensivo a partir destas duas matrizes, pois, ao estipular probabilidades para cada estratégia, o jogo torna-se de informação imperfeita, considerado que a natureza dá o primeiro passo e decide as probabilidades.

2.5.1 Equilíbrio Seqüencial

O equilíbrio seqüencial, trazido para a literatura por Kreps e Wilson (1982), surge para eliminar o problema de não poder utilizar a regra de Bayes em todos os nódulos de um conjunto de informação, devido à existência de probabilidade zero em alguns deles. A idéia desses autores foi atribuir probabilidade positiva para todos os nódulos em um conjunto de informação, tornando a regra de Bayes aplicável em todas as situações. A principal vantagem desta análise é conseguir eliminar os equilíbrios em ameaças vazias, ou seja, aqueles resultados que aparecem como solução do jogo na teoria, mas na prática não são concretizados por não trazerem a melhor opção de escolha para o jogador naquela determinada etapa do jogo.

De acordo com Fudenberg e Tirole (1991), o equilíbrio é um *assessment*² que satisfaz às condições de racionalidade seqüencial, em que os jogadores escolhem sempre suas ações ótimas e de consistência, ou seja, as crenças destes devem respeitar as leis da probabilidade, de modo que a opinião de um jogador sobre o oponente possa ser deduzida de outras crenças.

2.6 JOGOS DE SINALIZAÇÃO

É a partir do método de transformação de Harsanyi que surgem os jogos de sinalização, ou *signalling games*. Aqui, o jogador que se move inicialmente possui informação privada sobre alguma característica. O jogador 2 se movimenta em seguida e observa a ação do primeiro, mas é incapaz de determinar o tipo daquele.

² *Assesment* pode ser traduzido como um par de estratégias de crenças. Esse par é formado pelas probabilidades subjetivas de cada jogador, que representam as suas crenças e pelas estratégias de comportamento, que determinam suas ações a partir daquelas probabilidades.

Apenas este último é capaz de comunicar ao menos informado sua verdadeira identidade, ou seja, a jogada do 1 é um sinal para o 2, que pode ou não revelar o tipo do jogador 1. Quando a ação do número 1 revelar seu tipo, o equilíbrio resultante é chamado de *separating*. Se o jogador 2 não identifica o tipo ou o equilíbrio do 1, o equilíbrio é *pooling*.

De acordo com Osborne e Rubinstein (1994), a tensão que surge neste tipo de jogo decorre do fato de o jogador 1 (o que se move inicialmente) controlar a informação, enquanto o jogador 2 controla a ação. O segundo tem incentivo a tentar deduzir o tipo do primeiro a partir da mensagem transmitida, e este tem incentivo a tentar enganar aquele.

2.7 JOGOS EVOLUCIONÁRIOS

Este tipo de jogo caracteriza-se principalmente pelo fato de as ações dos jogadores serem determinadas pela evolução. Assim, sob um paradigma evolucionário, em vez de haver imposições em relação às habilidades dos agentes, assume-se que eles ajustam dinamicamente suas escolhas em resposta às escolhas dos outros.

Estes jogos foram desenvolvidos na Biologia e na Matemática e inseridos em estudos da Economia, uma vez que este tipo de ajustamento dinâmico estudado por jogos evolucionários tem sido útil em situações econômicas em que os agentes reagem imitando ou aprendendo. Montet e Serra (2003) afirmam que este interesse por jogos evolucionários na Economia é justificado, uma vez que sem aparato analítico a Teoria dos Jogos não-cooperativos enfrenta dois problemas:

- Muitas situações econômicas não mostram explicitamente quando um equilíbrio de Nash pode ser alcançado,
- Há vezes em que existem muito equilíbrios, com diferentes implicações, e torna-se necessário entender qual deles será selecionado.

Nesses jogos, a estratégia dos agentes significa um comportamento especial, e cada indivíduo é geneticamente programado para jogar uma particular estratégia. Além disso, o equilíbrio evolucionário não significa apenas o “estado estacionário” (*steady state*) de um processo dinâmico, mas também certa forma de estabilidade deste ponto estacionário. O conceito particular de equilíbrio, chamado de ‘estratégia evolucionária estável’, surge para desenvolver o estado estável do processo evolucionário.

Um exemplo típico de jogo evolucionário é conhecido como *war of attrition*. Um jogo desse tipo ocorre quando dois ou mais oponentes engajam-se em uma briga que o oponente pode terminar a qualquer momento. O incentivo para desistir da ‘guerra’ é evitar os custos elevados da briga. Por outro lado, o benefício de permanecer no jogo até que o oponente desista e, portanto, perca o jogo, provê incentivos para continuar.

3 MODELOS DE JOGOS DE POLÍTICA MONETÁRIA

Pretende-se neste capítulo apresentar as principais evoluções dos modelos de jogos de política monetária, focando a característica principal de cada modelo nos principais resultados observados, bem como a apresentação de um artigo padrão para cada um. Portanto, este capítulo será dedicado ao estudo de três modelos de jogos de política monetária. Inicia-se apresentando considerações sobre as regras e a discricção no âmbito da política monetária. Em seguida, introduz-se o modelo de Barro e Gordon (1983b), considerado o modelo de jogos precursor dos demais modelos. Ele se caracteriza por apresentar um jogo com informação completa que analisa o mecanismo de equilíbrio reputacional, com a desvantagem de que, no mundo real, os jogadores possuem informação privada e, portanto, jogos com informação incompleta representam melhor a realidade. A solução apresentada por Barro e Gordon enfatiza o poder da reputação do *policymaker* para dar credibilidade à política de regras, bem como a perda da reputação, como forma de punição, caso a regra estabelecida não seja cumprida.

Na seção seguinte, apresenta-se o modelo de Backus e Driffill (1985), considerando-o como uma evolução do modelo original de Barro e Gordon e, por isso, uma seqüência natural no estudo dos modelos de jogos. Os autores incorporam no modelo de Barro e Gordon a incerteza, isto é, apresentam um jogo com informação incompleta, onde o governo possui informação privada. Para reduzir os múltiplos equilíbrios encontrados no modelo de Barro e Gordon, eles utilizam o conceito de equilíbrio seqüencial de Kreps e Wilson (1982a). Apesar de apresentarem um modelo com informação incompleta, Backus e Driffill não consideram a possibilidade de o *policymaker* do tipo forte distinguir-se do fraco.

Essa lacuna deixada pelo modelo de Backus e Driffill é preenchida pelo modelo de Vickers (1986) que, através da sinalização, preocupa-se em mostrar como o *policymaker* do tipo forte pode sinalizar essa característica para diferenciar-se fraco. Vickers também esbarra na multiplicidade de equilíbrios; para resolver esse problema, ele refina-os do seu modelo utilizando o conceito de estratégias dominadas e a idéia de equilíbrio estável de Cho e Kreps (1987).

Para finalizar o capítulo, mostra-se um resumo das conclusões dos três modelos apresentados, seguindo a evolução natural da teoria dos jogos, do modelo original de Barro e Gordon, passando pelo modelo de Backus e Driffill até o modelo que mais se aproxima da realidade, que é o modelo de sinalização apresentado por Vickers.

3.1 REGRAS E DISCRICÃO

Esta seção mostra como o Banco Central pode solucionar o problema da credibilidade. Considera-se que a economia é sujeita a choques aleatórios, com o BC sendo autônomo e guardando sigilo sobre informações relevantes, ao mesmo tempo em que define metas a serem atingidas com cláusulas de escape. Dessa forma, ele combina características de um regime monetário com regras e um regime monetário com discricão.

No equilíbrio, a política com regras explora o *trade-off* entre inflação e desemprego. O governo pode gerar inflação positiva para amortecer choques de oferta negativos. Considerando-se que uma inflação positiva nesse equilíbrio é considerada inesperada, a esperada não pode estabilizar o produto, e o *policymaker* pode comprometer-se com uma política de regras, sendo que a regra ótima é escolher π^* .

Então, o *policymaker* escolhe π^* como regra; depois, ele gera surpresa inflacionária para obter os benefícios de um maior nível de emprego. A inflação inesperada que ocorre é consistente com a racionalidade, já que se deve apenas à vantagem de informação possuída pelo governo.

Segundo Persson e Tabellini (1990, cap. 2), se o equilíbrio é definido pelas condições habituais de Nash, em que ambos os jogadores escolhem a melhor resposta para a estratégia do oponente, segue que:

- a) Dada a política de equilíbrio do *policymaker*, o salário nominal é ótimo para o salário determinado;
- b) Dado o salário nominal de equilíbrio, a política é ótima para o *policymaker*, para qualquer choque observado pelo BC.

A diferença entre o equilíbrio no regime discricionário e no regime com regras é que, neste último, o governo controla a inflação esperada e o salário nominal pela política de regras, enquanto no primeiro o *policy maker* tem que considerar dados da inflação esperada e, portanto, o salário nominal.

O resultado do equilíbrio discricionário é uma taxa de inflação maior do que a resultante no equilíbrio com regras, porém o nível de emprego não é afetado. A tendência inflacionária é causada pela perda de controle do *policy maker* sobre as expectativas do setor privado. Dessa forma, se o governo tiver condições de comprometer-se com uma política de regras, ele deve escolher esse regime monetário.

Na prática, é difícil o *policy maker* comprometer-se com uma política de regras, uma vez que, em um ambiente estocástico, isto é, incerto, pode ser muito difícil definir uma regra ótima. Isto se torna mais difícil diante de eventos extremos inesperados como guerras, grandes oscilações no mercado de ações e relevantes mudanças de preços do petróleo.

Dessa forma, como é mais comum no mundo real os bancos centrais utilizarem a discricionariedade em vez de regras, Persson e Tabellini (1990) apresentam três possibilidades para eles melhorarem o resultado do equilíbrio:

- a) Aumentar o grau de autonomia do BC;
- b) Manter sigilo sobre as metas definidas;
- c) Formular políticas com cláusulas de escape.

A questão da autonomia do Banco Central é discutida mais adiante, neste mesmo capítulo. Com relação ao sigilo³ das metas do BC, o *policy maker* possui informação privada sobre a percepção dos choques e pode disso beneficiar-se não anunciando tal informação para o setor privado. Caso o setor privado pudesse observar os choques, ele anteciparia o incentivo do *policy maker* de inflacionar e determinaria o salário nominal de acordo com tal fato. Dessa forma, o governo não conseguiria criar inflação inesperada.

Outra possibilidade de melhorar o resultado do equilíbrio é estabelecer um regime monetário com regras, mas que tenha cláusulas de escape. Assim, o BC

³ Aqui não é considerada a repercussão negativa pela falta de transparência da política monetária do BC sobre os mercados financeiros, o funcionamento da política e as instituições.

seguiria uma política de regras em tempos normais⁴ e, quando houvesse grandes choques de oferta, adotaria uma política discricionária.

Utilizando cláusulas de escape, diante de um choque de oferta o BC conseguiria atingir uma taxa média de inflação mais baixa do que se utilizasse apenas uma política totalmente discricionária, ou uma política com regras. Além disso, não perderia sua credibilidade, pois, perante acontecimentos imprevistos, poderia se valer das cláusulas de escape para responder aos choques de forma mais flexível do que em um regime de regras.

3.2 O MODELO ORIGINAL DE BARRO E GORDON

Os indivíduos formam expectativas sobre as características não observadas do *policymaker*, isto é, suas preferências e restrições. Eles preocupam-se com o comportamento do governo, que se manifesta através de certas características que permitem identificar se ele cumpre de fato suas promessas. Para o público poder formar um perfil do *policymaker*, o jogo precisa ser repetido. Um jogo finitamente repetido é caracterizado por ser um jogo estático com informação completa e repetir-se no tempo T vezes, sendo que, em qualquer rodada do jogo, os jogadores conhecem todos os resultados anteriormente alcançados. Em geral, se existe um único equilíbrio de Nash no jogo estático, a solução do jogo repetido será a repetição do mesmo equilíbrio de Nash. Os ganhos do jogo finitamente repetido serão a soma dos *payoffs* realizados nas T repetições.

No caso de o jogo ser repetido infinitamente, pode ocorrer que, mesmo quando se tem apenas um equilíbrio de Nash no jogo estático, a solução não seja a repetição desse equilíbrio. Pode acontecer que um determinado jogador adote uma estratégia de gatilho, sendo esta estratégia ótima para esse jogador, e, por isso, ele escolhe jogá-la desde o início. E dado que os outros jogadores, neste caso, continuarão jogando a estratégia de gatilho, ela poderá ser um equilíbrio de Nash para o jogo.

⁴ Período de tempo que não apresenta grandes choques de oferta.

A estratégia de gatilho pode ser caracterizada pela seguinte exposição: se o jogo está sendo repetido um número infinito de vezes, os jogadores possuem uma forma de influenciar o comportamento dos seus oponentes; caso um deles se recuse a cooperar nesta jogada, os outros se recusam a cooperar na próxima. Considerando apenas dois jogadores, A e B, no caso do jogo repetido do dilema dos prisioneiros⁵, na primeira rodada, se A cooperar (usar a estratégia “não confessar”), B também coopera na jogada seguinte. Caso o jogador B renuncie na rodada anterior, A também renuncia. Resumindo: o que um jogador fizer na jogada anterior, o outro jogador fará na seguinte. A estratégia de gatilho é eficiente, já que oferece uma punição imediata para cada renúncia.

A partir das considerações sobre jogos repetidos, pode-se entender melhor o significado de reputação. O público infere sobre o comportamento posterior baseado no que observou no passado, formando um renome do *policymaker* para ações futuras. Dessa forma, observa-se uma interação repetida entre o governo e o público, estabelecendo uma ligação entre a política atual e a futura esperada. A repetição significa que o público pode usar o passado para prever o futuro e, por sua vez, o *policymaker* preocupa-se em manter sua reputação, pois ele deseja influenciar o comportamento do público. Da mesma forma, a partir da apresentação da definição da estratégia de gatilho, pode-se transportar essa tática para a política monetária e analisar o mecanismo de punição que o público pode exercer sobre o *policymaker*, caso este não cumpra suas promessas.

A reputação pode ser estudada mediante duas situações: sob informação completa e sob informação incompleta. Esta segunda ocasião será estudada juntamente com o modelo de Backus e Driffill (1985) e Vickers (1986). Quando há informação completa, o público conhece a função objetivo do *policymaker*. Uma vez que as preferências sejam conhecidas, as ações observadas não fornecem nenhuma informação sobre o comportamento do *policymaker* que o público já não saiba. De maneira semelhante, a reputação pode ser analisada com um horizonte finito ou infinito. Os principais resultados do modelo de Barro e Gordon (1983b) referentes à reputação e à punição que o público impõe ao *policymaker*, caso este se desvie do comportamento previsto, são apresentados a seguir.

⁵ Ver Gibbons (1992, p. 88-99) para mais informações sobre o jogo do dilema dos prisioneiros.

3.2.1 Principais Conclusões do Modelo de Barro e Gordon

Supõe-se que há informação completa e que o público espera inflação zero, visto que a política de expectativa inflacionária do *policymaker* foi cumprida no passado. A partir disso, verifica-se que, caso a inflação real exceda a que foi esperada, o público antecipa que o governo começará a inflacionar no período seguinte. Dessa forma, os indivíduos formam suas expectativas de acordo com a estratégia de gatilho, na qual o bom comportamento da inflação induz à expectativa de taxas semelhantes, mas uma única observação de mau comportamento provoca uma revisão de expectativas, conforme o seguinte modelo de expectativa inflacionária:

$$\begin{array}{l}
 t = 0 \quad \pi^e = 0, \\
 t > 0 \quad \left\{ \begin{array}{l}
 \pi^e = 0 \text{ se } \pi_{t-1} = \pi_{t-1}^e, \\
 \pi^e > 0 \text{ se } \pi_{t-1} > \pi_{t-1}^e.
 \end{array} \right.
 \end{array}$$

Observa-se que o público espera inflação zero, se a do período $t-1$ for igual à esperada do período $t-1$. Caso o *policymaker* desvie da inflação no período anterior, o público aplica uma punição a ele por um tempo, esperando inflação positiva. A utilização da estratégia de gatilho não necessariamente causa uma taxa de inflação zero, mas a reduz abaixo da taxa de inflação discricionária de um período, conforme é demonstrado no modelo de Barro e Gordon (1983b). Esses autores afirmam que o resultado de equilíbrio parece uma média ponderada daquela sob discricção e sob a regra ideal⁶. Os resultados são superiores àqueles encontrados sob discricção, mas inferiores àqueles sob a regra ideal.

⁶ A regra ideal é atingida quando a inflação determinada pelo *policymaker* é zero, $\pi_t^e = 0$.

3.2.2 Modelo de Barro e Gordon

Barro e Gordon desenvolveram um modelo de equilíbrio reputacional no qual, caso o *policymaker* não consiga obter a taxa de inflação esperada para aquele período, o público tem a expectativa de encontrar uma taxa de inflação discricionária para o período seguinte como forma de punição. Se obtiver a taxa de inflação esperada para aquele período, o público espera que isso se repita no próximo período.

No seu artigo, primeiramente, Barro e Gordon definem o objetivo do *policymaker* que é representado como uma função das taxas de inflação verdadeira e esperada. Os benefícios provêm de um choque de inflação positivo, mas os custos também estão ligados a maiores taxas de inflação.

Eles supõem que, quando a taxa de inflação para o período t , π_t , excede a taxa esperada, e π_t^e , surgem benefícios. Os benefícios provêm da expansão monetária não esperada, o que causa um aumento na atividade econômica real e, conseqüentemente, diminui a taxa de desemprego para níveis abaixo do seu natural.

A surpresa inflacionária também aumenta as receitas do governo através da senhoriagem. A inflação esperada, e π_t^e , determina o poder aquisitivo do público, M_t / P_t . A surpresa inflacionária, e $\pi_t - \pi_t^e$, deprecia o valor real da moeda e, dessa forma, permite que o governo emita mais dinheiro em termos reais, $(M_t - M_{t-1}) / P_{t-1}$, para repor moeda na economia.

O governo beneficia-se com a surpresa inflacionária, uma vez que suas exigibilidades são fixadas em termos nominais. Ela deprecia parte do valor real dos títulos mantidos em poder do público, diminuindo os gastos reais futuros do governo para pagamento do juro e do principal. A surpresa inflacionária é uma fonte de receita para o governo.

Com relação aos custos, Barro e Gordon supõem que estes aumentam à medida que a taxa de inflação real, π_t , cresce. Eles consideram apenas o custo proveniente da quantidade de inflação real para o período, não levando em conta a variância desta. Após a definição do objetivo do *policymaker*, eles apresentam a equação que representa o custo dele para cada período, z_t :

$$z_t = (a / 2) (\pi_t)^2 - b_t (\pi_t - \pi_t^e) \quad a, b_t > 0. \quad (3.1)$$

A primeira parte da equação, $(a / 2) (\pi_t)^2$ representa o custo da inflação. É elevado ao quadrado porque o custo aumenta a taxas crescentes conforme a taxa de inflação, π_t . A segunda parte da equação, $b_t (\pi_t - \pi_t^e)$, representa o choque inflacionário. O parâmetro b_t é uma variável aleatória e, por ser positiva, ocorrendo aumento na inflação não antecipada, e $\pi_t - \pi_t^e$, o custo se reduz. Os benefícios podem refletir uma redução do desemprego ou um aumento da receita do governo.

A partir da equação que representa o custo para cada período, o *policymaker* minimiza o valor presente dos custos esperados, conforme a equação a seguir:

$$Z_t = E[z_t + (1/(1 + r_t))z_{t+1} + (1/(1 + r_t)(1 + r_{t+1}))z_{t+2} + \dots], \quad (3.2)$$

Onde r_t é uma variável aleatória que representa a taxa de desconto aplicada entre os períodos t e $t + 1$. O fator de desconto é representado por $q_t = 1/(1 + r_t)$, onde sua média e variância são \bar{q} e σ_q^2 , respectivamente.

Barro e Gordon partem de um caso simétrico, onde ninguém conhece o valor do parâmetro b_t ou do fator de desconto para o próximo período. Portanto, o *policymaker* escolhe a taxa de inflação, π_t , sem observar b_t e q_t . Da mesma forma, o público forma suas expectativas, π_t^e , da escolha do *policymaker* sem conhecer esses parâmetros.

Os resultados obtidos na política discricionária para a inflação e seu custo no período t são os seguintes:

$$\hat{\pi}_t = \bar{b} / a \quad (3.3)$$

e

$$\hat{z}_t = (1/2)(\bar{b})^2 / a \quad (3.4)$$

No regime de política discricionária a inflação é igual à média da variável b , - b^7 , dividida pelo parâmetro a .

⁷ $E(\bar{b}) = \bar{b}$

Já no caso da política sob uma regra, onde o *policymaker* compromete-se para determinar a inflação, obtém-se o seguinte resultado:

$$\pi_t^* = 0 \quad (3.5)$$

e

$$Z_t^* = 0 \quad (3.6)$$

Observa-se que a inflação, no caso da política sob uma regra, π_t^* , é menor que a da discricionária, $\hat{\pi}_t$. Assim como o custo da sob uma regra, Z_t^* , é menor que o da política discricionária, \hat{Z}_t .

A partir do momento em que o *policymaker* se compromete com uma taxa de inflação zero, ele poderá renegar seu compromisso, visando a produzir uma taxa positiva que não é esperada pelo público. Dessa forma, alguns benefícios como menor desemprego, são obtidos a partir do choque inflacionário. A inflação obtida nesse caso, $\tilde{\pi}_t$, é igual à da política discricionária, mas o custo esperado, $E(\tilde{Z}_t)$, é inferior ao da política sob uma regra, ou seja:

$$\tilde{\pi}_t = \bar{b} / a \quad (3.7)$$

e

$$E(\tilde{Z}_t) = -(1/2)(\bar{b})^2 / a. \quad (3.8)$$

O estímulo para o *policymaker* renegar seu compromisso de inflação zero é a diferença entre os custos esperados, que é representada por:

$$E(Z_t^* - \tilde{Z}_t) = -(1/2)(\bar{b})^2 / a. \quad (3.9)$$

O argumento que Barro e Gordon apresentam para dar confiabilidade à regra e para que o *policymaker* não renegue seu anúncio de taxa de inflação zero é a perda potencial de reputação e credibilidade deste. Esse mecanismo pode ser utilizado devido à interação repetida entre o governo e o público. Se o *policymaker*

gerar uma taxa de inflação maior que a esperada pelo público no período atual, ele aumentará sua expectativa de inflação futura, conforme a descrição a seguir:

$$\pi_t^e = \pi_t^* \quad \text{se } \pi_{t-1} = \pi_{t-1}^e \quad (3.10)$$

e

$$\pi_t^e = \hat{\pi}_t \quad \text{se } \pi_{t-1} \neq \pi_{t-1}^e \quad (3.11)$$

O mecanismo de expectativas apresentado na equação (3.10) mostra que, caso a inflação do período $t - 1$ seja igual à inflação esperada do período $t - 1$, a inflação esperada no período t é igual à inflação no regime com regras. Caso a inflação do período $t - 1$ não seja igual à inflação esperada do período $t - 1$, o mecanismo de expectativas da equação (3.11) mostra que a inflação esperada no período t é igual à inflação no regime discricionário. Essa é a forma de o público punir o *policymaker*. No entanto, tal punição ocorre apenas durante um único período.

Considerando que o *policymaker* possua credibilidade no período t e anuncie inflação zero, então $\pi_t^* = 0$. No entanto, ele possui a tentação de renegar o seu anúncio durante o período t e, dessa forma, a inflação é dada pela equação (3.7): $\pi_t = \bar{b}/a$. Como o mecanismo de expectativas descrito pela equação (3.11) pune o *policymaker* por enganar o público apenas em um único período, a tentação dele é dada pela equação (3.9): $E(Z_t^* - \tilde{Z}_t) = -(1/2)(\bar{b})^2/a$. A punição por enganar o público é aplicada no período $t + 1$, sendo os custos para o período $t + 1$ descontados pelo fator $q_t = 1/(1 + r_t)$. A seguinte equação representa a perda devida à transgressão do *policymaker*:

$$E[q_t(\hat{z}_{t+1} - z_{t+1}^*)] = \bar{q}(1/2)(\bar{b})^2/a \quad (3.12)$$

A restrição de que a tentação é menor ou igual à punição, $E(z_t^* - \tilde{z}_t) \leq E[q_t(\hat{z}_{t+1} - z_{t+1}^*)]$, é necessária para satisfazer o equilíbrio.

Segundo o artigo de Barro e Gordon, a melhor regra, que é definida como aquela que minimiza os custos esperados sujeita à restrição de que a punição é no mínimo tão grande quanto a tentação, é uma taxa de inflação constante:

$$\pi_t^* = \pi \quad (3.13)$$

Uma vez que já é de conhecimento que a regra ideal, $\pi = 0$, não é plausível, os autores calculam a tentação e a punição associadas à regra $\pi_t^* = \pi$. Os resultados são:

$$\text{tentação} = E(z_t^* - \tilde{z}_t) = (a/2)(\bar{b}/a - \pi)^2 \quad (3.14)$$

$$\text{punição} = \bar{q}.E(\tilde{z}_{t+1} - z_{t+1}^*) = \bar{q}(a/2)[(\bar{b}/a)^2 - \pi^2] \quad (3.15)$$

Quando π aumenta, o ganho por enganar o público diminui, isto é, a tentação obtida pelo *policymaker* cai. Quando π iguala o valor discricionário, a tentação iguala a zero, pois a solução de burlar o público e a taxa discricionária são as mesmas nesse ponto. Dessa forma, a melhor regra ocorre quando as curvas de tentação e de punição se cruzam, como se vê no interior da Figura 1. As curvas também se cruzam na taxa discricionária, porém os custos esperados (punição) são maiores nesse ponto.

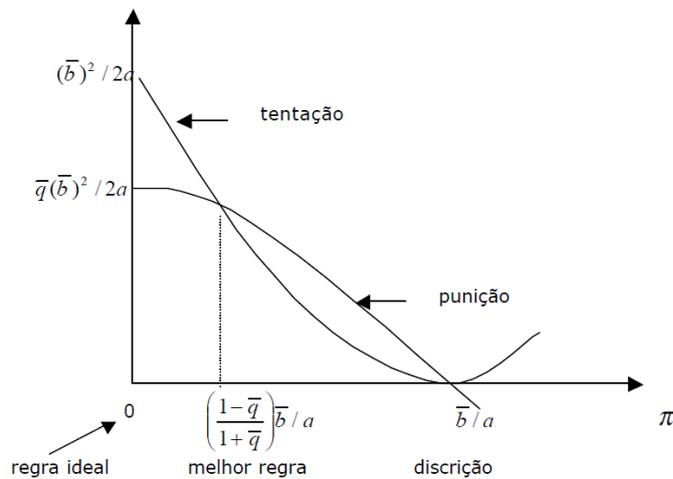


Figura 1 - Punição e Tentação

Fonte: Barro e Gordon (1983b, p.112)

Portanto, o melhor anúncio de regra de taxa de inflação é:

$$\pi^* = (\bar{b}/a)(1-\bar{q})/(1+\bar{q}), \quad (3.16)$$

Em que o custo esperado em cada período é:

$$Ez_t^* = [(1/2)(\bar{b})^2/a][(1-\bar{q})/(1+\bar{q})]^2. \quad (3.17)$$

Observa-se que com $0 < \bar{q} < 1$, a taxa de inflação é intermediária entre a regra ideal e a discrissão, isto é, a melhor regra é uma ponderação da regra ideal e da taxa discricionária, onde o fator de desconto determina essa ponderação. Um valor pequeno de \bar{q} significa uma taxa alta de desconto sobre os custos futuros, aumentando o peso relativo da discrissão, e, conseqüentemente, um valor maior de π^* . Da mesma forma, o custo esperado é intermediário entre a regra ideal e a discrissão.

Da mesma forma, se \bar{q} aumenta, π^* reduz e, quando π^* tende a zero (regra ideal), \bar{q} tende a um. Por sua vez, quando π^* tende ao resultado discricionário, \bar{q} tende a zero.

Outra característica do resultado da equação (3.16) é a dependência da taxa de inflação dos parâmetros \bar{b}/a . Um aumento nessa razão aumenta o benefício relativo ao custo, exigindo uma inflação maior. Se o parâmetro a é pequeno, então a

inflação é alta. Da mesma forma, se algum fator aumentar o benefício associado ao choque inflacionário, \bar{b} , a inflação aumenta. Alguns motivos que Barro e Gordon (1983a) citam para a elevação do parâmetro \bar{b} são: taxa de desemprego alta, recessão, e guerras nas quais o governo aumenta rapidamente seus gastos e eleva o estoque real da dívida pública. Portanto, uma elevação do parâmetro \bar{b} causa uma alta na inflação, π^* , isto é, implica um crescimento na taxa de expansão monetária produzida pelo *policymaker*.

Uma das deficiências do modelo de Barro e Gordon é que, quando aplicado um intervalo de punição de apenas um período, eles obtêm um único equilíbrio reputacional, mas quando este intervalo é inferior ou superior a um período, existem múltiplos equilíbrios que não apresentam meios de solução satisfatórios. Uma possibilidade de resolver tal questão é introduzir a incerteza sobre a preferência do *policymaker*, conforme será apresentado na próxima seção.

3.3 REPUTAÇÃO E INFORMAÇÃO INCOMPLETA

O modelo de Barro e Gordon (1983b) apresenta múltiplos equilíbrios quando o intervalo de punição é diferente de um período. Backus e Driffill (1985) introduziram a incerteza sobre a preferência do *policymaker* para resolver esse problema. Há duas possibilidades de o público controlar a informação disponível sobre o *policymaker* e seus instrumentos de política: o monitoramento perfeito e o imperfeito.

No monitoramento perfeito, a interação entre o público e o *policymaker* ocorre em um horizonte infinito. Como aquele pode observar perfeitamente os movimentos deste, a estratégia de gatilho pode ser usada para se atingir um equilíbrio.

No monitoramento imperfeito a estratégia de gatilho não funciona, pois algumas variáveis não são perfeitamente observadas, ou seja, o público passa a ter informação imperfeita sobre as variáveis, que são dados privados do *policymaker*.

Antes de conceituar o equilíbrio seqüencial de Kreps e Wilson (1982a), que Backus e Driffill utilizam para construir seu modelo de reputação, é necessário estudar alguns outros conceitos.

A perfeição em subjogos ocorre quando, em um jogo de forma extensiva, cada subjogo possui um equilíbrio de Nash e também é este para o jogo. No entanto, quando o jogo possui informação incompleta, envolve no mínimo um conjunto de informação que não é conhecido. Então é necessário introduzir-se crenças para se chegar a um conceito mais refinado em jogos, denominado de equilíbrio bayesiano perfeito.

Para Drazen (2000, cap. 6), o equilíbrio bayesiano perfeito deve satisfazer três condições:

- a) Em cada período, a estratégia do público é ótima, dadas suas crenças naquele período e a política de equilíbrio do *policymaker*;
- b) Em cada período, a política do *policymaker* é ótima, dado seu tipo e as estratégias de equilíbrio do público;
- c) Dada a política de equilíbrio seguida pelos dois tipos de *policymaker*, as crenças posteriores do público são derivadas da observação da política do governo no período anterior e corrente usando a regra de Bayes⁸, quando ela é aplicável.

O equilíbrio seqüencial de Kreps e Wilson é uma particularidade de um equilíbrio bayesiano perfeito com uma estrutura sobre o sistema de crenças e estratégias. O equilíbrio seqüencial origina-se da condição de racionalidade seqüencial imposta sobre o comportamento de cada jogador, ou seja, cada decisão deve ser uma escolha ótima para que o jogo continue. Por sua vez, um equilíbrio não é simplesmente uma estratégia; ele consiste tanto nas crenças do jogador que se preocupa onde está posicionado na árvore do jogo, para então escolher uma ação, quanto da sua conjectura sobre o que acontecerá no futuro de acordo com a tática.

Pode-se dizer que o equilíbrio seqüencial é um refinamento do equilíbrio de Nash e consiste de duas partes. Primeira, como em um equilíbrio de Nash, existe, para cada conjunto de informação, uma distribuição de probabilidade sobre as ações disponíveis. Segunda, há um sistema de crenças, e estas determinam para cada

⁸ Ver Drazen (2000, p. 178) para mais detalhes sobre a regra de Bayes.

conjunto de informação no jogo uma distribuição de probabilidade sobre os nodos, com a interpretação de que estas são as crenças do jogador a respeito de onde ele está no seu conjunto de informação, dado que o conjunto de informação é atingido.

O equilíbrio seqüencial é um conjunto de estratégias e crenças que iniciam em cada conjunto de informação na árvore do jogo. Nesse sentido, o jogador otimiza sua escolha a partir daí, dado o conhecimento prévio que ele possui e o futuro dos subseqüentes nodos pertencentes aos outros jogadores. Essa condição é conhecida como racionalidade seqüencial. Dessa forma, Kreps (1990, cap. 12) define o equilíbrio seqüencial como um conjunto de estratégias e um sistema de crenças que são consistentes entre si e que também satisfazem a racionalidade seqüencial em cada grupo de informação.

O princípio da racionalidade seqüencial é que a estratégia do jogador deve especificar as ações ótimas em cada ponto na árvore do jogo. Isso significa que, caso o jogador se encontre em algum ponto na árvore, sua estratégia deve determinar a escolha, que é ótima naquele ponto, dadas as estratégias dos seus oponentes.

Para Persson e Tabellini (1990, cap. 3), um equilíbrio de Nash possui racionalidade seqüencial se a estratégia para cada jogador for ótima para toda a história agregada do jogo, dada a tática de equilíbrio dos outros jogadores. A racionalidade seqüencial exige que as estratégias forneçam um equilíbrio de Nash iniciando de qualquer história agregada possível do jogo. O conceito de racionalidade seqüencial é conhecido também como perfeição em subjogos.

Assim como o equilíbrio seqüencial, o bayesiano perfeito exige que o comportamento do jogador deva ser ótimo para qualquer conjunto de crenças. Contudo, a regra de Bayes especifica como atualizar as crenças apenas no equilíbrio, com uma probabilidade prévia de zero para eventos fora dele. Se um acontecimento fora do equilíbrio ocorrer, determina-se uma probabilidade arbitrária para a crença posterior. Já o equilíbrio seqüencial coloca restrições mais fortes sobre como as crenças posteriores são formadas depois de observar os eventos fora do equilíbrio. Portanto, existem situações que satisfazem as exigências do equilíbrio bayesiano perfeito, mas não as do seqüencial.

3.3.1 Principais Conclusões do Modelo de Backus E Driffill

Backus e Driffill (1985) chegam à conclusão de que a adoção de uma política macroeconômica rígida ajuda a eliminar a inflação. No entanto, reduz o nível de atividade abaixo da taxa natural se o público espera que o *policymaker* inflacione. O principal elemento do modelo deles é a falta de informação do público a respeito do tipo de *policymaker*. Mesmo se o governo possuir uma boa reputação referente ao combate à inflação, o público não sabe disso com certeza. Não existe política antiinflacionária completamente crível.

A segunda característica da análise do modelo é que a política do *policymaker* é dinamicamente consistente, ou seja, no equilíbrio ele sempre procura seu ótimo para concretizar seu plano inicial. O governo que se preocupa com o emprego procura demonstrar apreensão com a inflação no início do seu mandato, porém, próximo ao final deste, ele produz inflação, tentando aumentar o nível de atividade. Até esse período, o *policymaker* ainda possui uma boa reputação, após isso, o público simplesmente não sabe o que ele planeja fazer, devido à incerteza.

Backus e Driffill partem dos resultados obtidos no modelo de Barro e Gordon (1983b), já visto anteriormente. Eles afirmam que a falha do modelo de Barro e Gordon é que a estratégia de punição do setor privado, quando o *policymaker* burlar a expectativa de inflação zero, é arbitrária e que o equilíbrio reputacional depende fortemente da forma como a estratégia de punição é elaborada. Outro problema que o modelo apresenta é que ele possui múltiplos equilíbrios de Nash, no jogo de horizonte infinito, não tendo nenhum mecanismo para escolher entre eles. Portanto, eles utilizam a análise de equilíbrio seqüencial de Kreps e Wilson (1982a) sobre reputação para resolver o problema dos múltiplos equilíbrios.

3.3.2 Modelo de Backus e Driffill

Backus e Driffill (1985) iniciam seu artigo revisando o modelo de Barro e Gordon (1983b). No seu modelo, o *policymaker* pode ser de dois tipos, segundo seu comportamento: fraco ou forte⁹. Duas matrizes com *payoffs* são apresentadas a fim de caracterizar os dois tipos de *policymaker*. A primeira matriz é derivada da função

⁹ No artigo original, Backus e Driffill utilizam os termos *wet* e *hard-nosed* para designar os tipos fraco e forte de *policymaker*, respectivamente

payoff de um período, na qual o governo busca maior nível de atividade e menor inflação.

$$u_g(x, x^e) = -1/2ax^2 + b(x - x^e), \quad (3.18)$$

Onde x e x^e e são a inflação real e a esperada, respectivamente. Usando a normalização $a = b = 2$, chega-se aos seguintes *payoffs* no caso de um *policymaker* fraco:

		Público	
		$x^e = 0$	$x^e = 1$
<i>Policymaker</i> Fraco	$x = 0$	0	-2
	$x = 1$	1	-1

Tabela 14 – *Policymaker* Fraco

Os resultados são iguais aos obtidos pelo modelo de Barro e Gordon (1983b). Quando ambos, *policymaker* e público esperam inflação zero, o *payoff* e a inflação real serão zero. Caso o público espere inflação zero e o governo produza inflação positiva, o *payoff* será 1, isto é, a inflação será positiva devido à surpresa inflacionária e o *policymaker* obterá os benefícios já estudados anteriormente. Portanto, o tipo fraco induzirá o público a formar expectativa de inflação zero e produzirá inflação positiva para obter o melhor *payoff* possível para ele.

Na segunda matriz que apresenta os *payoffs* para um *policymaker* do tipo forte, que se compromete em atingir taxa de inflação zero, ele não tem incentivos para inflacionar, pois o melhor *payoff* que ele pode obter é escolhendo inflação zero, independentemente da expectativa do público. Portanto, os anúncios de um *policymaker* do tipo forte são sempre críveis. Os *payoffs* são derivados da função *payoff* (2.18), vista na página anterior, escolhendo $b = 0$, já que o *policymaker* não inflaciona.

		Público	
		$x^e = 0$	$x^e = 1$
<i>Policymaker</i> Forte	$x = 0$	0	0
	$x = 1$	-1	-1

Tabela 15 – *Policymaker* Forte

Os *payoffs* para o público são dados a partir da equação abaixo, na qual ele procura minimizar seus erros de desvio, uma vez que pode escolher apenas x^e .

$$u_p(x, x^e) = -(x - x^e)^2. \quad (3.19)$$

Substituindo x e x^e na equação (2.19) obtém-se a seguinte matriz de *payoffs*:

		Público	
		$x^e = 0$	$x^e = 1$
Policymaker	$x = 0$	0	-1
	$x = 1$	1	0

Tabela 16 – Sem Reputação

O público não sabe qual é o tipo do *policymaker*. Um do tipo fraco pode escolher não inflacionar, formando uma reputação igual à do tipo forte, desencorajando a expectativa do público de inflação no futuro. Dessa forma, Backus e Driffill utilizam o conceito de equilíbrio seqüencial de Kreps e Wilson (1982a) para analisar o jogo, considerando que o público está incerto a respeito do comportamento do *policymaker*.

Utilizando-se o equilíbrio seqüencial, acha-se uma solução para o jogo através da indução para trás. A principal característica do modelo é que o governo inicia o jogo, período t , com uma reputação p_t , igual à probabilidade do público de que o *policymaker* seja do tipo forte. Ambos os jogadores conhecem p_t . Então, eles escolhem suas melhores estratégias, dada a estratégia do outro jogador e o impacto do comportamento atual na reputação no período seguinte. A probabilidade p_t é revisada, conforme o comportamento observado, de acordo com a regra de Bayes. O conceito de equilíbrio inclui uma noção das crenças racionais para os agentes a respeito das estratégias dos outros agentes, incluindo a atualização das crenças.

O tipo fraco tenta reproduzir o comportamento do tipo forte. Com isso, em um modelo de vários períodos, o desejo de manter a reputação via reprodução de comportamento pode manter uma taxa de inflação zero para um longo período de tempo, desde que o horizonte seja suficientemente longo e a taxa de desconto seja

suficientemente baixa. No entanto, no último período o *policymaker* revela seu tipo fraco e inflaciona.

Por isso, o governo tenta indicar um *policymaker* com boa reputação no combate à inflação, para minimizar os custos associados com a incerteza sobre a política monetária e com o problema de credibilidade enfrentado pelo do tipo fraco no anúncio de políticas antiinflacionárias.

Os bancos centrais autônomos funcionam como uma estratégia de pré-compromisso, que pode ajudar a tornar políticas antiinflacionárias mais críveis e menos custosas.¹⁰ (BACKUS, DRIFILL, 1985, p. 537, tradução nossa)

3.4 REPUTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

A incerteza do público sobre o tipo de *policymaker* é uma característica do modelo de Backus e Driffill, no qual apenas o do tipo fraco age estrategicamente, decidindo sob quais circunstâncias escolhe inflação zero, confundindo-se com o do tipo forte. O *policymaker* do tipo forte poderia querer sinalizar que é forte para se distanciar do tipo fraco, mas a especificação do tipo forte no modelo de Backus e Driffill não considera essa possibilidade. Esta seção, por meio do modelo de Vickers (1986), analisará a questão da sinalização que o *policymaker* do tipo forte realiza no jogo e seus resultados.

Uma das razões para se estudar modelos nos quais o público está incerto sobre o tipo do *policymaker* é que tais modelos podem ser vistos como uma tentativa de analisar mudanças no regime político, bem como as conseqüências de tais mudanças no comportamento do agente privado, o público.

¹⁰ “Autonomous central banks thus act as a precommitment device which may help to make noninflationary policies more credible and less costly.”

3.4.1 Principais Conclusões do Modelo de Vickers

No modelo de Vickers (1986) ocorre uma multiplicidade de equilíbrios que são de dois tipos: os com separação e os sem. Nos equilíbrios com separação, o *policymaker* do tipo forte sinaliza sua preocupação com a inflação e revela suas preferências desde o início do seu mandato. Dessa forma, a inflação inicialmente mais baixa do que a esperada, e o desemprego é mais alto. O oposto também é verdadeiro para um *policymaker* do tipo fraco, cujas verdadeiras preferências são reveladas pelas políticas que ele inicialmente adota. Nos equilíbrios sem separação, os dois tipos de *policymakers* se comportam de forma igual, não permitindo que o público saiba inicialmente as verdadeiras preferências deles. Contudo, no final do mandato, cada tipo de *policymaker* comporta-se de acordo com suas verdadeiras preferências. Neste ponto, a inflação é inesperadamente baixa se ele é do tipo forte e inesperadamente alta, se do tipo fraco.

Após reduzir a multiplicidade de equilíbrios, Vickers elimina a maioria dos equilíbrios e descobre que o resultado sob informação incompleta é superior àquele sob informação completa. A explicação para tal fato é que o *policymaker* pode ser encorajado a manter inflação baixa desde o início como forma de sinalização, enquanto não haveria motivos sob informação completa. No final, Vickers consegue eliminar a multiplicidade de equilíbrios e conclui que apenas um equilíbrio sobrevive, o qual representa a sinalização do *policymaker* do tipo forte. Portanto, ele consegue distinguir com sucesso o *policymaker* do tipo forte em relação ao fraco. Como ele observa:

Várias técnicas foram usadas para reduzir a multiplicidade de equilíbrios. Um tipo de equilíbrio sobreviveu a todas essas técnicas, aquele no qual o [*policymaker*] tipo forte sinalizou sua característica, fazendo o mínimo necessário para persuadir o público de que ele era do tipo forte. Enquanto outros (Backus-Driffill e Barro) estudaram modelos nos quais o [*policymaker*] tipo fraco disfarça-se com sucesso como do tipo forte (pelo menos na maior parte do tempo), em nosso modelo foi mostrado que o tipo forte se distingue com sucesso do tipo fraco. (VICKERS, 1986, p. 454)

3.4.2 Modelo de Vickers

Vickers (1986) analisa dois tipos de *policymaker*: fraco - mais preocupado com o desemprego do que com a inflação - e forte - com preocupações opostas¹¹. As expectativas formadas pelo público têm uma importante influência sobre a economia, e essas expectativas são controladas pelo comportamento do *policymaker*. Por isso, torna-se relevante que este sinalize suas preferências através de seu comportamento para o público saber se ele é do tipo fraco ou forte. No entanto, um *policymaker* do tipo fraco tentará disfarçar-se como um do tipo forte.

Utilizando uma versão do modelo de taxa natural proposto por Barro e Gordon (1983a), no qual a inflação, por si só, é ruim, embora uma surpresa inflacionária seja considerada boa, uma vez que permite que o desemprego caia abaixo de sua taxa natural, Vickers monta seu próprio modelo em busca de respostas para a incerteza a respeito das preferências ou oportunidades do *policymaker* com informação incompleta.

No seu modelo, o custo do *policymaker* no período t depende da inflação real e da inflação não antecipada, supondo que os custos aumentam quando a inflação se eleva e diminuem quando há surpresa inflacionária. Ele introduz um parâmetro, c , que representa os pesos relacionados da inflação e do desemprego na função objetivo do *policymaker*. Um valor maior para c reflete uma maior preocupação com o desemprego em relação à inflação.

Após isso, supõe-se que há dois tipos de *policymaker*, o tipo forte e o tipo fraco, sendo a probabilidade de o *policymaker* ser do tipo forte, p , onde $0 < p < 1$, e a probabilidade de o *policymaker* ser do tipo fraco é $1 - p$.

Vickers inicialmente define o jogo com dois períodos, e uma estratégia para o *policymaker*¹² consiste de quatro termos $s = (\pi_1^D, \pi_1^W, \pi_2^D, \pi_2^W) \in R^4$, que especificam a taxa de inflação escolhida em cada período por ele. Por sua vez, o comportamento do público no período t depende de π_t^e e de π_t . Sua expectativa é $e = (\pi_1^e, \pi_2^e)$, onde $\pi_1^e \in R$ é a inflação esperada no período 1 e $\pi_2^e : R \rightarrow R$ é a inflação esperada no período 2, condicional à observada no período 1.

¹¹ No artigo original, Vickers utiliza os termos *wet* e *dry* para designar os *policymakers* dos tipos fraco e forte, respectivamente

¹² O sobrescrito D indica o *policymaker* do tipo forte, e o sobrescrito W, o *policymaker* do tipo fraco.

O equilíbrio é alcançado quando a estratégia s minimiza os custos. Existem dois tipos de equilíbrio: um com separação, se $\pi_1^D \neq \pi_1^W$, quando o público percebe o tipo do *policymaker* a partir de π_1 ; e um sem separação, se $\pi_1^D = \pi_1^W$. O público não obtém nenhuma informação observando π_1 . Dessa forma, ele não atualiza suas probabilidades anteriores.

A característica principal a respeito da escolha de estratégias no primeiro período é que o público pode aprender alguma coisa, a partir dessas escolhas, sobre a identidade do *policymaker*. Os dois tipos preferem valores baixos de inflação esperada no segundo período. Dessa forma, eles consideram o efeito que sua escolha no primeiro período tem sobre a inflação do segundo período. Uma vez que $\pi_2^D < \pi_2^W$, o *policymaker* do tipo forte tem um incentivo para sinalizar seu verdadeiro tipo, produzindo inflação baixa no primeiro período. Da mesma forma, o *policymaker* do tipo fraco tem um incentivo para ocultar sua identidade até o segundo e último período. Se as ações no primeiro período revelarem o seu tipo, tem-se um equilíbrio com separação, caso contrário tem-se um equilíbrio sem separação.

Vickers caracteriza os equilíbrios com separação e sem separação, através de algumas proposições. No entanto, primeiro define alguns termos necessários para entendê-las. Salienta que s é ótimo apenas se:

$$\pi_2^D = c_D \quad \text{e} \quad \pi_2^W = c_W, \quad (3.20)$$

Independentemente de π_2^e . O *policymaker* tem uma estratégia dominante no período 2, em que π_2^e não pode ser menor que c_D , que representa o peso relacionado à inflação e ao desemprego atribuído pelo do tipo forte, ou maior que c_W , que representa o peso relacionado à inflação e ao desemprego atribuído pelo do tipo fraco. Tem-se que $c_D < c_W$, ou seja, o *policymaker* do tipo forte tem uma preocupação maior com a inflação do que com o desemprego, o que é representado por c_D menor que c_W . Também define que K_i é o menor valor de π_1 , tal que o *policymaker* do tipo i é indiferente entre: i) escolher $\pi_1 = K_i$ e aparentar ser do tipo forte, onde $\pi_2^e = c_D$; e ii) escolher $\pi_1 = c_i$ e aparentar ser do tipo fraco, onde $\pi_2^e = c_W$.

Por hipótese, a razão de c_W por c_D é maior que um, $r = c_W / c_D > 1$. Pode-se representar K_D e K_W , onde $K_W > K_D$ se $r < 9$, da seguinte forma:

$$K_D = c_D[1 - \sqrt{2(r-1)}] \quad (3.21)$$

e

$$K_W = c_W[1 - \sqrt{2(r-1)/r}]. \quad (3.22)$$

Vickers define L_i^- como o nível mais baixo de π_1 e L_i^+ o nível mais alto de π_1 , no qual o *policymaker* do tipo i é indiferente entre: i) escolher $\pi_1 = L_i^-$ ou $\pi_1 = L_i^+$ e o público não sabe o seu tipo e, neste caso, $\pi_2^e = \bar{c}$, onde $\bar{c} = pc_D + (1-p)c_W$ é a média de c_i ; e ii) escolher $\pi_1 = c_i$ e aparentar ser do tipo fraco, e neste caso $\pi_2^e = c_W$.

Então, mostra-se que:

$$L_D^- = c_D[1 - \sqrt{2(r-1)}] \quad (3.23)$$

e

$$L_W^- = c_W[1 - \sqrt{2(r-1)}] \quad (3.24)$$

As expressões para L_D^+ e L_W^+ são obtidas mudando-se o sinal em frente da raiz quadrada de menos para mais em (3.23) e (3.24). Define-se também L da seguinte forma:

$$L = [L_D^-, L_D^+] \cap [L_W^-, L_W^+]. \quad (3.25)$$

Auxiliado pelas expressões especificadas acima, Vickers estabelece quatro proposições que caracterizam os equilíbrios com e sem separação:

- a) Suponha que (s,e) é um equilíbrio com separação. Então, $\pi_1^D \in [K_D, K_W]$ e $\pi_1^W = c_W$;
- b) Suponha que $r < 9$, e neste caso $K_W > K_D$; suponha também que $K_D < k < K_W$. Então, existe um equilíbrio com separação com:

$$\begin{aligned} \pi_1^D = k; \quad \pi_2^D = c_D; \quad \pi_1^W = \pi_2^W = c_W; \\ \pi_1^e = pk + (1-p)c_W; \quad \left\{ \begin{array}{l} \pi_2^e = c_D \quad \text{se } \pi_1 \leq k \\ \pi_2^e = c_W \quad \text{caso contrário.} \end{array} \right. \end{aligned}$$

c) Suponha que (s,e) é um equilíbrio sem separação. Então, $\pi_1^D = \pi_1^W \in L$.

d) Suponha que $p \geq \frac{(\sqrt{r-1})}{2(\sqrt{r+1})}$. Neste caso, L não é um conjunto vazio; e

suponha também que $1 \in L$. Então, existe um equilíbrio sem separação com:

$$\begin{aligned} \pi_1^D = \pi_1^W = 1; \quad \pi_2^D = c_D; \quad \pi_2^W = c_W; \\ \pi_1^e = 1; \quad \left\{ \begin{array}{l} \pi_2^e = \bar{c} \quad \text{se } \pi_1 = 1 \\ \pi_2^e = c_W \quad \text{caso contrário.} \end{array} \right. \end{aligned}$$

Com relação à trajetória da inflação e do desemprego, Vickers (1986, p. 450) apresenta algumas considerações. No equilíbrio com separação, se o *policymaker* é do tipo forte, a inflação do período 1 é menor do que a esperada, e o desemprego, maior; se o *policymaker* é do tipo fraco, a inflação do mesmo período é maior do que a esperada, e o desemprego, menor. No período 2 não ocorre surpresa inflacionária e o desemprego fica na sua taxa natural, uma vez que o público já sabe a identidade do *policymaker*. No equilíbrio sem separação, não há surpresa inflacionária no primeiro período, e os dois tipos de *policymaker* buscam inflação baixa, não sendo possível ao público identificá-los. No segundo período, se o *policymaker* é do tipo forte, a inflação é menor do que a esperada, e o desemprego, maior; se o é do tipo fraco, a inflação é maior do que a esperada, e o desemprego, menor.

Vickers (1986, p. 450-452) compara os *payoffs* dos dois tipos nos jogos com informação completa e incompleta. Com informação completa é esperado que um *policymaker* do tipo i escolha $\pi_1^i = \pi_2^i = c_i$. Os *payoffs* de cada tipo de *policymaker* são:

$$Z_D = c_D^2 \quad (3.26)$$

e

$$Z_W = c_W^2. \quad (3.27)$$

No equilíbrio com separação, os *payoffs* são:

$$Z_D^S = \frac{1}{2}k^2 + (1-p)c_D(c_W - k) + \frac{1}{2}c_D^2 \quad (3.28)$$

e

$$Z_W^S = c_W^2 - pc_W(c_W - k). \quad (2.29)$$

Vickers observa que a média ponderada de Z_D^S e Z_W^S é superior àquela de Z_D e Z_W ; então, a presença de informação incompleta é, na média, benéfica ao *policymaker* em equilíbrio com separação.

No equilíbrio sem separação, os *payoffs* são:

$$Z_D^P = \frac{1}{2}l^2 + \frac{1}{2}c_D^2 + (1-p)c_D(c_W - c_D) \quad (3.30)$$

e

$$Z_W^P = \frac{1}{2}l^2 + \frac{1}{2}c_W^2 - pc_W(c_W - c_D). \quad (3.31)$$

Novamente, na média, o *policymaker* prefere o equilíbrio com separação àquele com informação completa.

Num segundo momento, Vickers reduz o conjunto de equilíbrios a duas formas.

a) Ele supõe que estratégias dominadas nunca seriam jogadas. Isso elimina todos os equilíbrios com separação, exceto aqueles nos quais $\pi_1^D = K_W$, e também elimina a maioria dos sem separação.

b) Ele aplica a idéia de Cho e Kreps (1987) referente ao equilíbrio estável¹³, eliminando, dessa forma, todos os sem separação que porventura sobraram, restando apenas um único equilíbrio com separação.

¹³ O equilíbrio estável exige que várias restrições sejam impostas sobre as crenças fora do equilíbrio.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS MODELOS

Os três modelos apresentados neste capítulo abordaram a questão do incentivo reputacional do *policymaker* para atingir baixas taxas de inflação. O primeiro modelo analisado, considerado o modelo de reputação básica da teoria dos jogos, foi o modelo de Barro e Gordon (1983b). A seguir, estudaram-se dois modelos de informação incompleta, o de Backus e Driffill (1985) - que introduz a incerteza no modelo de informação completa de Barro e Gordon - e o de Vickers (1986), que descreve um jogo com sinalização.

Barro e Gordon analisam os equilíbrios reputacionais em um regime de política discricionária e com regras, concluindo que, se o *policymaker* puder se comprometer com uma política de regras, ele obterá uma inflação inferior à obtida no equilíbrio discricionário e a mesma taxa de desemprego. Um dos problemas enfrentados pelo modelo é a multiplicidade de equilíbrios quando a punição é diferente de um período.

Backus e Driffill aperfeiçoam o modelo de Barro e Gordon introduzindo a questão da incerteza a respeito do *policymaker*, definindo-o em dois tipos: o tipo forte, mais preocupado com a inflação do que com o desemprego, e o tipo fraco, com preocupações contrárias. No entanto, no modelo, o do tipo fraco disfarça-se como se fosse do tipo forte e, como consequência, ocorrem múltiplos equilíbrios.

Vickers apresenta um modelo mais realístico, analisando a sinalização do *policymaker* do tipo forte que indica sua preocupação com a inflação, conseguindo distinguir-se do tipo fraco que se preocupa mais com o desemprego. Vickers chega a um único equilíbrio com separação após utilizar técnicas de refinamento que eliminam a multiplicidade de equilíbrios. Apesar dos contínuos avanços nos estudos de modelos de jogos de política monetária, ainda existem várias limitações teóricas que precisam de mais pesquisas. No próximo capítulo, realizar-se-á uma análise crítica detalhada dos modelos estudados.

4 EXPERIÊNCIA BRASILEIRA RECENTE

Uma vez estudados os principais modelos de jogos em política monetária, este capítulo procura apresentar fatos reais, isto é, a política monetária do Brasil nos últimos anos. Dessa forma, será possível analisar as decisões do BC em relação à política monetária utilizando-se a idéia dos modelos teóricos estudados anteriormente.

As informações sobre a condução da política monetária pelo BC serão retiradas, em sua maioria, do próprio site do BC (<http://www.bcb.gov.br>). Mais especificamente, das Notas das Reuniões do Comitê de Política Monetária do Banco Central do Brasil (Copom), que disponibiliza ao público mensalmente os registros das reuniões do Copom.

O Copom foi criado em 20 de junho de 1996 e tem como objetivo estabelecer as diretrizes da política monetária e definir a taxa de juros Selic. Sua criação seguiu o exemplo de outros importantes bancos centrais e visa a proporcionar uma maior transparência e facilitar a comunicação com o setor privado sobre os processos decisórios de política monetária.

Desde sua criação, o Copom passou por uma série de alterações quanto ao seu objetivo, periodicidade das reuniões, composição, atribuições e competências de seus integrantes. Uma das mais importantes foi o Decreto nº 3.088 de 21 de junho de 1999, que estabelece a sistemática de metas para a inflação como diretriz de política monetária. A partir dessa data, o Copom passou a ter como objetivo adotar políticas para cumprir as metas para a inflação definida pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Se as metas não forem atingidas, o presidente do BC precisa divulgar, em carta aberta ao Ministro da Fazenda, os motivos do descumprimento, assim como as providências e prazo para o retorno da taxa de inflação aos limites estabelecidos.

Atualmente, as reuniões do Copom são a cada 45 dias, dividindo-se em dois dias. No primeiro dia, os chefes de departamento apresentam uma análise da conjuntura no que se refere à inflação, nível de atividade, evolução dos agregados monetários, finanças públicas, balanço de pagamentos, ambiente externo, mercado doméstico de câmbio, operações com as reservas internacionais, estado da liquidez

bancária, mercado monetário, operações de mercado aberto e avaliação prospectiva das tendências da inflação. No segundo dia, o diretor de política monetária apresenta propostas de diretrizes de política monetária e alternativas para a taxa de juros, com base na avaliação da conjuntura. Após isso, os demais membros da Diretoria Colegiada fazem suas ponderações e apresentam eventuais propostas alternativas. Ao final, ocorre a votação das propostas, buscando-se, sempre que possível, o consenso.

Neste capítulo serão abordadas as principais características do sistema de metas para a inflação que, desde 1990, vem sendo utilizado por vários países em substituição ao controle da taxa de câmbio e dos agregados monetários. Em uma seção separada, serão analisadas as metas para a inflação no Brasil, que passou a adotar tal estratégia em 1999, e as dificuldades em cumpri-las.

Após isso, apresentar-se-á uma retrospectiva do comportamento das taxas de juros, meio utilizado pelo BC para controlar a inflação nos últimos anos, assim como os motivos de suas constantes alterações. Para finalizar, será apresentada uma seção sobre a reputação do Banco Central do Brasil, tentando mostrar que a criação das metas para a inflação pelo Copom se traduziu na necessidade de fornecer maior credibilidade aos anúncios efetuados pelo BC.

4.1 METAS DE INFLAÇÃO

Uma meta para a inflação é uma estratégia caracterizada pelos seguintes elementos conforme descrevem Mishkin e Schmidt-Hebbel (2001): anúncio público de uma meta numérica para a inflação; comprometimento institucional com a estabilidade de preços como objetivo principal da política monetária; observação de muitas variáveis antes de decidir a escolha dos instrumentos de política; aumento da transparência da estratégia da política monetária através da comunicação com o público e com o mercado sobre os planos, objetivos e decisões das autoridades monetárias; e aumento da responsabilidade do BC para atingir seus objetivos em relação à inflação.

Metas de inflação são importantes para países com mercado emergente obterem estabilidade de preços, pois esses países precisam fornecer credibilidade ao seu regime monetário, uma vez que sua economia sofre grande influência do setor externo.

No entanto, aqueles que anunciam uma meta para a inflação apenas como parte de um plano econômico do governo não conseguem obter sucesso no longo prazo, visto que é necessário um conjunto de fatores, já citados acima, para que essa estratégia de controle de preços tenha sucesso. A partir de 1990, metas para a inflação têm sido adotadas em vários países industrializados, como Nova Zelândia, Canadá, Reino Unido, Suécia, Israel, Austrália e Suíça, assim como em países emergentes, como Chile, Brasil, Coreia do Sul, Tailândia e África do Sul.

As metas de inflação requerem que seja estipulado um valor numérico para as taxas de inflação para certo período à frente. Observa-se que a maioria dos países que está adotando esse sistema estabeleceu metas para a inflação no intervalo entre 1% 3% ao ano. Como todos os países têm escolhido metas para o longo prazo acima de zero, alguns economistas acreditam que uma meta para a inflação de zero provocaria uma deflação e esta conduziria a uma instabilidade financeira e a uma contração na economia.

As vantagens das metas para a inflação como uma estratégia de médio prazo são descritas por Mishkin (2000). Ele afirma que as metas para a inflação, ao contrário da utilização da taxa de câmbio, possibilitam à política monetária focalizar os aspectos domésticos e responder aos choques à economia doméstica. Em relação à meta monetária, outra possibilidade de estratégia de política monetária, as metas para a inflação têm a vantagem de que uma relação estável entre moeda e inflação não é determinante para seu sucesso; a estratégia não depende de tal relação, pois se utiliza toda a informação disponível para se determinar a melhor escolha entre os instrumentos de política monetária. As metas para a inflação também possuem a vantagem de serem facilmente entendidas pelo público devido ao seu processo de anúncio ser transparente.

Uma vez que a meta numérica para a inflação aumenta a responsabilidade do Banco Central, ela reduz a probabilidade de o *policymaker* cair na armadilha da inconsistência temporal. Visto que a principal causa desse problema é, geralmente, proveniente de pressões políticas sobre o BC para praticar políticas monetárias expansionistas, as metas para a inflação estabelecem que o BC deve preocupar-se,

em primeira instância, com o controle da inflação. Para isso acontecer, há a necessidade de um forte comprometimento institucional para tornar a estabilidade de preços a meta principal do BC.

Por sua vez, o comprometimento institucional se fortalece quando o BC é autônomo, em que o mandato do *policymaker* é estabelecido por lei, e o BC possui completa independência na escolha dos instrumentos de política monetária que utiliza. Isso é um fator importante em países emergentes, pois esses têm um passado de má administração monetária.

Quanto às desvantagens das metas para a inflação, Mishkin (2000) considera que algumas delas não representam um problema tão sério quanto muitos economistas sugerem. Essas desvantagens seriam que as metas para a inflação são muito rígidas, que elas permitem uma abordagem muito discricionária, que elas têm o potencial de aumentar a instabilidade do produto e que elas diminuem o crescimento econômico.

No entanto, existem outros pontos a serem analisados que podem ser considerados negativos com relação à utilização das metas para a inflação. Estas podem enfraquecer a responsabilidade do BC, pois a inflação é difícil de ser controlada, uma vez que existem defasagens entre a utilização dos instrumentos de política monetária e a observação dos resultados de inflação. Esse caso é especialmente grave em países emergentes.

No longo prazo, se o déficit fiscal for grande, ele anulará a possibilidade de sucesso do regime de metas para a inflação, pois o déficit fiscal ou terá que ser monetizado, ou a dívida pública causará uma grande desvalorização. Portanto, a ausência de déficit fiscal é pré-requisito para o sucesso das metas para a inflação, ou seja, o governo precisa manter suas contas sob controle. Da mesma forma, um sólido sistema financeiro é outro pré-requisito para que as metas de inflação tenham sucesso.

Diferentemente da taxa de câmbio e dos agregados monetários, a taxa de inflação não pode ser facilmente controlada pelo BC, uma vez que seu resultado incorpora os efeitos da política monetária apenas depois de uma defasagem de tempo. O controle da inflação em países emergentes que possuem altas taxas de inflação apresenta um sério agravante, pois as previsões são normalmente altas para a inflação, as metas para a inflação tenderão a ser equivocadas e será difícil para o BC ganhar credibilidade nessas circunstâncias. Já o público terá razões para

desconfiar das metas anunciadas pelo BC e criará expectativas de inflação mais elevada.

Outro fator que influencia o controle da inflação em países emergentes é o ato de o governo administrar alguns preços de bens e serviços que têm relevante magnitude dentro do índice da inflação. Isso demanda um alto grau de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal ao longo do tempo sobre as mudanças futuras desses preços.

4.2 METAS DE INFLAÇÃO NO BRASIL

Conforme citado anteriormente, a partir do Decreto nº 3.088 de 21 de junho de 1999, foi instituído no Brasil o regime monetário de metas para a inflação. Coube ao CMN fixar as metas de inflação inicialmente para 1999, 2000 e 2001 e, a cada ano, para o terceiro ano subsequente.

O CMN fixou como metas os valores de 8,0%, 6,0% e 4,0% para a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para os anos de 1999, 2000 e 2001, respectivamente, bem como um intervalo de tolerância de 2 pontos percentuais (p.p.) para cima e para baixo das metas centrais. Nos dois primeiros anos do programa, a meta foi cumprida, com a inflação medida pelo IPCA situando-se em 8,9% e 6,0% em 1999 e 2000, respectivamente. No entanto, em 2001 a inflação foi de 7,7%, situando-se acima do valor de 6,0%, que correspondia ao intervalo superior da meta inflacionária.

As causas do descumprimento da meta, segundo o presidente do Banco Central do Brasil, foram os choques externos e internos que atingiram a economia brasileira em 2001. Referente ao setor externo, a desaceleração da economia mundial, o contágio proveniente da crise argentina e os ataques terroristas nos Estados Unidos produziram forte pressão de depreciação do real em 2001. Quanto ao setor interno, destaca-se o crescimento acentuado dos preços administrados por contrato, principalmente, das tarifas de energia elétrica.

Agindo de forma preventiva e antecipando os efeitos dos choques, o Copom, a partir de março de 2001 promoveu elevações mensais na taxa de juros básica, que

passou de 15,75% ao ano (a.a.) para 19,00% a.a. em julho e, depois disso, a manteve inalterada até o final do ano. Visto que o mercado de câmbio exibia em alguns momentos trajetórias instáveis, especialmente após os atentados de setembro, o BC optou por complementar a política de juros com uma elevação do percentual do recolhimento compulsório sobre depósitos a prazo e com um período de intervenção no mercado cambial.

Ressalta-se que o controle da inflação, de acordo com as metas determinadas pelo CMN, é objetivo principal do BC. Ao contrário do regime anterior, o nível da taxa de câmbio não é a meta do BC. Assim como não o é qualquer outra variável específica da economia. Variações da taxa de câmbio só são relevantes na medida em que haja impacto sobre a taxa de inflação do IPCA. Como a relação entre câmbio e inflação depende de muitos fatores, enfatiza-se que a meta é a inflação e não a taxa de câmbio.

O principal instrumento do BC é a taxa de juros. Os outros instrumentos de política monetária são apenas complementares. Por exemplo, no caso de falta de liquidez e alta volatilidade, a intervenção esporádica no mercado de câmbio pode ser útil para permitir a formação consistente do seu preço. Como a política monetária não tem impacto instantâneo sobre a inflação, a defasagem temporal entre a ação do BC e o efeito sobre a economia exige que o Copom procure se antecipar a pressões inflacionárias e não atue com base em informações defasadas. O risco é encontrar-se atrasado no processo de controle da inflação, o que acaba por aumentar o grau de incerteza, com prejuízo para o nível de atividade e o potencial de crescimento da economia.

Na medida em que a política monetária opera com defasagens, suas decisões devem considerar não somente a evolução passada das variáveis relevantes, mas essencialmente o seu comportamento futuro. A projeção de inflação futura do Copom embute maior ou menor grau de imprecisão dependendo da conjuntura observada.

Cabe salientar a forma como o Copom tem orientado suas decisões. Ele atua a partir de uma avaliação da tendência futura da inflação. Para isso, ele utiliza-se das melhores informações disponíveis, tanto quantitativas quanto qualitativas e desagregadas, as quais exigem uma avaliação mais subjetiva. O Copom busca analisar as causas das diferenças entre a projeção e a meta, de forma a reagir de acordo com a teoria econômica. É necessário diferenciar-se choques de demanda e

de oferta, bem como choques temporários de permanentes. Os choques de demanda devem ser compensados com uma política de sinal contrário ao choque. No caso de choques de oferta, o Copom segue a recomendação tradicional de combater-se os efeitos secundários ou inerciais do choque, uma vez que o impacto direto sobre o nível de preços é acomodado.

Quando verificados choques de grande magnitude, a política monetária tem sido calibrada de maneira a alongar o tempo de convergência à meta de inflação, pois o Copom leva em conta os custos do produto associados à existência de inércia inflacionária do processo de ajuste. Isso demonstra que o BC preocupa-se com a volatilidade do nível de atividade em sua tomada de decisão, mas não esquece que seu objetivo principal é atingir as metas de inflação.

Para que o BC possa atuar com um certo grau de flexibilidade, sem perder credibilidade no seu compromisso com as metas, ele procura atuar de forma transparente. O Copom desenvolveu uma metodologia para medir o efeito primário dos choques e o impacto da inércia herdada do período anterior. Além disso, em função da magnitude e da persistência do choque, ele avalia o prazo necessário para eliminar a inércia inflacionária. Essa metodologia está disponível ao público no Relatório de Inflação de junho de 2002. Portanto, um meio utilizado pelo BC para demonstrar transparência é referente às publicações do Relatório de Inflação, com periodicidade trimestral e as Notas das Reuniões do Copom, publicadas mensalmente, que fornecem ao público uma análise conjuntural a respeito da política monetária e os assuntos tratados nas reuniões do Copom.

As metas fixadas pelo CMN para o IPCA de 2003 e 2004 foram alteradas pela Resolução 2.972 de 27 de junho de 2002, uma vez que seria impossível atingir as metas anteriormente estabelecidas devido ao caráter inercial da inflação que em 2002 ficou acima da meta pré-determinada e se refletirá no próximo período. A meta de inflação de 2003 passou de 3,25% para 4,00%, com intervalo de tolerância de menos ou mais 2,5 p.p. e, para o ano de 2004, a meta foi estabelecida em 3,75%, com o mesmo intervalo de tolerância.

Visto que a inflação de 2002 ficou 9,0 p.p. acima da meta, o impacto estimado sobre a inflação de 2003 é de 4,2 p.p. Devido a esse valor ser elevado, o BC está trabalhando com uma meta ajustada para a inflação de 2003 de 8,50% e, para 2004, a meta ajustada de inflação é de 5,50%. A decisão de trabalhar com metas ajustadas superiores aos limites de tolerância da meta pré-estabelecida pelo CMN

leva em conta que a política monetária será capaz de fazer com que a inflação convirja para o intervalo de tolerância da meta em dois anos. Caso o BC buscasse uma queda da inflação mais acentuada em 2003, para que alcançasse o limite superior do intervalo de tolerância da meta haveria uma perda relevante do crescimento do produto.

4.3 ANÁLISE DAS TAXAS DE JUROS FIXADAS PELO COPOM

Para facilitar o entendimento das políticas monetárias adotadas pelo BC, estudar-se-á nesta seção as taxas de juros fixadas pelo Copom até o mês de dezembro de 2002, e a partir delas é que se analisará o porquê de suas variações no decorrer dos períodos. Até junho de 1999, o BC tinha como meta o controle da taxa de câmbio e outras variáveis como desemprego, nível de atividade e inflação. Após a fixação do regime de metas de inflação, o BC passou a ter um objetivo central, o controle do nível de preços. Para isso, começou a utilizar-se da taxa Selic como principal instrumento monetário, deixando em segundo plano as intervenções na taxa de câmbio, procedimento bastante utilizado até 1999.

No período de 01/07/1996 a 04/03/1999, o Copom fixava a Taxa Básica do Banco Central (TBC) e, a partir de 05/03/1999, com a extinção desta, passou a divulgar a meta para a taxa Selic para fins de política monetária. Este capítulo restringir-se-á à análise das taxas de juros fixadas pelo Copom após a criação da taxa Selic.

No Anexo A, pode-se observar o histórico das taxas de juros fixadas pelo Copom desde a sua criação em 1996. A primeira meta da taxa Selic fixada em 05/03/1999 foi de 45,00% a.a., indicando uma forte elevação em comparação com a meta do período anterior que era representada pela TBC de 25,00% a.a. Essa elevação deveu-se à maxidesvalorização da moeda brasileira a partir de 13 de janeiro de 1999. Como em regime de câmbio flutuante não se pode controlar a taxa de inflação diretamente pela intervenção na taxa de câmbio, uma vez que o valor do dólar é determinado pelo mercado, o BC começou a utilizar-se das taxas de juros como principal instrumento de manutenção da estabilidade de preços.

A estabilidade de preços em regime de câmbio flutuante é garantida pela austeridade fiscal sustentada e por um sistema de austeridade monetária compatível com a política fiscal. Como no curto prazo a política fiscal está dada, o instrumento efetivo para controle das pressões inflacionárias é de natureza monetária, ou seja, é a taxa de juros.

Apesar do estabelecimento da meta em 45,00% a.a., o Copom introduziu um viés de redução, o que acabou ocorrendo em 25/03 e 06/04, quando as novas metas passaram a ser 42,00% a.a. e 39,50% a.a., respectivamente. A introdução desse viés se justificou pelo fato de o problema inflacionário no Brasil ter como origem a excessiva desvalorização cambial. No momento em que houve evidentes sinais de retorno sustentado da taxa de câmbio a níveis mais realistas, o presidente do BC reduziu as taxas de juros nominais.

Considerando-se o novo regime cambial adotado pelo Brasil no início de 1999, era essencial transmitir à sociedade que a economia não operava sem âncora nominal e que o BC possuía capacidade de atuação. Nesse sentido, o desempenho da autoridade monetária passou a pautar-se pelo comprometimento com o controle da taxa de inflação. Dado o cenário de maxidesvalorização do real, percebeu-se como fatores determinantes a austeridade da política fiscal e o aporte de crédito externo. Dadas as expectativas de trajetória ascendente da inflação, o nível da taxa de juros fixado no período anterior foi considerado abaixo do desejado. Ponderou-se, também, que a volatilidade da taxa de câmbio exigia a atuação da autoridade monetária.

Na reunião de março de 1999 é que se considerou a oportunidade de alterar a atuação da política monetária, descontinuando-se o uso da banda de juros (TBC e TBAN) e adotando-se o conceito de meta para a taxa Selic, e a introdução do procedimento de definição de viés para a taxa de juros. A fixação da meta para a taxa Selic decorre do fato de que ela pode ser apurada ao final do dia e ser diferente dia a dia, por se tratar de média ajustada dos financiamentos apurados no Selic para títulos federais.

Se a taxa de juros fosse fixada em patamar elevado sem a definição de viés não haveria percepção imediata pelos agentes do mercado de redução nas taxas de juros praticadas no mercado futuro. A vantagem de adoção do viés consiste em sinalizar que, se confirmadas as expectativas do Copom quanto à evolução da economia, haverá condições de se reduzir a taxa de juros.

A evolução positiva da conjuntura interna e a estabilidade do cenário externo favoreceram a decisão de manter-se o movimento descendente das taxas de juros em abril de 1999. Após estas considerações, o Copom decidiu reduzir a meta da taxa Selic para 34,00% a.a., com viés de redução. Como as expectativas de trajetória de inflação dos agentes de mercado apresentavam um consenso de que a tendência decrescente era consistente, o presidente do BC procedeu a três reduções na taxa Selic antes da reunião de maio, a qual passou de 34,00% a.a. para 27,00% a.a. Na reunião de maio, novamente o Copom reduziu a meta da taxa Selic. Desta vez foi fixada em 23,50% a.a., mantendo-se o viés de redução.

Apesar da redução da taxa Selic pelo presidente do BC, em 09/06/1999, para 22,00% a.a., a taxa de câmbio passou a ser pressionada pela grande concentração de vencimentos de compromissos externos no mês de junho e foram observadas maiores saídas de capitais estrangeiros investidos em renda fixa em virtude da alteração da tributação. Portanto, o Copom manteve uma postura conservadora, reduzindo a taxa Selic em apenas 1 ponto percentual, que passou a ser fixada em 21,00% a.a. Ressalta-se que, de março a junho de 1999, a meta da taxa Selic foi reduzida de 45,00% a.a. para 21,00% a.a., ou seja, uma queda de 24 p.p. em apenas três meses.

Devido às expectativas para o comportamento da inflação encontrar-se aquém do estimado pelas autoridades monetárias, dado que os indicadores de inflação e da política fiscal estavam favoráveis e nenhuma mudança substancial ocorreu no cenário externo, a decisão do Copom, em julho de 1999, foi de reduzir a taxa básica de juros de 21,00% a.a. para 19,50% a.a. Isso ocorreu sem indicação de viés, já que a economia estava entrando em um ciclo de normalidade, e as incertezas quanto à taxa de câmbio verificadas nos primeiros meses após a desvalorização cambial já haviam sido dissipadas.

A meta da taxa Selic permaneceu em 19,50% a.a. até final de setembro de 1999 quando passou a ser de 19,00% a.a. e, então, foi mantida inalterada até fins de março de 2000. Nesses seis meses, a economia brasileira não apresentou nenhum fato relevante que justificasse a mudança de rumos do BC em relação a sua política monetária, bem como o cenário internacional permaneceu sem grandes novidades que influenciassem de forma especial a economia do Brasil.

No período de 29/03/2000 a 20/06/2000, a meta da taxa Selic permaneceu em 18,50% a.a. Na reunião de junho de 2000, o Copom reduziu os juros básicos

para 17,50% a.a., com viés de redução que foi confirmado em 10/07/2000 quando a taxa Selic passou a ser de 17,00% a.a. No cenário interno, a evolução do IPCA sob diversos cenários apresentava-se favorável, tendo em vista a alta probabilidade de que a meta para a inflação de 2000 fosse atingida, existindo uma expectativa favorável para a inflação em 2001. O preço do petróleo foi um fator que deveria ser levado em conta.

Em julho de 2000, o Copom verificou uma moderação no ritmo de crescimento do consumo e do investimento, proporcionando um cenário apropriado para a estabilidade de preços. O comportamento da inflação continuou surpreendendo. Em junho, a inflação observada ficou abaixo das estimativas, tanto do mercado quanto do Copom. Esse fato reforçava a análise de reuniões anteriores de que a taxa real de juros estava acima do nível de equilíbrio de médio e longo prazo para a economia brasileira. No cenário externo, os sinais de desaceleração da economia americana produziram efeitos positivos, com redução da volatilidade nos mercados financeiros internacionais. Quanto ao petróleo, a tendência de alta das cotações parecia ter-se esgotado. Em conseqüência, observou-se melhora na percepção de risco dos países emergentes. Diante disso, o Copom decidiu reduzir a meta para a taxa Selic para 16,50% a.a., a qual permaneceu inalterada até o fim de 2000.

Nas reuniões de dezembro de 2000 e janeiro de 2001, o Copom procedeu a duas reduções na taxa de juros básica, primeiro para 15,75% a.a. e depois para 15,25% a.a., patamar que permaneceu até o mês de março. Nesse período, os indicadores econômicos demonstravam um controle do BC sobre os níveis de inflação, a economia brasileira estava estável, e o cenário externo apresentava queda no preço do petróleo e gradual desaquecimento da economia americana.

A partir de março de 2001, a taxa Selic sofreu graduais elevações. Nesse mês, o Copom a fixou em 15,75% a.a. Os motivos foram uma inflação observada acima das expectativas, e as incertezas quanto ao grau de repasse da depreciação cambial nesse período, dada a aceleração do ritmo de atividade econômica. Tudo isso indicava que havia riscos para o cumprimento da meta de 4,00% para a inflação de 2001.

Em abril de 2001, verificou-se que o aquecimento da demanda, que já vinha ocorrendo nos últimos meses, passou a influenciar os resultados da balança comercial, com as importações crescendo em ritmo superior ao das exportações. A

intensificação de incertezas no campo externo, associada à instabilidade do cenário político doméstico, contribuiu para manter pressionada a taxa de câmbio. As estimativas 44 para a variação de preços administrados foram revistas para cima. Esses fatores conjugados levaram o Copom a elevar a meta da taxa Selic para 16,25% a.a.

Nos meses de maio, junho e julho, o Copom elevou sistematicamente a taxa Selic para 16,75% a.a., 18,25% a.a. e 19,00% a.a., respectivamente. Esses aumentos da taxa de juros básica deveram-se a uma série de eventos desfavoráveis no cenário externo e interno, como a crise argentina, a instabilidade da política doméstica, e o anúncio da limitação da oferta de energia elétrica em três das cinco regiões geográficas do Brasil. Esse último evento causou um choque de oferta. A quantidade ofertada de bens e serviços reduziu mais rapidamente do que a quantidade demandada, resultando em pressão inflacionária e menor taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

A taxa Selic de 19,00% a.a. foi mantida até fevereiro de 2002. No período compreendido entre setembro de 2001 e fevereiro de 2002, o mundo sofreu queda na atividade econômica resultante, em grande parte, dos atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 aos Estados Unidos. Os mercados financeiros internacionais se tornaram mais voláteis. No Brasil, após um período de desvalorização do real, pós-atentados, a moeda brasileira conseguiu reverter essa tendência nos últimos meses de 2001. Contudo, os índices de inflação continuaram elevados, sendo que a meta do IPCA para o ano de 2001 de 4,00% não foi cumprida.

Em fevereiro de 2002, o cenário externo apresentava certa melhora. Havia a possibilidade de que a recuperação da economia dos Estados Unidos se iniciasse já no primeiro semestre. A taxa de câmbio teve flutuações apenas moderadas, e o risco Brasil estava estabilizado. A inflação medida pelo IPCA apresentava tendência de queda, auxiliada pela redução dos preços da gasolina. Devido a isso, o Copom decidiu reduzir a meta para a taxa de juros Selic para 18,75% a.a.

Na reunião de março de 2002, o Copom ressaltou que a melhora do cenário internacional contribuiu para a redução do risco Brasil. Além disso, o contágio da crise argentina sobre o Brasil passou a ser limitado. O real apresentava uma apreciação da ordem de 3,3% frente ao dólar desde a reunião do Copom, em fevereiro, e os fluxos de capitais estavam estáveis. A inflação mensal medida pelo IPCA declinou continuamente de 0,83% em outubro de 2001 para 0,36% em

fevereiro de 2002. O racionamento de energia elétrica havia terminado. No mercado de trabalho existia capacidade ociosa e a expectativa de uma boa safra agrícola em 2002 tinham efeitos de baixa sobre os preços.

Com o cenário externo positivo, o movimento de queda verificado na inflação e as projeções favoráveis para o IPCA, em 2002 e 2003, justificavam uma trajetória de queda da taxa de juros. Entretanto, o efeito secundário sobre a inflação dos aumentos de preços administrados por contrato e monitorados, e a incerteza que ainda prevalecia sobre a velocidade da queda dos preços livres recomendavam uma trajetória cautelosa na condução da política monetária. Diante disso, o Copom decidiu reduzir a meta para a taxa de juros Selic para 18,50% a.a., meta essa que permaneceu até o mês de julho de 2002.

Em junho de 2002, o Copom entendeu que seria recomendável a redução da taxa de juros devido aos seguintes fatores: i) a projeção de inflação para 2003 estava abaixo da meta de inflação; ii) as expectativas de inflação indicavam confiança numa trajetória declinante de inflação nos próximos 18 meses; e iii) apesar da projeção de inflação para 2002 encontrar-se um pouco acima do centro da meta ajustada pelo impacto do choque de preços administrados e monitorados e por parte do impacto da inércia da inflação de 2001 em 2002, essa diferença refletia o aumento da volatilidade dos mercados, em especial da taxa de câmbio, que se esperava ser temporário. À medida que persistissem a incerteza em relação ao futuro da economia do país e a conjuntura adversa, caracterizada por depreciações acentuadas dos preços de ativos e da taxa de câmbio, corria-se o risco de um aumento das projeções de inflação para 2002 e 2003. Dessa forma, levando-se em conta que a instabilidade não refletia os fundamentos da economia brasileira naquele momento e que poderia ser considerada temporária, o Copom avaliou que a situação recomendava a sinalização da possibilidade de redução da taxa de juros antes da reunião de julho, mantendo, portanto, a meta em 18,50% a.a., com indicação de viés de baixa.

Apenas na reunião de julho é que a meta para a taxa de juros Selic foi efetivamente reduzida, passando a ser de 18,00% a.a., meta essa que permaneceu até outubro de 2002. No entanto, as expectativas inflacionárias elevaram-se, principalmente, devido à depreciação cambial observada no período. Aumentou a percepção de risco, tanto em relação ao Brasil quanto aos países industrializados,

trazendo maior volatilidade para os mercados financeiros e dificultando o influxo de capital externo.

No mês de outubro, o presidente do BC, Armínio Fraga, convocou uma reunião extraordinária e elevou a taxa básica para 21,00% a.a., decorrente da pressão inflacionária causada pela sistemática desvalorização do real e pela instabilidade no cenário político brasileiro, principalmente por causa das eleições presidenciais. Apesar de a elevação das expectativas inflacionárias não estarem relacionadas com um aumento da demanda, uma política monetária mais restritiva diminuiria o repasse da desvalorização cambial para os preços e melhoraria as expectativas de inflação.

A elevação das taxas esperadas de inflação para o ano de 2003, devido a diversos fatores citados, levou o Copom a aumentar a meta para a taxa Selic para 22,00% a.a. na reunião de novembro e para 25,00% a.a. em dezembro, última reunião presidida por Armínio Fraga à frente do Banco Central do Brasil. Os fatores que justificaram essa elevação da taxa básica foram os seguintes: i) reação à depreciação acentuada do dólar, que chegou a atingir R\$ 3,96 em outubro; ii) divulgação dos índices inflacionários mostrando crescimento da inflação em outubro e novembro; iii) dúvidas quanto à condução da política monetária pelo presidente eleito Luiz Inácio Lula da Silva; e iv) maior risco de recomposição de margens e repasse da depreciação cambial aos preços num ambiente de recuperação da economia.

4.4 REPUTAÇÃO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL

A melhor forma de analisar-se a reputação do BC é observar o retrospecto da política monetária, comparando os anúncios das metas de inflação realizados pela autoridade monetária e as taxas de inflação que efetivamente foram observadas. Desde o estabelecimento do regime de metas para a inflação no Brasil em meados de 1999, somente nos anos de 1999 e 2000 é que as metas foram atingidas; nos anos de 2001 e 2002 as metas não foram alcançadas. Alguns motivos para o não

cumprimento já foram citados na seção anterior, mas, no decorrer desta seção, será analisada de forma mais crítica a questão dos preços administrados.

Uma explicação, generalista, para a dificuldade do BC cumprir com as metas estabelecidas pode ser visto no artigo de Fraga e Goldfajn (2002):

Governar envolve administrar desejos, conflitos e muitas vezes inconsistências. A política monetária não é uma exceção, em especial no Brasil. A sociedade deseja a manutenção da estabilidade dos preços, tão duramente conquistada e mantida nos últimos anos, mas quer a redução imediata dos juros reais. Deseja um câmbio menos volátil, mas não aprecia intervenções que venham a reduzir as reservas internacionais do país. Deseja a redução do déficit externo, mas repele o câmbio depreciado e a pressão sobre os preços que este induz.

Nessa citação de Fraga e Goldfajn, percebe-se o conflito de interesses entre a autoridade monetária e o público. Esse conflito dificulta o sucesso das regras definidas pelo BC, uma vez que entra em confronto com os desejos do setor privado. Somado a isso, pode-se relatar que também há um conflito de interesses entre o BC e o Governo, já que, este último, apresenta um discurso que se assemelha ao do setor privado.

O regime de metas de inflação cumpriu bem seu papel até meados de 2002. Conforme Fraga e Goldfajn (2002), a volatilidade, tanto da taxa de quanto do crescimento, reduziu-se de 0,9 para 0,4 e de 3,2 para 1,5, respectivamente. Da mesma forma, em média, o crescimento do PIB foi maior, de 2,0% para 2,4%, e a inflação e a taxa de juros menores, de 10,3% para 7,1%, e de 35,4% para 18,0%, respectivamente.

Até o agravamento da crise de confiança, no meio de 2002, as expectativas permaneceram dentro dos intervalos de tolerância das metas de inflação futuras. No entanto, com a proximidade das eleições presidenciais e após a vitória do partido de oposição, as expectativas ultrapassaram níveis aceitáveis, mostrando um elevado grau de incerteza quanto ao compromisso futuro com o controle da inflação. A resposta do BC foi elevar a taxa básica de juros de 18,00% a.a. para 25,00% a.a., em um período de apenas 3 meses.

Em meados de 2002, o CMN, percebendo que não seria possível cumprir as metas de inflação para 2003 e 2004, alterou através da Resolução 2.972 tais metas. No entanto, no final de 2002, as projeções para a inflação de 2003 já se encontravam acima do intervalo de tolerância. Esse fato demonstra dois problemas

para a reputação do BC: primeiro, perda de credibilidade quando o CMN alterou em 27 de junho de 2002 as metas de inflação para 2003 e 2004; segundo, antes mesmo de começar o ano de 2003, a nova taxa de inflação estabelecida estava defasada considerando o contexto econômico que o país estava vivendo, desacreditando mais uma vez o poder de estabelecimento de metas para a inflação da autoridade monetária.

Um dos motivos que levou ao descumprimento das metas de inflação foi a trajetória da inflação dos preços administrados por contrato ou monitorados. Segundo Ferreira e Figueiredo (2002), observa-se que o IPCA apresenta um crescimento quase monótono a partir de 1995, mas há forte diferença nos reajustes dos preços livres e dos preços administrados. Os preços administrados por contrato ou monitorados possuem um peso de cerca de 30% no IPCA. Fazem parte desse conjunto de itens os impostos e taxas, os serviços de utilidade pública, cujas tarifas são reguladas ou autorizadas pelo poder público por meio de agências reguladoras ou fiscalizadoras, e derivados de petróleo.

Ferreira e Figueiredo (2002) analisaram o comportamento do IPCA entre janeiro de 1999 e outubro de 2002, que apresentou aumento de 33,0%. No entanto, nesse mesmo período, os preços administrados aumentaram 61,2%. Poderia se dizer que tal comportamento deriva de uma recomposição dos preços frente a uma queda nos preços relativos desses itens para períodos anteriores. Porém, quando eles analisam um período maior, a partir de janeiro de 1995, o IPCA foi de 90,8%, enquanto os preços administrados apresentaram uma elevação de 203,0%. Portanto, a justificativa de recomposição de preços demonstra estar enfraquecida frente a esse histórico e necessita-se de considerações mais plausíveis para se entender tal comportamento.

Alguns fatores possíveis seriam: as reestruturações tarifárias ocorridas nos setores que sofreram privatização, como telefonia e setor elétrico; o comportamento inercial dos preços em um processo de desinflação; a evolução dos preços do petróleo no período de 1995 a 2002; o diferencial de repasse cambial para os preços administrados em relação aos preços livres, e o diferencial entre o comportamento dos índices gerais de preços com relação aos índices de preços ao consumidor nos últimos anos.

Uma vez que os preços administrados por contrato e monitorados são regulados pelo governo, e o BC adota um regime de metas de inflação, deveria se

esperar que os preços administrados indicassem ao público uma previsão da inflação futura sob controle. Mas está faltando uma coordenação de expectativas entre o governo e o BC: enquanto o BC persegue uma meta de inflação, o governo está permitindo aumentos de magnitude maior para os preços administrados. Isso causa um enfraquecimento da reputação do Banco Central do Brasil. Apesar de a elevação de alguns preços administrados ser justificável, está existindo uma falta de coordenação entre as políticas que deveriam proporcionar condições favoráveis para que o anúncio das metas de inflação seja crível perante o público.

É importante ressaltar que as metas para a inflação são um instrumento que propicia maior credibilidade ao BC, demonstrando ao mercado que a inflação está sob controle. Apesar de a meta para o ano de 2001, que era de 4,00% com um intervalo de tolerância de 2 p.p. para cima ou para baixo, não ter sido atingida, até meados de 2002 o BC conseguiu manter os índices inflacionários sob controle. Com isso ganhou credibilidade junto ao público e ao mercado externo. Contudo, a credibilidade ainda estava sob construção, ou seja, não era sólida. No segundo semestre de 2002, uma escalada dos índices de inflação e a grande incerteza quanto ao cenário econômico futuro diminuíram bastante a credibilidade do Banco Central do Brasil, visto que alguns pré-requisitos ainda não foram observados como, por exemplo, falta de autonomia legal do BC e problemas no âmbito fiscal (por exemplo: dívida interna alta e déficit na previdência). Somado a esses fatores existe o fato de o Brasil ser uma economia emergente e sofrer influência de acontecimentos externos que pressionam a taxa de câmbio e aumentam o risco Brasil.

Mishkin (2000) afirma que, para as economias emergentes que passaram por uma má administração monetária no passado terem credibilidade, é necessária uma legislação que forneça autonomia ao BC, cujo estatuto precisa conter duas características básicas:

- a) Isolar o *policymaker* do BC dos políticos;
- b) Fornecer ao BC o controle completo e exclusivo sobre os instrumentos de política monetária.

O comprometimento institucional para estabilizar os preços também exige que o BC tenha como sua principal meta a estabilidade de preços, deixando claro que quando houver conflito com outros objetivos, tais como estabilidade da taxa de

câmbio ou busca de um maior emprego, a prioridade será para a estabilidade de preços.

No caso do Brasil, a credibilidade do BC seria plenamente atingida somente depois de se observar alguns pré-requisitos: imposição de uma disciplina fiscal, construção de um sistema financeiro sólido e diminuição do grau de dolarização da sua dívida. Isso porque a adoção de metas inflacionárias exige um câmbio flexível e, caso ocorram depreciações abruptas, a dívida/PIB se elevaria muito, aumentando o passivo denominado em dólar, produzindo uma deterioração na balança de pagamentos e aumentando o risco de crises financeiras.

Outro quesito que é fundamental é a autonomia do BC que espera regulamentação do Artigo 192 da Constituição Federal de 1988. Isso forneceria maior transparência e credibilidade à autoridade monetária, uma vez que legalmente estaria completamente fora da influência direta do órgão Executivo. No entanto, apenas a observação da prática mostraria se o BC realmente teria autonomia de fato ou se esta ficaria apenas no papel.

A questão do déficit fiscal é relevante para o sucesso do cumprimento das metas do BC e para consolidar uma futura autonomia de fato. O Governo precisa realizar as reformas necessárias para evitar que a área fiscal continue influenciando de forma relevante as medidas adotadas e/ou as regras estabelecidas pela área monetária. Atualmente, a política monetária é obrigada a levar em consideração os efeitos negativos gerados pela área fiscal antes de estabelecer suas metas e, dessa forma, precisa adotar políticas mais rígidas que acabam diminuindo o bem-estar da sociedade e causando mais déficit, tornando-se um ciclo vicioso. Há necessidade de que as políticas se coordenem para que se possa atingir as metas definidas tanto na área monetária quanto na área fiscal.

De acordo com Mendonça (2002) uma das desvantagens da adoção de metas para a inflação é justamente a necessidade de inexistência de dominância fiscal, bem como as economias que apresentam grau de dolarização significativo necessitam de uma regulação prudente e rigorosa sobre as instituições financeiras. No entanto, ele afirma que as metas para a inflação tendem a produzir um desempenho superior ao uso de metas para câmbio e agregados monetários.

O regime a ser escolhido por um país depende em grande medida do cenário macroeconômico em que está inserido. Além disso, verifica-se que todas as estratégias estudadas apresentam problemas na capacidade da política monetária de atingir de forma isolada os objetivos pretendidos. Destarte, uma idéia que não deve ser desprezada quando se busca o melhor arranjo entre metas e instrumentos é o argumento keynesiano da coordenação de políticas econômicas. (MENDONÇA, 2002, p. 50)

A reputação do Banco Central do Brasil foi bastante abalada pelos últimos descumprimentos de suas metas estabelecidas e pelas expectativas do mercado que, em 2003, novamente não será atingida a meta de inflação já revista pelo CMN. Por ser uma economia emergente e estar sofrendo constantes choques, o Brasil poderia adotar metas de inflação com cláusulas de escape, conforme estudado no capítulo 2. É muito difícil para um país como o Brasil que é influenciado por pressões cambiais e decisões político-econômicas externas adotar uma regra fixa, como uma meta de inflação, sem possuir alguma flexibilidade.

A introdução de cláusulas de escape na política monetária adotada pelo BC referente às metas de inflação poderia ter sido utilizada no período da crise energética em 2001; no período da conturbação pré-eleitoral, no segundo semestre de 2002, quando o câmbio desvalorizou-se fortemente pressionando os índices de preços; e em eventuais acontecimentos relevantes que causassem grandes choques na economia brasileira. Dessa forma, o BC poderia adotar um regime monetário discricionário nesses períodos em específico e, quando a economia apresentasse melhoras, ele voltaria a utilizar a política de regras.

A flexibilidade fornecida pelas cláusulas de escape seria um meio para manter a reputação do *policymaker* e a credibilidade de suas políticas. Essas se tornam umas das principais características que poderiam ser usadas pelo Banco Central do Brasil para aperfeiçoar seu sistema de metas de inflação e ser bem sucedido.

5 CONCLUSÃO

Nas últimas décadas, a Teoria dos Jogos tem evoluído consideravelmente. No âmbito da política monetária, os modelos confeccionados procuram se aproximar cada vez mais da realidade, introduzindo variáveis e conceitos relevantes na condução da política monetária do BC.

O *policymaker* é um dos jogadores mais importantes dentro dos modelos de jogos na política monetária. A partir das suas características e atitudes, uma série de eventos se desencadeia e influencia o comportamento do setor privado. Basicamente, o *policymaker* pode conduzir a política monetária de duas formas: através de um regime com regras, anunciando com antecedência os objetivos monetários e se comprometendo em atingi-los; ou então, pode adotar um regime monetário discricionário, no qual age caso a caso e escolhe a orientação monetária que parecer mais adequada em um dado momento.

Uma vez que quem é responsável pelas diretrizes políticas está inserido dentro de um Banco Central, torna-se relevante sua autonomia em relação ao Poder Executivo. Dessa forma, o BC ganha confiabilidade e transfere tal característica para o *policymaker* que terá maior credibilidade no anúncio da política monetária e no combate à inflação.

Mesmo que o BC se torne autônomo, a busca por metas de inflação baixa esbarra no problema da inconsistência temporal e nos eventos aleatórios que influenciam a economia. Um meio de contornar tais questões é adotar uma política de regras com a adoção de cláusulas de escape. Isso manteria a credibilidade das políticas anunciadas e a reputação do *policymaker* ao longo do tempo. O regime monetário com regras obriga-o a comprometer-se com seus anúncios iniciais e, caso não cumpra suas promessas, sofrerá punições. Já as cláusulas de escape servem para flexibilizar a política de regras em tempos de grandes oscilações na economia, em particular, choques de oferta.

Ponderaram-se três modelos: no modelo de reputação e punição formulado por Barro e Gordon, é analisado o incentivo reputacional do *policymaker* em produzir baixas taxas de inflação. Trabalhando com um modelo com informação completa e

supondo apenas um único período de punição, eles afirmam que, caso ele adote uma política com regras, a inflação obtida é menor do que a inflação produzida em um regime discricionário e, além disso, os custos associados à política discricionária são superiores àqueles gerados por um regime com regras. No entanto, o *policymaker* pode anunciar que busca inflação zero e produzir uma positiva. Caso a expectativa do público seja de inflação zero, a produzida é igual à do regime discricionário, mas com um custo inferior a esse regime, diminuindo o desemprego abaixo da sua taxa natural. Uma vez que o modelo é com informação completa, o público vai elevar suas expectativas inflacionárias, anulando os benefícios que o *policymaker* obteria. Portanto, Barro e Gordon afirmam que o melhor equilíbrio seria uma média ponderada entre a política com regras e a política discricionária, na qual a tentação é igual ou inferior à punição, mas esse fato acarreta múltiplos equilíbrios.

Backus e Driffill incluem incertezas no modelo de Barro e Gordon, apresentando um modelo com informação incompleta, no qual o *policymaker* é dividido em dois tipos: o tipo forte que se preocupa mais com a inflação do que com o desemprego, e o tipo fraco, que se preocupa de maneira inversa ao anterior. O tipo fraco pode mascarar-se como sendo um tipo forte e, no último período, produzir inflação positiva. Dessa forma, não é possível distinguir a identidade do *policymaker*, e o modelo também apresenta múltiplos equilíbrios.

O modelo proposto por Vickers representa melhor a realidade, uma vez que utiliza informação incompleta, pois o *policymaker* do tipo forte consegue sinalizar sua verdadeira identidade e sua preocupação com a inflação. O autor consegue achar um único equilíbrio com separação, após utilizar técnicas de refinamento, eliminando as estratégias dominadas e adotando o conceito de equilíbrio estável de Cho e Kreps.

Apesar da evolução dos modelos de política monetária na Teoria dos Jogos, muitas questões precisam ser pesquisadas mais a fundo. Os problemas começam na formulação da modelagem da função objetivo do *policymaker* e na questão da defasagem da política monetária, pois ainda existem muitas incertezas entre os economistas. No tocante aos modelos estudados, eles apresentam muitas falhas, como a multiplicidade de equilíbrios nos modelos de Barro e Gordon e Backus e Driffill, assim como a questão da escolha prévia das crenças no modelo de Vickers, a qual afeta o resultado do equilíbrio final.

Os mecanismos reputacionais podem ser eficientes num modelo de informação completa, mas com horizonte de tempo infinito. Da mesma forma, eles podem ser bem sucedidos em um modelo de informação incompleta, desde que também seja com horizonte de tempo infinito. Normalmente, quando são com horizonte de tempo finito, percebe-se uma multiplicidade de equilíbrios, reduzindo o realismo dos modelos de reputação.

A aplicação dos modelos estudados no caso do Banco Central do Brasil não é tão simples, uma vez que esses modelos se aplicam melhor às economias dos países industrializados. No entanto, pode-se adaptar à situação na qual o *policymaker* adota um regime monetário com regras e cláusulas de escape, permitindo que, mesmo em países emergentes, obtenha-se uma média baixa de inflação e flexibilidade em períodos de fatos relevantes, como choques de oferta.

O Brasil começou a adotar metas de inflação a partir de meados de 1999, as quais foram cumpridas em 1999 e 2000. Nos anos de 2001 e 2002, entretanto, a inflação superou as metas estabelecidas, diminuindo a credibilidade dos anúncios do BC. Os principais fatores que influenciaram o não cumprimento das metas foram a desvalorização cambial, a crise energética, o relevante aumento dos preços administrados e controlados pelo governo e os acontecimentos externos.

Apesar de o Banco Central do Brasil apresentar um grau maior de autonomia nos últimos anos e adotar uma política preocupada com a questão inflacionária, há muito que se fazer ainda em termos de autonomia legal e credibilidade nos anúncios monetários.

REFERÊNCIAS

ABREU, Dilip. On the theory of infinitely repeated games with discounting. **Econometrica**, v. 56, p. 383-396, Mar. 1988.

ALESINA, Alberto. Macroeconomics and politics. **NBER Macroeconomics Annual** (ed. Stanley Fischer), Cambridge, MA: MIT Press, p. 13-52, 1988.

ALESINA, Alberto; SUMMERS, Lawrence H. Central bank independence and macroeconomic performance: some comparative evidence. **Journal of Money, Credit, and Banking**, v. 25, n. 2, p. 151-162, May 1993.

BACKUS, David; DRIFFILL, John. Inflation and reputation. **American Economic Review**, v. 75, n. 3, p. 530-538, June 1985.

BARRO, Robert J. Reputation in a model of monetary policy with incomplete information. **Journal of Monetary Economics**, v. 17, p. 3-20, Jan. 1986.

BARRO, Robert J.; GORDON, David B. A positive theory of monetary policy in a natural rate model. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 41, p. 589-610, Aug. 1983a.

_____. Rules, discretion, and reputation in a model of monetary policy. **Journal of Monetary Economics**, v. 12, p. 101-121, July 1983b.

BLINDER, Alan S. **Central banking in theory and practice**. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.

CHO, In-Koo; KREPS, David M. Signaling games and stable equilibria. **Quarterly Journal of Economics**, v. 102 (2), p. 179-221, May 1987.

CUKIERMAN, Alex. A economia do banco central. **Revista Brasileira de Economia**, v. 50 (4), p. 389-426, out./dez. 1996.

_____. Central bank independence and monetary control. **Economic Journal**, Cambridge, MA, v. 104 (427), p. 1437-1448, Nov. 1994.

_____. **Central bank strategy, credibility and independence: theory and evidence.** Cambridge, MA: MIT Press, 1992. 496 p.80

CUKIERMAN, Alex; MELTZER, Allan H. A theory of ambiguity, credibility, and inflation under discretion and asymmetric information. **Econometrica**, v. 54, p. 1099-1128, Sept. 1986.

CUKIERMAN, Alex; WEBB, Steven B.; NEYAPTI, Bilin. Measuring the independence of central banks and its effect on policy outcomes. **World Bank Economic Review**, v. 6, p. 353-398, Sept. 1992.

DRAZEN, Allan. **Political economy in macroeconomics.** Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2000.

DRIFFILL, John. Macroeconomic policy games with incomplete information: a survey. **European Economic Review**, v. 32, p. 533-541, 1988.

EIJFFINGER, Sylvester C. W.; DE HAAN, Jakob. **The political economy of central bank independence.** Princeton, New Jersey: Princeton University, n. 19, May 1996.

FIANI, Ronaldo. **Teoria dos jogos – Para cursos de administração e economia.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.

Special Papers in International Economics. FISCHER, Stanley. Rules versus discretion in monetary policy. **Handbook of monetary economics**, v. 2, p. 1155-1184, 1990.

FUDENBERG, D.; TIROLE, J. **Game theory.** Cambridge: The MIT Press, 1991.

GIBBONS, Robert. **Game theory for applied economists.** Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1992.

HASANYI, J. Game with incomplete information. **American Economic Review**. Winsconsin, v.85, n.3, p.291-303, jun. 1995.

KREPS, David M. **A course in microeconomic theory.** Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1990.

KREPS, David M. **Signalling games and stable equilibria.** Stanford mimeo, 1985.

KREPS, David M.; WILSON, Robert. Sequential equilibria. **Econometrica**, v. 50, p. 863-894, July 1982a.

_____. Reputation and imperfect information. **Journal of Economic Theory**, v. 27, p.253-279, 1982b.

KYDLAND, Finn E.; PRESCOTT, Edward C. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans, **Journal of Political Economy**, v. 87, p. 473-492, June 1977.

MANKIW, N. Gregory. **Macroeconomics**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MISHKIN, Frederic S. Inflation targeting in emerging market countries. **NBER Working Paper Series**. Cambridge, MA, n. 7618, Aug. 2000.

_____. **Moedas, bancos e mercados financeiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MISHKIN, Frederic S; SCHMIDT-HEBBEL, Klaus. One decade of inflation targeting in the world: what do we know and what do we need to know? **NBER Working Paper Series**. Cambridge, MA, n. 8397, July 2001.

MONTET, C.; SERRA, D. **Game theory and economics**. Nova York: Palgrave Macmillian, 2003.

MORAES, R. Noções de Teoria dos Jogos. In: SOUZA, N. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 1996.

OSBORNE, J.; RUBINSTEIN. A. **A course in Game Theory**. Cambridge: The MIT Press, 1994.

PERSSON, Torsten; TABELLINI, Guido. **Macroeconomic policy, credibility and politics**: fundamentals of pure and applied economics. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 1990.

ROGOFF, Kenneth. The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. **Quarterly Journal of Economics**, v. 100, p. 1169-1189, Nov. 1985.

_____. Reputational constraints on monetary policy. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**, v. 26, p. 141-182, 1987.

ROMER, David. **Advanced macroeconomics**. New York: McGraw-Hill, 1996.

SADDI, Jairo. **O poder e o cofre**: repensando o Banco Central. São Paulo: Textonovo, 1997.

SANT'ANA, José Antonio. **Economia monetária**. Brasília: Editora UNB, 1997.

VICKERS, John. Signalling in a model of monetary policy with incomplete information. **Oxford Economic Papers**, v. 38, p. 443-455, Nov. 1986.

**Anexo A – Histórico das Taxas de Juros Fixadas pelo COPOM e
Evolução da Taxa Selic**

**HISTÓRICO DAS TAXAS DE JUROS FIXADAS PELO COPOM
E EVOLUÇÃO DA TAXA SELIC**

REUNIÃO		PERÍODO DE VIGÊNCIA			TBC/ META DA TAXA SELIC	TBAN	TAXA SELIC		
						(2)	(3)	(4)	
Nº		DATA	DE		A	% a.m. (1)	% a.m.	%	% a.a.
1ª		26.06.1996	01.07.1996	a	31.07.1996	1,90		1,93	23,28
2ª		30.07.1996	01.08.1996	a	31.08.1996	1,90		1,97	25,01
3ª		21.08.1996	01.09.1996	a	30.09.1996	1,88		1,90	25,40
4ª		23.09.1996	01.10.1996	a	31.10.1996	1,82	1,93	1,86	23,48
5ª		23.10.1996	01.11.1996	a	30.11.1996	1,78	1,90	1,80	25,27
6ª		27.11.1996	01.12.1996	a	31.12.1996	1,74	1,90	1,80	23,94
7ª		18.12.1996	01.01.1997	a	31.01.1997	1,70	1,88	1,73	21,73
8ª		22.01.1997	01.02.1997	a	28.02.1997	1,66	1,84	1,67	26,14
9ª		19.02.1997	01.03.1997	a	31.03.1997	1,62	1,80	1,64	24,11
10ª		19.03.1997	01.04.1997	a	30.04.1997	1,58	1,78	1,66	21,84
11ª		16.04.1997	01.05.1997	a	31.05.1997	1,58	1,78	1,58	21,91
12ª		21.05.1997	01.06.1997	a	30.06.1997	1,58	1,78	1,61	21,08
13ª		18.06.1997	01.07.1997	a	31.07.1997	1,58	1,78	1,60	19,04
14ª		23.07.1997	01.08.1997	a	31.08.1997	1,58	1,78	1,59	20,78
15ª		20.08.1997	01.09.1997	a	30.09.1997	1,58	1,78	1,59	19,81
16ª		17.09.1997	01.10.1997	a	30.10.1997	1,58	1,78	1,53	19,05
17ª		22.10.1997	01.11.1997	a	30.11.1997	1,58	1,78	(5)	(5)
18ª	<u>ex.</u>	30.10.1997	31.10.1997	a	30.11.1997	3,05	3,23	3,18	45,67
19ª		19.11.1997	01.12.1997	a	31.12.1997	2,90	3,15	2,97	39,87
						% a.a. (6)	% a.a. (6)		
20ª		17.12.1997	02.01.1998	a	28.01.1998	38,00	43,00	2,43	37,47
21ª		28.01.1998	29.01.1998	a	04.03.1998	34,50	42,00	2,72	34,20
22ª		04.03.1998	05.03.1998	a	15.04.1998	28,00	38,00	2,74	27,51
23ª		15.04.1998	16.04.1998	a	20.05.1998	23,25	35,25	1,92	23,16
24ª		20.05.1998	21.05.1998	a	24.06.1998	21,75	29,75	1,85	21,23

25 ^a		24.06.1998	25.06.1998	a	29.07.1998	21,00	28,00	1,86	20,45
26 ^a		29.07.1998	30.07.1998	a	02.09.1998	19,75	25,75	1,76	19,25
27 ^a		02.09.1998	03.09.1998	a	10.09.1998	19,00	29,75	0,45	25,49
28 ^a	ex.	10.09.1998	11.09.1998	a	07.10.1998	19,00	49,75	2,58	40,18
29 ^a		07.10.1998	08.10.1998	a	11.11.1998	19,00	49,75	3,26	42,12
30 ^a		11.11.1998	12.11.1998	a	16.12.1998	19,00	42,25	3,02	34,93
31 ^a		16.12.1998	17.12.1998	a	18.01.1999	29,00	36,00	2,16	29,21
32 ^a		18.01.1999	19.01.1999	a	04.03.1999	25,00	41,00	3,98	37,34
33 ^a	v.r.	04.03.1999	05.03.1999	a	24.03.1999	45,00		2,08	44,95
	viés		25.03.1999	a	05.04.1999	42,00		0,84	41,96
	viés		06.04.1999	a	14.04.1999	39,50		0,93	39,42
34 ^a	v.r.	14.04.1999	15.04.1999	a	28.04.1999	34,00		1,05	33,92
	viés		29.04.1999	a	07.05.1999	32,00		0,77	31,91
	viés		10.05.1999	a	12.05.1999	29,50		0,31	29,53
	viés		13.05.1999	a	19.05.1999	27,00		0,47	26,96
35 ^a	v.r.	19.05.1999	20.05.1999	a	08.06.1999	23,50		1,09	23,36
	viés		09.06.1999	a	23.06.1999	22,00		0,87	21,92
36 ^a	v.r.	23.06.1999	24.06.1999	a	28.07.1999	21,00		1,90	20,88
37 ^a		28.07.1999	29.07.1999	a	01.09.1999	19,50		1,78	19,51
38 ^a		01.09.1999	02.09.1999	a	22.09.1999	19,50		1,00	19,52
39 ^a		22.09.1999	23.09.1999	a	06.10.1999	19,00		0,69	19,01
40 ^a	v.r.	06.10.1999	07.10.1999	a	10.11.1999	19,00		1,59	18,87
41 ^a		10.11.1999	11.11.1999	a	15.12.1999	19,00		1,67	18,99
42 ^a		15.12.1999	16.12.1999	a	19.01.2000	19,00		1,74	19,00
43 ^a		19.01.2000	20.01.2000	a	16.02.2000	19,00		1,45	18,87
44 ^a		16.02.2000	17.02.2000	a	22.03.2000	19,00		1,59	18,88
45 ^a	v.r.	22.03.2000	23.03.2000	a	28.03.2000	19,00		0,28	18,94
	viés		29.03.2000	a	19.04.2000	18,50		1,09	18,60
46 ^a		19.04.2000	20.04.2000	a	24.05.2000	18,50		1,57	18,55
47 ^a		24.05.2000	25.05.2000	a	20.06.2000	18,50		1,28	18,39
48 ^a	v.r.	20.06.2000	21.06.2000	a	07.07.2000	17,50		0,76	17,34
	viés		10.07.2000	a	19.07.2000	17,00		0,50	16,96
49 ^a		19.07.2000	20.07.2000	a	23.08.2000	16,50		1,53	16,51
50 ^a		23.08.2000	24.08.2000	a	20.09.2000	16,50		1,16	16,54

51 ^a		20.09.2000	21.09.2000	a	18.10.2000	16,50		1,16	16,60
52 ^a		18.10.2000	19.10.2000	a	22.11.2000	16,50		1,41	16,56
53 ^a		22.11.2000	23.11.2000	a	20.12.2000	16,50		1,21	16,38
54 ^a		20.12.2000	21.12.2000	a	17.01.2001	15,75		1,05	15,76
55 ^a		17.01.2001	18.01.2001	a	14.02.2001	15,25		1,13	15,19
56 ^a		14.02.2001	15.02.2001	a	21.03.2001	15,25		1,30	15,20
57 ^a		21.03.2001	22.03.2001	a	18.04.2001	15,75		1,11	15,84
58 ^a		18.04.2001	19.04.2001	a	23.05.2001	16,25		1,45	16,30
59 ^a		23.05.2001	24.05.2001	a	20.06.2001	16,75		1,17	16,76
60 ^a	v.r.	20.06.2001	21.06.2001	a	18.07.2001	18,25		1,34	18,31
61 ^a		18.07.2001	19.07.2001	a	22.08.2001	19,00		1,74	18,96
62 ^a		22.08.2001	23.08.2001	a	19.09.2001	19,00		1,32	19,04
63 ^a		19.09.2001	20.09.2001	a	17.10.2001	19,00		1,32	19,07
64 ^a		17.10.2001	18.10.2001	a	21.11.2001	19,00		1,60	19,05
65 ^a		21.11.2001	22.11.2001	a	19.12.2001	19,00		1,39	19,05
66 ^a		19.12.2001	20.12.2001	a	23.01.2002	19,00		1,60	19,05
67 ^a		23.01.2002	24.01.2002	a	20.02.2002	19,00		1,25	19,05
68 ^a		20.02.2002	21.02.2002	a	20.03.2002	18,75		1,38	18,80
69 ^a		20.03.2002	21.03.2002	a	17.04.2002	18,50		1,28	18,45
70 ^a		17.04.2002	18.04.2002	a	22.05.2002	18,50		1,62	18,35
71 ^a		22.05.2002	23.05.2002	a	19.06.2002	18,50		1,26	18,07
72 ^a	v.r.	19.06.2002	20.06.2002	a	17.07.2002	18,50		1,35	18,40
73 ^a		17.07.2002	18.07.2002	a	21.08.2002	18,00		1,64	17,86
74 ^a	v.r.	21.08.2002	22.08.2002	a	18.09.2002	18,00		1,31	17,87
75 ^a		18.09.2002	19.09.2002	a	14.10.2002	18,00		1,18	17,90
76 ^a	ex.	14.10.2002	15.10.2002	a	23.10.2002	21,00		0,53	20,90
77 ^a		23.10.2002	24.10.2002	a	20.11.2002	21,00		1,44	20,90
78 ^a		20.11.2002	21.11.2002	a	18.12.2002	22,00		1,58	21,90
79 ^a		18.12.2002	19.12.2002	a	22.01.2003	25,00			

(1) No período de 1/7/96 a 4/3/99, o COPOM fixava a TBC e, a partir de 5/3/99, com a extinção desta, passou a divulgar a meta para a Taxa SELIC para fins de política monetária.

(2) A TBAN foi criada em 28/8/96 e extinta em 4/3/99.

(3) Taxa de juros acumulada no período.

(4) Taxa média diária de juros, anualizada com base em 252 dias úteis.

(5) As taxas de juros fixadas na 17ª reunião não entraram em vigor.

(6) A partir de 2/01/98, as taxas de juros passaram a ser fixadas na expressão anual.

Convenção:

ex. - Reunião Extraordinária.

v.r. - Reunião em que a meta para a Taxa SELIC foi fixada com viés de redução.

v.e. - Reunião em que a meta para a Taxa SELIC foi fixada com viés de elevação.

viés - Utilização da faculdade para alterar a meta para a Taxa SELIC entre reuniões do COPOM.