

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Nº 99

A Inflação e a Moeda Indexada

Eduardo Marco Modiano



PUC-Rio – Departamento de Economia  
[www.econ.puc-rio.br](http://www.econ.puc-rio.br)

Junho de 1985

O autor agradece a assistência à pesquisa de Luiz Chrysóstomo de Oliveira Filho e de Marcello Estevão Filho.

## 1. Introdução

No decorrer do segundo semestre de 1984, garantida a meta de superávit comercial nas transações com o exterior acordada com o Fundo Monetário Internacional e percebida uma recuperação do nível de atividade econômica, as discussões de política econômica tornaram-se a concentrar-se na questão da inflação. A inflação brasileira, impulsionada pelos choques de oferta do ano anterior, que consistiram basicamente da desvalorização cambial e da quebra da safra agrícola de abastecimento interno, resistia à queda do patamar de 200% a.a. que se estabeleceu em 1983. As políticas restritivas (monetária e fiscal) demonstravam-se novamente inoperantes para romper a inércia inflacionária. Neste contexto surgiram diversas propostas de combate à inflação que variaram do tratamento de choque ao gradualismo e da ortodoxia à heterodoxia.

As propostas de combate à inflação, de inspiração heterodoxa, de Lopes (1984a), Arida (1984, 1985) e Lara-Resende (1984) tinham um diagnóstico comum: a natureza predominantemente inercial do processo inflacionário brasileiro. Segundo Lopes (1984b) a inflação inercial surge numa economia indexada da necessidade de compatibilizar as remunerações reais desejadas ex-ante pelos agentes econômicos. Assim, na ausência de choques, os mecanismos de indexação tenderiam a perpetuar o processo inflacionário, fazendo a inflação corrente igual à inflação passada. Por ocasião de choques adversos, porém, a inflação mudaria de patamar. Sob esta perspectiva, Modiano (1985) sugeriu que a inflação inercial resultaria, então, do efeito acumulado de choques passados predominantemente desfavoráveis. Verifica-se, então, que o rompimento desta inércia requer a supressão total dos mecanismos de indexação, que realimentam o processo inflacionário. É na forma de promover a desindexação da economia que as propostas se distinguem.

Em contraposição ao congelamento de preços, salários e câmbio de Lopes (1984a) tem-se a reforma monetária de Arida e Lara-Resende (1984,1985), adotada com ligeiras modificações por Simonsen (1984a,1984b). A reforma monetária promoveria a desindexação através da indexação plena da economia. Partindo do diagnóstico de inflação inercial, os autores sugerem a introdução de uma moeda indexada que circularia paralelamente ao Cruzeiro. A taxa de conversão entre a nova moeda e o cruzeiro, garanti da pelo Banco Central, seria corrigida diariamente com base na taxa equivalente pro-rata-dia da variação do valor em cruzeiros das ORTN em relação ao mês imediatamente anterior. Preços e salários poderiam ser convertidos para a nova moeda tomando como base os valores reais médios dos seis últimos meses. A eliminação da inflação inercial baseava-se na ideia de que, sob uma inflação estável, a variação dos preços na nova moeda, indexada nas variações das ORTN, seria nula ou desprezível. A estabilidade da nova moeda estimularia a conversão facultativa e o cruzeiro eventualmente desapareceria de circulação. As correções monetária, cambial e salarial, que representam os principais mecanismos de indexação da economia brasileira, seriam

eliminadas naturalmente com o cruzeiro.

A proposta da reforma monetária suscitou inúmeras questões e críticas que Lara-Resende (1984b), em defesa da moeda indexada, classificou em duas categorias: críticas à premissa da inflação inercial e críticas às consequências da moeda indexada. Muitas destas críticas, em verdade, representaram apenas aperfeiçoamentos à proposta original. Modiano e Carneiro (1984) e Simonsen (1984a, 1985b), por exemplo, identificaram na variação da inflação em cruzeiros a origem da inflação na nova moeda. Questionaram a necessidade de um controle de preços na nova moeda para garantir sua estabilidade e alertaram para o risco de propagação dos mecanismos de indexação atuais do cruzeiro à nova moeda. Neste artigo pretende-se examinar estes aspectos da reforma monetária em maior profundidade.

Em seguida a esta introdução, na seção 2, são identificados os dois regimes distintos para os reajustes dos salários nominais: o regime vigente, que recompõe semestralmente o pico de salário real, e o regime proposto, que repassa aos salários nominais, continuamente ao longo do mês, a variação das ORTN do mês anterior. Na seção 3 são determinadas as taxas de inflação consistentes com a mesma variação do salário real médio sob os dois regimes. A seção 4 considera a introdução da moeda indexada e relaciona a inflação sob a moeda à inflação dos preços em cruzeiros. A restauração dos mecanismos de indexação sob a nova moeda por ocasião de um choque inflacionário é discutida na seção 5. Finalmente, a seção 6 conclui este trabalho.

## 2. Os Dois Regimes para os Reajustes Salariais

Em recente trabalho Modiano (1985) examinou um regime alternativo para os reajustes de salários e preços numa economia indexada que denominou de *repassé gradual*. No caso dos salários, o repasse gradual das variações passadas do custo de vida pressupõe uma distribuição uniforme dos reajustes do salário nominal ao longo de um intervalo de tempo fixo. A frequência dos reajustes ao longo deste intervalo fixo é também pré-determinada. Distinguem-se, assim, duas dimensões de tempo: o intervalo e o período. O intervalo refere-se ao espaço de tempo entre observações consecutivas das variações do custo de vida para efeitos de correção salarial. O período denota o prazo de tempo em que o salário nominal permanece fixo, dependendo, portanto, tanto da extensão do intervalo quanto da frequência adotada para os reajustes.

Em termos de taxas mensais de inflação a expressão derivada por Modiano (1985) para o salário real médio ao longo de um intervalo é dada por:

$$\omega_m = \frac{[(1 + \hat{\rho}_{-1})^M - (1 + \hat{\rho})^M][(1 + \hat{\rho})^{M/N} - 1]}{M(1 + \hat{\rho})^M \log(1 + \hat{\rho}) [(1 + \hat{\rho}_{-1})^{M/N} - (1 + \hat{\rho})^{M/N}]} \omega^* \quad (1)$$

onde  $M$  denota o número de meses em um intervalo,  $N$  o número de reajustes por intervalo,  $\hat{\rho}$  a taxa

mensal de inflação, (por hipótese, uniforme) ao longo do intervalo corrente,  $\hat{\rho}_{-1}$  a taxa mensal de inflação (uniforme) ao longo do intervalo precedente e  $\omega^*$  o salário real no início do intervalo corrente.

Os níveis de salário real nos inícios de intervalos consecutivos podem ser relacionados, ainda segundo Modiano (1985), através de:

$$\omega^* = \left[ \frac{1 + \hat{\rho}_{-2}}{1 + \hat{\rho}_{-1}} \right]^{M(N-1)/N} \omega_{-1}^* \quad (2)$$

onde  $\omega_{-1}^*$  representa o salário real no início do intervalo imediatamente anterior, e  $\hat{\rho}_{-2}$  a taxa mensal de inflação defasada de dois intervalos.

A legislação salarial vigente estabelece apenas um reajuste ( $N = 1$ ) a cada seis meses ( $M = 6$ ) com base na variação acumulada do custo de vida no semestre anterior. A figura 1 ilustra a dinâmica do salário nominal sob a legislação vigente. Nos seis meses em que o salário nominal permanece fixo, a inflação reduz progressivamente o poder aquisitivo dos trabalhadores ou o salário real. No final do semestre, o salário real atinge, então, seu nível mais baixo, o vale de poder aquisitivo. Neste instante, o reajuste salarial restaura o pico prévio de poder aquisitivo, estabelecendo, assim, para o salário real um ciclo semestral em “dente-de-serra”, conforme ilustra a figura 2. Este regime, caracterizado por um único repasse da inflação passada aos salários nominais no início de um intervalo (semestre) fixo, é denominado *recomposição (semestral) do pico*.

A figura 2 apresenta ainda a evolução da média móvel (semestral) do salário real<sup>1</sup>. Verifica-se que nos intervalos de estabilidade inflacionária, tal como em  $i = k - 1$  e  $i = k + 1$  na figura 3 a média móvel semestral e, por conseguinte, o salário real médio são constantes, embora o salário real oscile no semestre entre um pico e um vale. Por ocasião de um choque inflacionário, como no intervalo  $i = k$  da figura 3, acentua-se a queda do salário real ao longo do intervalo. A média móvel do salário real cai, então, gradualmente no intervalo de aceleração inflacionária. O salário real médio estabiliza-se, posteriormente, no nível atingido pela média móvel semestral no final do intervalo de aceleração inflacionária.

Supondo  $M = 6$  e  $N = 1$  em (1) obtém-se, para o salário real médio  $w_m$ , sob a recomposição semestral do pico, que:

$$w_m = \frac{[(1 + \hat{\rho})^6 - 1]}{6(1 + \hat{\rho})^6 \log(1 + \hat{\rho})} w^* \quad (3)$$

onde  $\hat{\rho}$  denota a taxa mensal de inflação uniforme do semestre corrente e  $w^*$  indica o salário real no início do semestre. No caso de apenas um reajuste por intervalo ( $N = 1$ ) tem-se, de acordo com (2), que:  $w^* = w_{-1}^*$  (4)

---

<sup>1</sup> O salário real médio em um intervalo coincide com o valor da média móvel do salário real no final do intervalo.

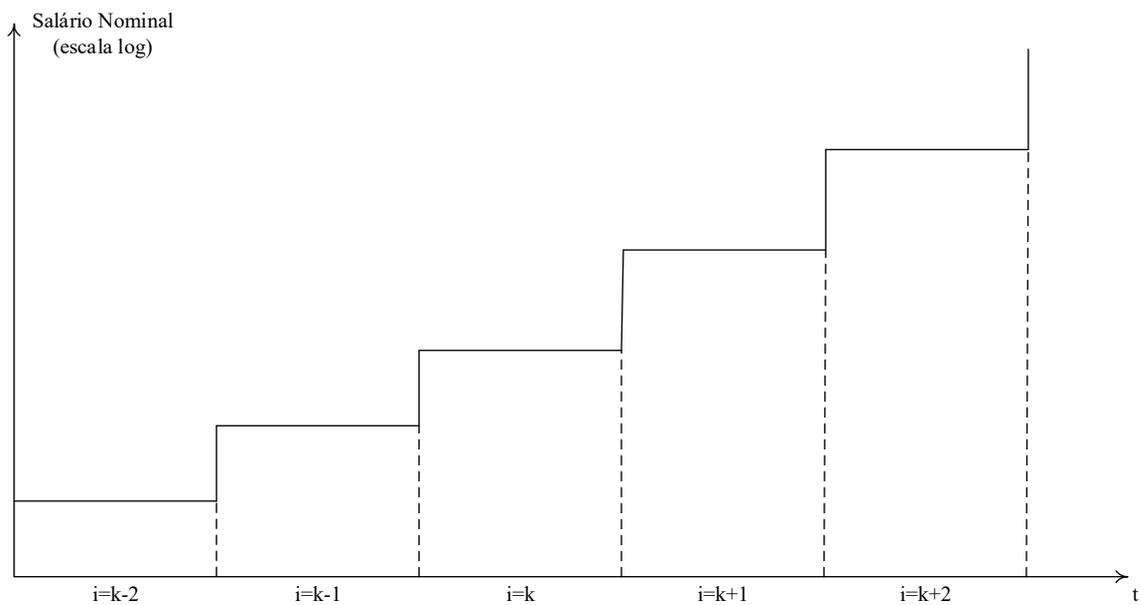


Figura 1

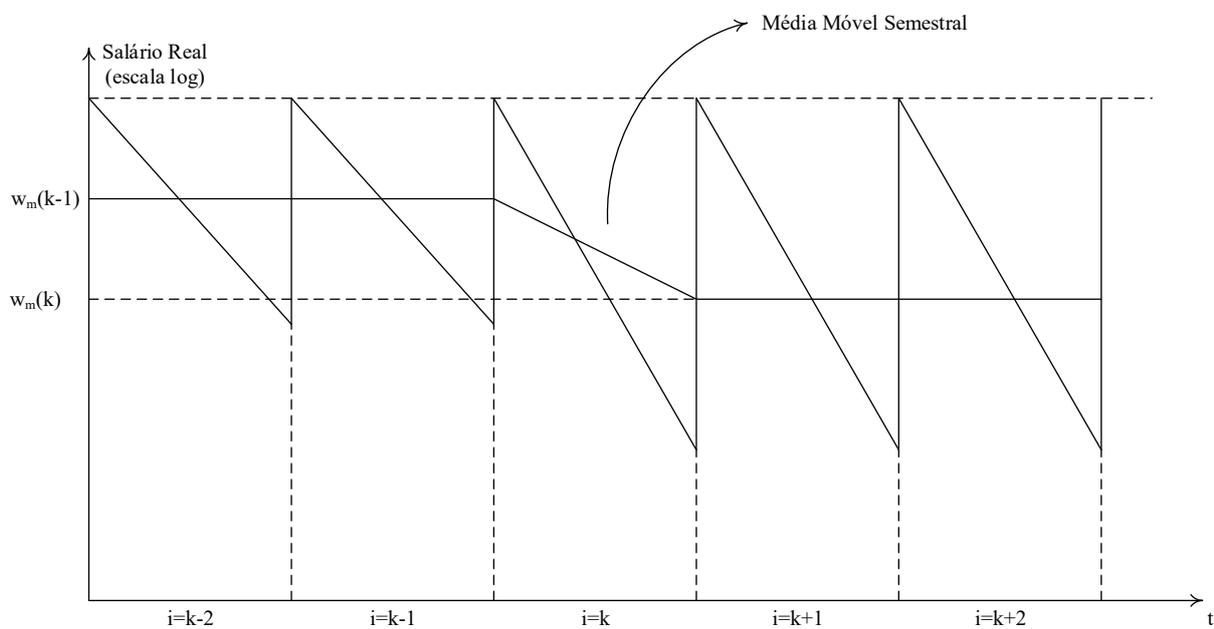


Figura 2

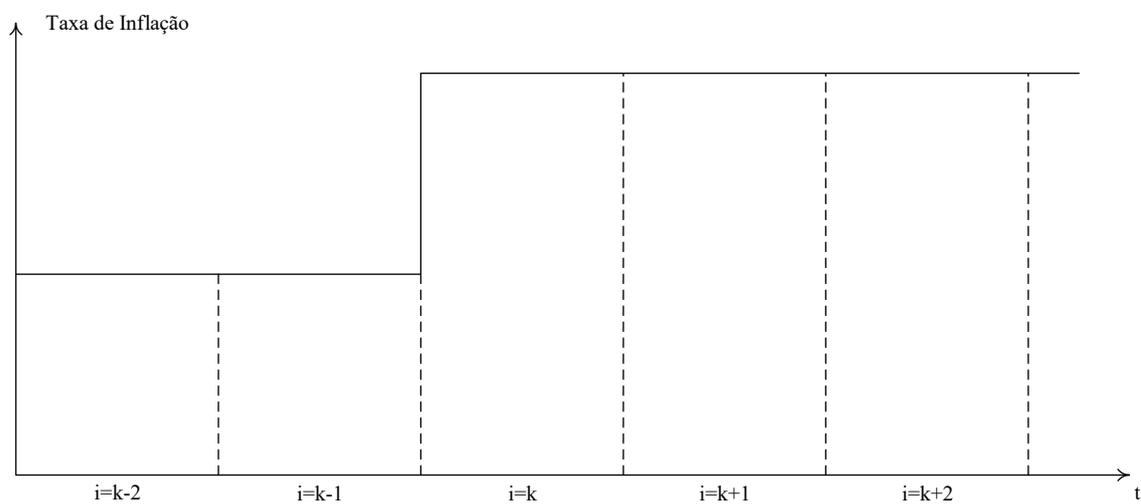


Figura 3

ou seja, que os níveis iniciais do salário real, que representam picos de poder aquisitivo, são constantes. A relação (4) caracteriza o regime de recomposição do pico.

O impacto permanente de um choque inflacionário sobre o salário real médio sob o regime da recomposição semestral do pico<sup>2</sup>, pode ser avaliado pela expressão:

$$\hat{w}_m = \frac{[(1 + \hat{p})^6 - 1](1 + \hat{p}_{-1})^6 \log(1 + \hat{p}_{-1})}{[(1 + \hat{p}_{-1})^6 - 1](1 + \hat{p})^6 \log(1 + \hat{p})} - 1 \quad (5)$$

A proposta de reforma monetária de Arida (1984), Lara-Resende (1984) e Simonsen (1984) incorpora uma modificação da política de preços e da legislação salarial em vigor. Preços e salários são convertidos para ORTNs com base respectivamente nos preços e salários reais médios dos últimos seis meses e o valor das ORTNs é reajustado diariamente com base na variação pro-rata-dia da inflação observada no mês anterior. Assim, medidos em cruzeiros, os preços e os salários nominais são reajustados diariamente ao longo do mês a uma taxa uniforme equivalente à taxa de inflação do mês precedente. Verifica-se, então, que este esquema corresponde exatamente a um regime de repasse diário da variação mensal do custo de vida, ou seja,  $N = 30$  e  $M = 1$  em (1) e (2). A título de simplificação, porém, aproxima-se a ORTN-zação, tal como descrita acima, pelo repasse contínuo ( $N = \infty$ ) da variação mensal do custo de vida ( $M = 1$ )<sup>3</sup>. A figura 4 apresenta a dinâmica do salário nominal sob a ORTN-zação.

A figura 5 ilustra a evolução do salário real e do salário real médio sob a ORTN-zação para a trajetória de taxas mensais de inflação da figura 6. O que acontece com o salário real ao longo do intervalo (mês) em que a taxa de correção salarial permanece fixa depende agora de duas magnitudes: a taxa de inflação do mês corrente e a taxa de inflação do mês passado, que determina a taxa de correção salarial. No intervalo  $i = k - 1$  a taxa de inflação é constante. Neste caso, a correção salarial acompanha a taxa de inflação do mês em curso mantendo o nível do salário real. Em seguida, em resposta ao salto das taxas mensais de inflação, o salário real cai exponencialmente ao longo do intervalo  $i = k$ . Com o salário nominal sendo corrigido a uma taxa inferior à taxa de inflação do mês em curso, o poder aquisitivo dos trabalhadores reduz-se gradualmente. No intervalo posterior de estabilização inflacionária,  $i = k + 1$ , o salário real permanece no nível mais baixo (vale) atingido no intervalo da aceleração inflacionária.

A média móvel (mensal) do salário real tem, também sob a ORTN-zação, uma evolução distinta da trajetória do salário real conforme demonstra ainda a figura 5. Na ausência de choques inflacionários, tal como nos intervalos  $i = k - 1$  e  $i = k + 1$  da figura 6, o salário real médio coincide com o salário real constante. Por ocasião de uma queda do salário real, tal como ocorre no

<sup>2</sup> Modiano (1985) demonstrou que, no caso geral, o cálculo da variação permanente do salário real médio deve considerar os intervalos imediatamente anterior ( $i = k - 1$ ) e posterior ( $i = k + 1$ ) ao choque inflacionário e, portanto,  $\hat{w}_m = (w_{m,k+1}/w_{m,k-1}) - 1$ . Porém, sob o regime da recomposição do pico verifica-se que  $w_{m,k+1} = w_{m,k}$ .

<sup>3</sup> A qualidade desta aproximação pode ser verificada em Modiano (1985).

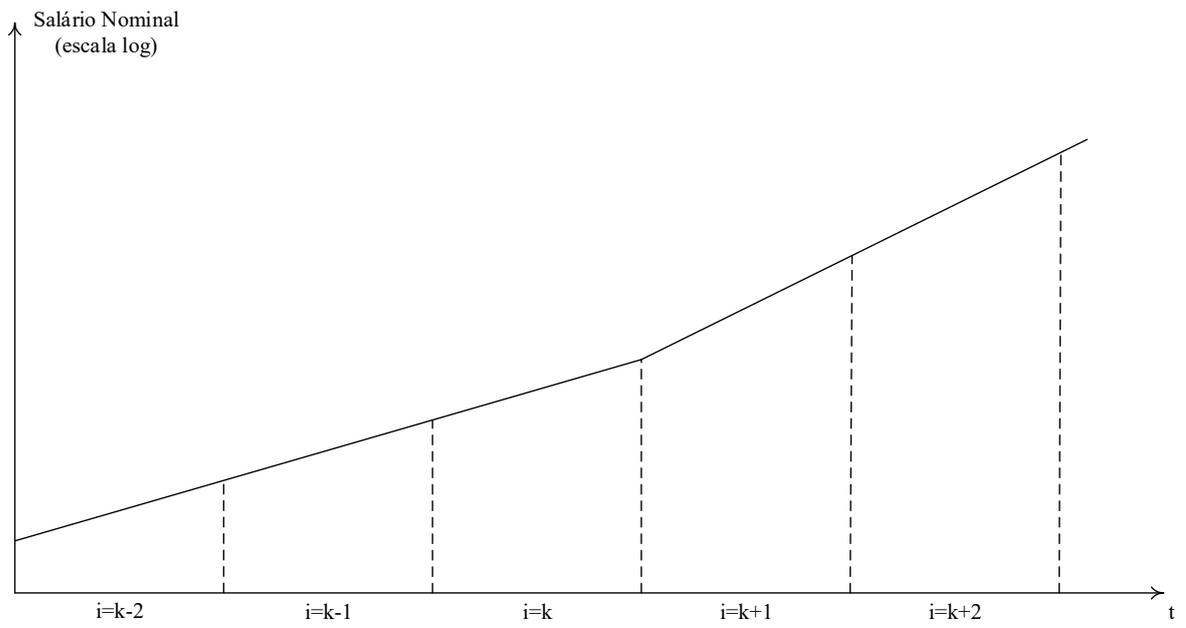


Figura 4

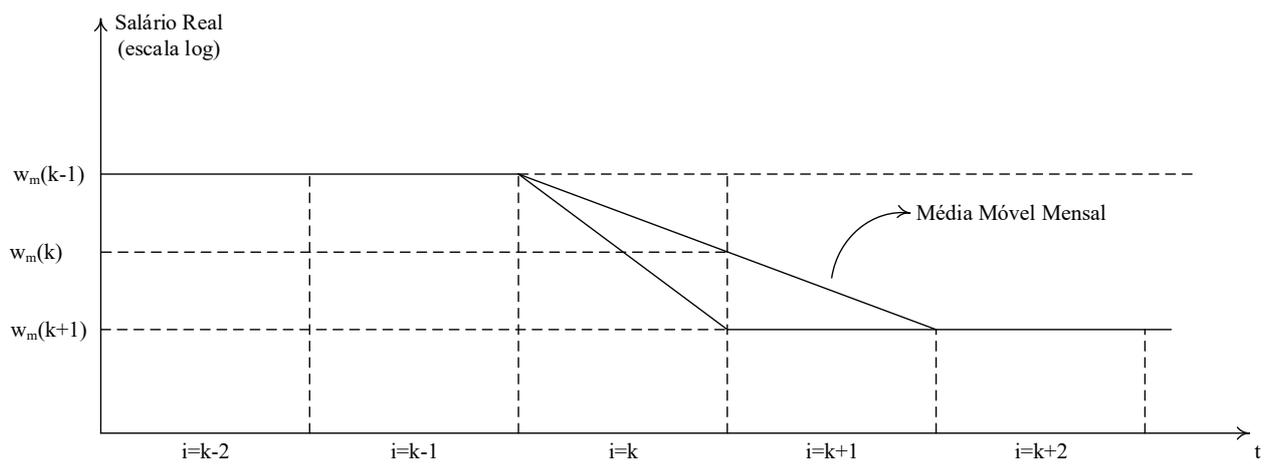


Figura 5

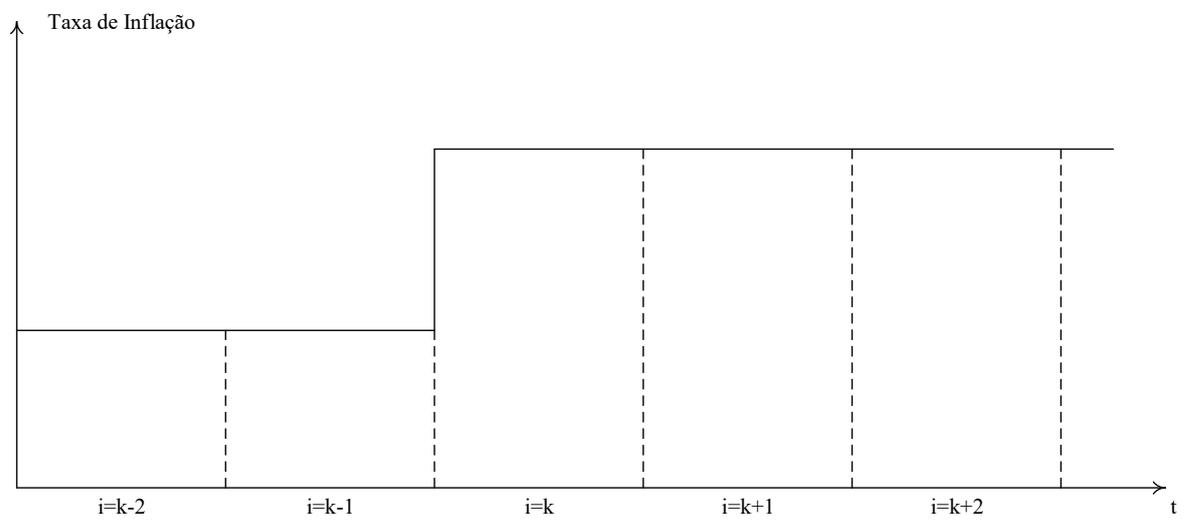


Figura 6

intervalo  $i = k$  da figura 5, a média móvel do salário real decresce mais lentamente. Assim, o salário real médio no intervalo (mês) do choque inflacionário é superior ao vale do salário real atingido no final do mês. A média móvel (mensal) do salário real requer um intervalo (mês) adicional para sua estabilização. O salário real médio iguala-se, a partir de então, ao valor de vale do salário real.

Supondo  $M = 1$  e tomando o limite quando  $N$  tende para o infinito em (1), obtém-se a expressão do salário real médio  $v_m$  sob o repasse contínuo da variação mensal do custo de vida aos salários nominais, ou seja:

$$v_m = \frac{\hat{q}_{-1} - \hat{q}}{(1 + \hat{q}) \log(1 + \hat{q}_{-1}) / (1 + \hat{q})} v^* \quad (6)$$

onde  $\hat{q}$  e  $\hat{q}_{-1}$  denotam as taxas mensais de inflação corrente e passada respectivamente, e  $v^*$  representa o salário real no início do mês. A relação entre os salários reais iniciais sob a ORTN-zação também pode ser derivada a partir da equação (2) tomando-se o limite quando  $N$  tende para o infinito, obtendo que:

$$v^* = \left[ \frac{1 + \hat{q}_{-2}}{1 + \hat{q}_{-1}} \right] v_{-1}^* \quad (7)$$

A variação permanente do salário real médio sob a ORTN-zação<sup>4</sup> por ocasião de um choque inflacionário, e dada, então, por:

$$\hat{v}_m = \left[ \frac{1 + \hat{q}_{-1}}{1 + q} \right] - 1 \quad (8)$$

### 3. As Taxas de Inflação Consistentes

O principal argumento apresentado em defesa da ORTN-zação dos reajustes dos salários nominais, como um primeiro estágio de reforma monetária, é que este regime torna os salários reais médios menos vulneráveis aos aumentos da taxa de inflação. Considere-se o exemplo numérico citado por Simonsen (1984). A uma elevação do patamar inflacionário de 10% para 12% ao mês corresponderia, sob a recomposição semestral do pico, uma queda do salário real médio de 4,8%, de acordo com (5). O mesmo aumento das taxas mensais de inflação provocaria, sob a ORTN-zação, uma perda de salário real de apenas 1,8%, segundo (8). Note-se, no entanto, que a maior proteção conferida aos salários reais médios sob a ORTN-zação *vis-à-vis* a recomposição semestral do pico parte da premissa de que as remunerações reais dos outros agentes da economia são perfeitamente flexíveis<sup>5</sup>. Na medida em que o mesmo choque inflacionário tem, sob os dois regimes, implicações

<sup>4</sup> A variação permanente do salário real médio é derivada, considerando-se os níveis de salário real médio nos intervalos anterior ( $i = k - 1$ ) e posterior ( $i = k + 1$ ) ao choque, ou seja,  $\hat{v}_m = [v_{m,k+1}/v_{m,k-1}] - 1$ . Note-se que de acordo com (6)  $v_{m,k+1} = v_{k+1}^*$  e  $v_{m,k-1} = v_{k-1}^*$ , pois nestes intervalos as taxas mensais de inflação são constantes,  $\hat{q}_{k+1} = \hat{q}_k$  e  $\hat{q}_{k-1} = \hat{q}_{k-2}$ . Assim, tem-se que os salários reais nos inícios dos intervalos, de acordo com (7), satisfazem as relações  $v_{k+1}^* = [(1 + \hat{q}_{k-1}) / (1 + \hat{q}_k)] v_k^*$  e  $v_k^* = v_{k-1}^*$ .

<sup>5</sup> No caso de uma economia que utiliza apenas mão-de-obra e insumos intermediários importados, analisada em Modiano

distintas para distribuição funcional da renda no longo prazo, é necessário que os outros agentes econômicos aceitem as variações de renda real que compensam a mudança do salário real.

Modiano (1985) supõe, alternativamente, que as remunerações reais dos outros agentes econômicos podem ser perfeitamente defendidas. Neste caso extremo o ajustamento do salário real médio por ocasião, por exemplo, de um choque de oferta, é determinado pela capacidade de redistribuir a renda real da economia. As taxas de inflação é que se ajustam de forma a garantir o novo equilíbrio distributivo. Assim, a cada regime distinto para os reajustes salariais corresponderia um salto distinto do patamar inflacionário, consistente com a mesma distribuição funcional da renda a longo prazo.

Admite-se, inicialmente, que os salários reais médios sejam idênticos sob os dois regimes. A compatibilização dos salários reais médios na transição da recomposição semestral do pico para a ORTN-zação, proposta por Lara-Resende (1984) e Simonsen (1984) garantiria este resultado. Tem-se, então, no intervalo que precede o choque ( $i = k - 1$ ), que:

$$v_{m,k-1} = v_{k-1}^* = w_{m,k-1}$$

Verifica-se, também, que a compatibilização dos salários reais médios na transição implicaria na mesma taxa de inflação sob os dois regimes nos intervalos anteriores ao choque, ou seja,  $\hat{q}_{-1} = \hat{p}_{-1}$ .

As taxas de inflação consistentes com a mesma distribuição funcional da renda a longo prazo, podem ser determinadas, então, igualando as variações do salário real médio sob a recomposição semestral do pico (5) e sob a ORTN-zação (8) com  $\hat{q}_{-1} = \hat{p}_{-1}$ . Resolvendo a equação para a taxa mensal de inflação pós-choque sob a ORTN-zação, obtém-se que:

$$\hat{q} = \frac{[(1 + \hat{p}_{-1})^6 - 1](1 + \hat{p})^6 \log(1 + \hat{p})}{[(1 + \hat{p})^6 - 1](1 + \hat{p}_{-1})^5 \log(1 + \hat{p}_{-1})} - 1 \quad (9)$$

A expressão (9) permite verificar, por exemplo, que a uma elevação das taxas mensais de inflação de 10% para 12% sob a recomposição semestral do pico corresponderia uma elevação do patamar inflacionário de 10% para 15,5% ao mês sob a ORTN-zação. Em ambos os casos se tem uma queda permanente do salário real médio de 4,8%. Por outro lado, a um salto da inflação de 10% para 12% ao mês sob a ORTN-zação corresponderia um aumento das taxas mensais de 10% para apenas 10,7% sob a recomposição semestral do pico. As taxas de 12% ao mês sob a ORTN-zação e de 10,7% ao mês sob a recomposição semestral do pico são consistentes com a mesma redução de 1,8% do salário real médio.

O Quadro 1 apresenta as soluções da equação (9) para diversas taxas iniciais de inflação  $\hat{p}_{-1}$  na coluna 1. As taxas de inflação sob a recomposição semestral do pico  $\hat{p}$  na coluna 2 e sob a ORTN-

---

(1985), isto seria equivalente à suposição de que a taxa de câmbio real é flexível.

zação  $\hat{q}$  na coluna 3 são consistentes com a mesma variação permanente do salário real médio na coluna 5. Observe-se, por exemplo, que uma redução de 11,1% do salário real médio resultaria de uma elevação do patamar inflacionário de 10% para 15% ao mês sob a recomposição semestral do pico. A mesma perda de salário real seria provocada por um salto das taxas mensais de inflação de 10% para 23,8% sob a ORTN-zação.

Quadro 1  
Taxas Mensais de Inflação Consistentes

Taxa de Inflação Inicial (%)	Recomposição Semestral do Pico Taxas de Inflação Pós-Choque Preços em Cruzeiros (%)	ORTN-zação Taxa de Inflação Pós-Choque Preços em Cruzeiros (%)	ORTN-zação Impulso Inflacionário Preços em Cruzados (%)	Varição Permanente do Salário Real Médio (%)
5,0	5,0	5,0	0,0	0,0
	10,0	19,5	13,8	-12,1
	15,0	34,5	28,1	-21,9
	20,0	49,7	42,6	29,9
	25,0	65,2	57,3	-36,4
10,0	5,0	-3,4	-12,1	13,8
	10,0	10,0	0,0	0,0
	15,0	23,8	12,5	-11,1
	20,0	37,8	25,3	-20,2
	25,0	52,0	38,2	-27,6
15,0	5,0	-10,2	-21,9	28,0
	10,0	2,2	-11,1	12,5
	15,0	15,0	0,0	0,0
	20,0	28,0	11,3	-10,2
	25,0	41,3	22,9	-18,6

#### 4. A Introdução da Moeda Indexada

A reforma monetária de Arida e Lara-Resende propõe a introdução de uma nova moeda, que manteria uma paridade fixa em relação à ORTN. A título de simplificação adota-se aqui a terminologia de Lopes (1985) que denomina a nova moeda de *cruzado* (*cruzeiro indexado*). A taxa de conversão cruzeiro/cruzado seria reajustada diariamente com base na taxa pro-rata-dia equivalente à variação dos preços observada no mês anterior.

Simonsen (1984) e Modiano e Carneiro (1984) verificaram<sup>6</sup> que a taxa de inflação dos preços

<sup>6</sup> Representando por  $E_t$  a taxa de conversão (cruzeiro por cruzado) no instante  $t$ , para  $0 < t < T$ , tem-se que  $E_t = E_0(1 + \hat{q}_{-1})^{t/T}$  onde  $E_0$  é a taxa no início do mês ( $t = 0$ ) e  $(1 + \hat{q}_{-1})^{1/T}$  é a taxa contínua equivalente à variação dos preços observada no mês anterior. Denotando por  $\Pi_t$  o índice de preços em cruzados no instante  $t$ , tem-se que  $\Pi_t = Q_t/E_t$ , onde  $Q_t$  é o índice de preços em cruzeiros no instante  $t$ . Supondo que o crescimento dos preços dê-se a uma taxa uniforme e continuamente distribuída ao longo do mês,  $Q_t = Q_0(1 + \hat{q})^{t/T}$ . Assim, a taxa de inflação mensal dos preços em cruzados seria dada por  $\hat{\Pi} = (\Pi_T/\Pi_0) - 1$ , onde  $\Pi_0 = Q_0/E_0$ . Substituindo as expressões para  $Q_T$  e  $E_T$  obtém-se (10).

em cruzados  $\hat{\Pi}$  estaria relacionada às taxas de inflação corrente e passada dos preços em cruzeiros segundo a expressão:

$$\hat{\Pi} = \frac{1 + \hat{q}}{1 + \hat{q}_{-1}} - 1 \quad (10)$$

que para valores pequenos de  $\hat{q}$  e  $\hat{q}_{-1}$ , se reduz a  $\hat{\Pi} \cong \hat{q} - \hat{q}_{-1}$ . Assim, de acordo com (10) a taxa de inflação em cruzados é equivalente à variação da taxa de inflação em cruzeiros. Tem-se, então, que a uma elevação permanente da taxa de inflação em cruzeiros (degrau inflacionário) corresponderia uma elevação temporária da taxa de inflação em cruzados (impulso inflacionário).

Supondo que a transição da recomposição semestral do pico para o repasse contínuo da variação mensal das ORTN tenha compatibilizado o salário real médio e que, portanto,  $\hat{q}_{-1} = \hat{p}_{-1}$ , obtém-se por substituição de (10) em (9) que:

$$\hat{\Pi} = \frac{[(1 + \hat{p}_{-1})^6 - 1](1 + \hat{p})^6 \ln(1 + \hat{p})}{[(1 + \hat{p})^6 - 1](1 + \hat{p}_{-1})^6 \ln(1 + \hat{p}_{-1})} - 1 \quad (11)$$

A expressão (11) permite calcular a magnitude do impulso inflacionário em cruzados  $\hat{\Pi}$  consistente com a mesma variação do salário médio, que resultaria de uma elevação permanente da taxa de inflação dos preços em cruzeiros de  $\hat{p}_{-1}$  para  $\hat{p}$  sob a recomposição semestral do pico. A coluna 4 do Quadro 1 apresenta os impulsos inflacionários consistentes para os preços em cruzados. As equações (11) e (10) relacionam respectivamente as colunas 2 e 3 à coluna 4 do mesmo quadro.

Retomando o exemplo do final da seção anterior, o salto da inflação dos preços em cruzeiros de 10% para 23,8% ao mês sob a ORTN-zação dos salários, consistente com uma redução permanente do salário real médio de 11,1%, seria equivalente pelo Quadro 1 a um impulso inflacionário de 12,5% em cruzados. No entanto, para uma elevação do patamar inflacionário de 10 para 20% ao mês sob a recomposição semestral do pico, o salto da taxa de inflação sob a ORTN-zação seria de 10% para 37,8% ao mês para os preços em cruzeiros segundo o mesmo quadro. O impulso inflacionário em cruzados seria neste caso de 25,3%, superior à taxa que prevaleceria sob a recomposição semestral.

A observação da coluna 1 do Quadro 1 revela um fato, a princípio, surpreendente: o impulso inflacionário em cruzados pode ser superior ao patamar inflacionário que se estabelecerá em cruzeiros, mantendo-se a recomposição semestral do pico. A inflação em cruzados, embora apareça apenas no mês de ajustamento das remunerações reais, desaparecendo novamente com a posterior estabilidade do salário real, representa um risco para a reforma monetária. A implantação de mecanismos explícitos ou implícitos de indexação sob a nova moeda, ao perpetuar o impulso inflacionário, gera uma inflação inercial em cruzados, que pode superar a inflação inercial em cruzeiros que se pretende eliminar. Na seção seguinte esta questão é discutida em maior profundidade.

A explicação para este comportamento<sup>7</sup> do impulso inflacionário em cruzados observado na

<sup>7</sup> Note-se que de acordo com a equação (11) tem-se que  $\hat{\Pi} = 1/(1 + \hat{w}_m) - 1$ . Assim, o impulso inflacionário em

figura 4 do Quadro 1 decorre do fato de que, ao compararmos a recomposição semestral do pico com a ORTN-zação estamos, em verdade, analisando regimes de política salarial distintos com intervalos distintos entre observações consecutivas da variação do custo de vida. A ORTN-zação corresponde a um regime de repasse contínuo com um intervalo mensal. Conforme demonstrou Modiano (1985), enquanto a transição da recomposição do pico para o repasse gradual, mantido o intervalo entre observações da variação do custo de vida amorteceria a aceleração inflacionária, a redução do intervalo agiria no sentido oposto. Assim, para pequenos choques prevalece o efeito da mudança de regime e a menor aceleração inflacionária em cruzeiros implica um menor impulso inflacionário em cruzados. Por outro lado, para grandes choques a redução do intervalo domina e a maior aceleração inflacionária em cruzeiros resulta em um maior impulso inflacionário em cruzados.

## 5. A Indexação sob a Nova Moeda

A figura 7 ilustra a dinâmica do salário real caso se reinstitua a recomposição do pico por ocasião de um choque inflacionário após a introdução da nova moeda. O salário real médio de equilíbrio não mais coincide com o salário real de fim de período, como ocorre na ausência de indexação, de acordo com a figura 5. A expressão analítica do salário real médio, derivada por Modiano (1985), é:

$$v_m = \frac{(1 + \hat{q})^{M^*} - (1 + \hat{q}_{-1})^{M^*}}{M^*(1 + \hat{q})^{M^*} \ln[(1 + \hat{q})/(1 + \hat{q}_{-1})]} v^* \quad (12)$$

onde  $M^*$  denota o novo intervalo entre observações consecutivas de variação do custo de vida para efeitos de recomposição do pico de salário real.

Verifica-se em (12) que a estabilidade do salário real médio requer neste caso uma aceleração permanente da taxa de inflação dos preços em cruzeiros, ou seja, que  $(1 + \hat{q})/(1 + \hat{q}_{-1})$  seja constante. Em termos da nova moeda, isto significaria, de acordo com a relação (10), uma taxa de inflação inercial dos preços em cruzados, ou seja,  $\hat{\Pi}$  constante. Substituindo (10) em (12) obtém-se, alternativamente, que:

$$\hat{v}_m = \frac{(1 + \hat{\Pi})^{M^*} - 1}{M^*(1 + \hat{\Pi})^{M^*} \ln(1 + \hat{\Pi})} v^* \quad (13)$$

Note-se que a expressão analítica do salário real médio (13) é idêntica àquela derivada para a recomposição do pico com base na inflação dos preços em cruzeiros (3), agora, porém, sob a égide da nova moeda.

---

cruzados  $\hat{p}$  pode ser comparado à taxa de inflação dos preços em cruzeiros  $\hat{p}$  sob a recomposição semestral do pico, através da condição:  $\hat{\Pi} \gtrless \hat{p}$  que depende da resposta (elasticidade) do salário real médio a uma variação da taxa de inflação.

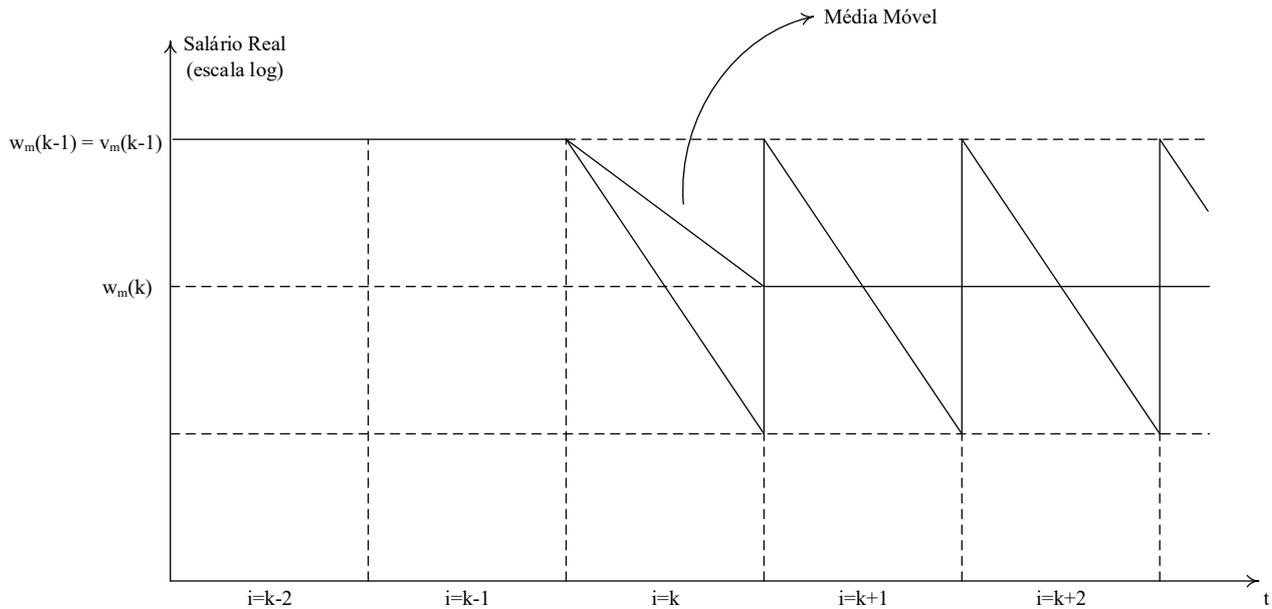


Figura 7

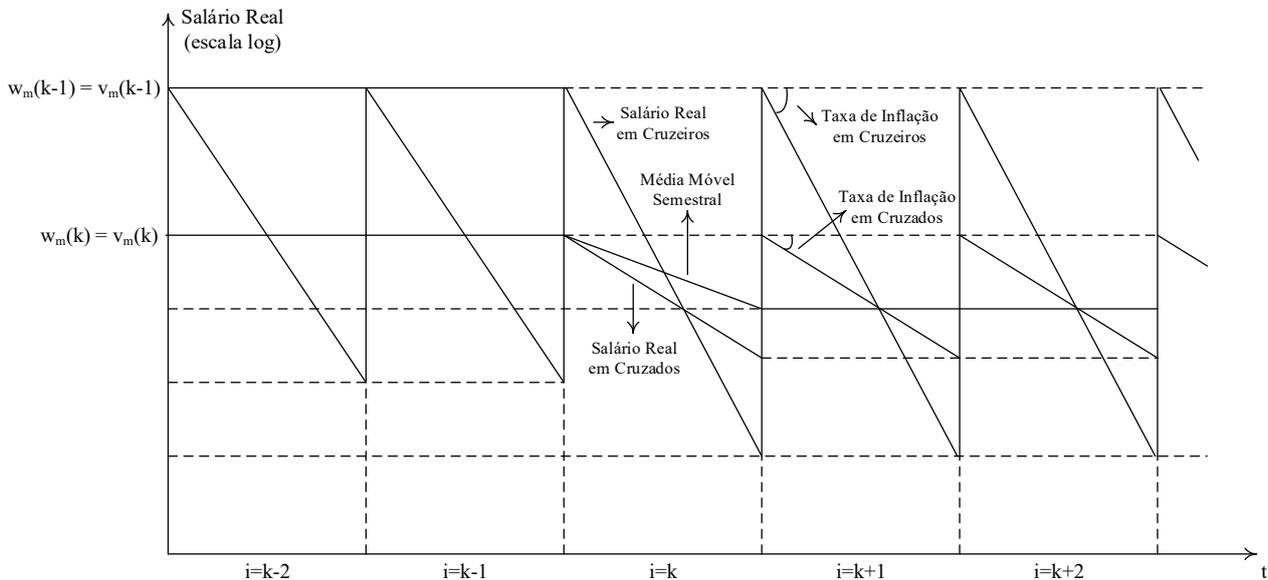


Figura 8

A variação permanente do salário real médio,  $\hat{v}_m = (v_m/v^*) - 1$ , seria dada, então, por:

$$\hat{v}_m = \frac{(1 + \hat{\Pi})^{M^*} - 1}{M^*(1 + \hat{\Pi})^{M^*} \ln(1 + \hat{\Pi})} - 1 \quad (14)$$

Observe-se que a expressão (14) é análoga à (5), desde que a taxa de inflação inicial seja nula. Este é o caso da taxa de inflação dos preços em cruzados ( $\hat{\Pi}_{-1} = 0$ ) quando a transição compatibiliza os salários reais médios.

A recomposição do pico de salário real em cruzados pode, em princípio, estabelecer-se com qualquer intervalo ( $M^* = 1, 3, 6$  ou  $12$  meses). Igualando as variações permanentes do salário real médio em cruzados (14) e em cruzeiros (5), obtém-se:

$$\frac{(1 + \hat{\Pi})^{M^*} - 1}{M^*(1 + \hat{\Pi})^{M^*} \ln(1 + \hat{\Pi})} = \frac{[(1 + \hat{p})^6 - 1](1 + \hat{p}_{-1})^6 \ln(1 + \hat{p}_{-1})}{[(1 + \hat{p}_{-1})^6 - 1](1 + \hat{p})^6 \ln(1 + \hat{p})} \quad (15)$$

A solução da equação (15) permite determinar as taxas de inflação inerciais em cruzeiros  $\hat{p}$  e em cruzados  $\hat{\Pi}$  consistentes com o mesmo ajustamento do salário real médio.

Considere-se, inicialmente, que seja mantida a se mestralidade para a recomposição do pico do salário real em cruzados ( $M^* = 6$ ). O Quadro 2 apresenta os resultados obtidos através da solução numérica da equação (15), supondo uma taxa de inflação inicial de 10% ao mês para os preços em cruzeiros. Verifica-se que, mantida a mesma frequência dos reajustes, a taxa de inflação inercial em cruzados é sempre inferior ao patamar inflacionário que se estabelece para os preços em cruzeiros por ocasião de um choque. Assim, a um salto da taxa de inflação de 10% para 20% ao mês para os preços em cruzeiros corresponderia uma taxa de inflação inercial de 8,1% ao mês para os preços em cruzados. Em ambos os casos o salário real médio sofreria uma queda permanente de 20,2%. Embora este resultado favoreça a reforma monetária, esta redução da taxa de inflação não se faz sem custos. A transição para a nova moeda, com a compatibilização dos salários reais médios, requer que o trabalhador abdique de sua aspiração salarial, medida pelo pico do salário real em cruzeiros, em favor de um novo pico de salário real em cruzados equivalente a seu salário real médio em cruzeiros. A figura 8 mostra como se estabeleceria uma menor taxa de inflação em cruzados.

Alternativamente considera-se a instituição da recomposição mensal do pico de salário real em cruzados ( $M^* = 1$ ), motivada pela mensalização dos reajustes salariais no período de transição para a nova moeda. O Quadro 2 apresenta também as taxas de inflação inerciais em cruzados que se estabeleceriam sob a recomposição mensal. Estas resultariam da solução numérica da equação (15) com  $M^* = 1$ .

Quadro 2  
Taxas Mensais de Inflação Consistentes  
(Taxa de Inflação Inicial: 10% ao mês)

Frequência da Recomposição do Pico de Salário Real em Cruzados	Taxa de Inflação Pós-Choque dos Preços em Cruzeiros (Recomposição Semestral do Pico de Salário Real em Cruzeiros) (%)	Varição Permanente do Salário Real Médio (%)	Taxa de Inflação Pós-Choque dos Preços em Cruzados (%)
Semestral ( $M^* = 6$ )	5	13,8	-4,1
	10	0	0
	15	-11,1	4,1
	20	-20,2	8,1
	25	-27,6	12,1
Mensal ( $M^* = 1$ )	5	13,8	-22,3
	10	0	0
	15	-11,1	27,2
	20	-20,2	59,8
	25	-27,6	98,6

Em contraste com a manutenção da semestralidade ( $M^* = 6$ ), verifica-se que neste caso a taxa de inflação inercial em cruzados torna-se rapidamente superior ao patamar que se estabeleceria em cruzeiros por ocasião de um choque inflacionário. A uma elevação permanente da taxa de inflação de 10% para 20% ao mês para os preços em cruzeiros, sob a recomposição semestral do pico, corresponderia uma taxa de inflação inercial de 59,8% ao mês para os preços em cruzados sob a recomposição mensal do pico. Este resultado pode ser explicado também pela contraposição de dois efeitos. O efeito amortecedor que se exerce sobre as taxas de inflação em cruzados pode ser atribuído exclusivamente à redução do pico de salário real. O aumento da frequência dos reajustes salariais, que passam de semestrais a mensais, teria, por sua vez, um efeito amplificador. Assim, para pequenos choques prevalece a redução do pico e a inflação inercial que se estabelece em cruzados é inferior ao patamar inflacionário que se estabeleceria para os preços em cruzeiros. Para grandes choques domina o aumento da frequência de recomposição e a inflação inercial em cruzados atinge taxas que, dados os patamares atuais da inflação em cruzeiros, podem ser consideradas explosivas.

## 6. Resumo e Conclusões

Na seção 2 identificou-se a ORTN-zação dos reajustes de preços e salários da economia, que constitui o primeiro estágio da reforma monetária de Arida, Lara-Resende e Simonsen, com um regime de repasse (aproximadamente) contínuo da variação observada do custo de vida no mês anterior. A correção de preços e salários numa frequência diária com base na variação pro-rata-dia do valor das ORTN no mês anterior teria implicações distintas daquele que apenas recomporia mensalmente o pico dos preços e salários reais.

Verificou-se na seção 3, sob a ótica do conflito distributivo, que a proteção conferida aos salários reais por um regime que implique correções mais frequentes dos salários nominais, pode ser ilusória, na medida em que os outros agentes econômicos protejam suas remunerações reais. Extremando-se este argumento considerou-se a possibilidade de um processo inflacionário puramente endógeno. A choques exógenos da mesma magnitude corresponderiam mudanças distintas de patamar inflacionário sob regimes distintos de reajuste dos salários nominais. O salário real médio, estrutural, não dependeria do regime de indexação e as taxas de inflação se ajustariam em diferentes patamares de forma a garantir a realização do mesmo equilíbrio distributivo. Assim, uma elevação do patamar inflacionário de 10% para 15% ao mês sob o regime atual de recomposição semestral do pico seria consistente com um salto das taxas mensais de inflação de 10% para 23,8% sob a ORTN-zação. Em ambos os casos se tem uma redução do salário real médio de 11,1%.

A seção 4 considerou a introdução da moeda indexada, denominada por cruzado. A taxa de

conversão cruzeiro/cruzado seria também reajustada diariamente com base na variação pro-rata-dia do valor das ORTN observada no mês anterior. Confirmaram-se os resultados de Modiano e Carneiro (1984) e Simonsen (1984) que associaram a taxa de inflação dos preços em cruzados à variação da taxa de inflação dos preços em cruzeiros. Assim, a um aumento permanente do patamar inflacionário em cruzeiros corresponderia apenas uma elevação temporária da taxa de inflação em cruzados (impulso inflacionário). Verificou-se, no entanto, que o impulso inflacionário em cruzados deve ser avaliado com base nas taxas de inflação dos preços em cruzeiros que vigeriam sob a ORTN-zação dos reajustes dos salários nominais.

Por exemplo, a um aumento do patamar inflacionário em cruzeiros de 10% para 15% ao mês sob a recomposição semestral do pico de salário real corresponderia um impulso inflacionário em cruzados de 12,5%. A magnitude do impulso inflacionário em cruzados toma por base um salto das taxas mensais de inflação de 10% para 23,8%,  $[(1.238/1.10) - 1]$  o que é consistente sob a ORTN-zação com a mesma variação do salário real médio que resultaria de uma elevação das taxas mensais de inflação de 10% para 15% sob a recomposição semestral do pico.

Verificou-se ainda na seção 4 que o impulso inflacionário em cruzados, dependendo da magnitude do choque, pode superar o patamar inflacionário que se estabeleceria em cruzeiros sob a atual recomposição semestral do pico. Para grandes choques inflacionários o efeito amplificador da redução do intervalo de tempo entre observações consecutivas das variações do custo de vida, que passa de semestral a mensal, domina o efeito amortecedor exercido pelo aumento do número dos reajustes por intervalo, que passa de um (por semestre) para trinta (por mês).

Por exemplo, um aumento da taxa de inflação de 10% para 20% ao mês para os preços em cruzeiros sob a recomposição semestral do pico seria consistente com um impulso inflacionário de 25,3% para os preços em cruzados. Embora temporário, um grande impulso inflacionário em cruzados amplia os riscos de que se restabeçam os mecanismos atuais de indexação sob a nova moeda.

Finalmente, a seção 5 analisou a questão da indexação sob a nova moeda. Demonstrou-se que a implementação de mecanismos de recomposição das remunerações reais sob a nova moeda, por ocasião de um choque, perpetuaria o impulso inflacionário gerando inflação inercial em cruzados. Com relação à magnitude da inflação inercial em cruzados conclui-se que esta dependeria da frequência de recomposição do pico de salário real sob a nova moeda. Caso se restabeleça a frequência semestral, que antecede a reforma monetária nos reajustes dos salários nominais em cruzados, a inflação inercial em cruzeiros que motivou a reforma monetária. Isto ocorreria porque a ORTN-zação dos reajustes, que precede a introdução da moeda indexada, ao compatibilizar os salários reais médios reduziria o pico de salário real em cruzados à média do salário real em cruzeiros. Por outro lado, a adoção de recomposições mensais, induzidas pela ORTN-zação dos reajustes no período de

transição para a nova moeda, poderia resultar em uma inflação inercial em cruzados significativamente superior à inflação inercial em cruzeiros, que a reforma monetária pretende eliminar.

## Referências

- Arida, P. “Economic Stabilization in Brazil”, *Texto para Discussão n° 84*, PUC-Rio – Departamento de Economia, Dezembro de 1984.
- Arida, P. e Lara Resende, A. “Inertial Inflation and Monetary Reform in Brazil”, *Texto para Discussão n° 85*, PUC-Rio – Departamento de Economia, Janeiro de 1985.
- Lara Resende, A. “A Moeda Indexada: uma Proposta para Eliminar a Inflação Inercial”. *Texto para Discussão n° 75*, PUC-Rio – Departamento de Economia, Setembro de 1984.
- Lara Resende, A. “A Moeda Indexada: nem Mágica nem Panaceia”, *Texto para Discussão n° 81*, PUC-Rio – Departamento de Economia, Dezembro de 1984.
- Lopes, F. L. “Só um Choque Heterodoxo Pode Derrubar a Inflação”, *Economia em Perspectiva*, CORECON, São Paulo, Agosto de 1984.
- Lopes, F. L. “Inflação Inercial, Hiperinflação e Desinflação: Notas e Conjecturas”. *Revista da ANPEC*, Recife, 7 (8): 55-71, novembro 1984 e *Texto para Discussão n° 77*, PUC-Rio – Departamento de Economia, Outubro de 1984.