

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Nº 94

O Repasse Gradual: Da Inflação
Passada aos Preços Futuros*

Eduardo Marco Modiano



PUC-Rio – Departamento de Economia
www.econ.puc-rio.br

Junho de 1985

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

1. Introdução

A expectativa de nova aceleração inflacionária e de restauração dos controles de preços com a ascensão do novo governo em 1985, detonaram já em meados de 1984, tanto uma elevação das taxas mensais de inflação quanto um aumento do grau de indexação da economia brasileira. O aumento do grau de indexação da economia manifestou-se de duas formas: o encurtamento dos prazos entre os reajustes de preços e o repasse integral da inflação passada aos preços correntes. O aumento da frequência dos reajustes de preços é uma consequência natural da tentativa dos agentes econômicos de proteger suas remunerações reais. O atrelamento das correções monetária e cambial à inflação do mês em curso, a bimestralização dos reajustes dos principais preços públicos (derivados de petróleo, aços planos etc.), a correção mensal dos principais preços controlados pelo governo (cimento, automóveis etc.) e a implementação da trimestralidade para os salários em alguns setores da economia exemplificam a redução do espaçamento entre reajustes observada em 1984. O virtual abandono já no segundo semestre de 1984 da lei 7238/84, que contém redutores para as correções dos salários das faixas mais altas, em favor da concessão de 100% do INPC a todas as faixas salariais caracteriza o movimento na direção da indexação plena da economia.

Concomitantemente com a elevação do patamar inflacionário de 10% para 12% ao mês em média, verificada entre outubro de 1984 e março de 1985, observou-se uma ampliação da variância das taxas mensais de inflação. A concentração dos reajustes de alguns preços-chave da economia em determinados meses contribuiu para que as taxas mensais de inflação, medidas pelo IPA-DI, oscilassem neste período entre 9,2% (fevereiro de 1985) e 13,7% (outubro de 1984). Esta instabilidade (artificial) do processo inflacionário, consequência da própria administração dos reajustes de preços, terminou exacerbando as expectativas inflacionárias para o ano de 1985. As projeções mais alarmistas atingiam em março a faixa dos 400% ao ano.

Nos últimos anos generalizou-se na economia brasileira a prática da recomposição do pico prévio de remuneração real nos reajustes de preços e salários. Com periodicidades fixas, porém não necessariamente idênticas, preços e salários são corrigidos em função da inflação acumulada a partir do último reajuste. As deficiências desta política de preços são óbvias. Na medida em que é mantida a frequência dos reajustes por ocasião de um choque inflacionário, os percentuais de correção a serem aplicados em cada reajuste de preços e salários tornam-se maiores. Os reajustes abruptos, implícitos no regime de recomposição do pico, contribuem para maiores oscilações das taxas mensais de inflação. Por outro lado, a redução dos percentuais de correção a serem aplicados a cada reajuste através de um aumento da frequência de recomposição resulta em maior vulnerabilidade das taxas de inflação a choques de oferta, na medida em que a propagação destes choques aos outros preços da economia torna-se mais rápida.

Neste artigo examina-se analiticamente uma estratégia alternativa para as correções de preços, com uma aplicação específica ao caso dos reajustes dos salários nominais: o repasse gradual. Em contraposição à prática corrente de recomposição do pico que promove um único reajuste em intervalos fixos, o repasse gradual admite a distribuição uniforme dos reajustes ao longo de intervalos pré-determinados. Distingue-se, assim, a frequência de observação da inflação acumulada para efeitos de correção, da frequência dos reajustes. As minidesvalorizações diárias da taxa de câmbio, introduzidas em março de 1985, constituem um exemplo concreto do repasse gradual. Enquanto a taxa de correção cambial é revista mensalmente, o reajuste da taxa de câmbio ocorre diariamente, com base na distribuição aproximadamente uniforme deste percentual. Também na esfera dos preços públicos surgem sinais da adoção de um esquema de reajustes similar ao repasse gradual, após a suspensão do congelamento temporário dos preços decretado em abril de 1985.

Em seguida a esta introdução determina-se na seção 2 a expressão analítica do salário real médio que se obtém com o repasse gradual das variações passadas do custo de vida aos salários nominais. Na seção 3 são considerados dois casos limites do repasse gradual: o repasse abrupto ou a recomposição do pico e o repasse contínuo. A resposta do salário real médio a um choque inflacionário é analisada na seção 4. A seção 5 apresenta a visão do processo inflacionário como solução de um conflito distributivo. Os fundamentos teóricos estabelecidos nesta seção permitem contrastar em seguida diferentes regimes para os reajustes dos salários nominais. A seção 6 apresenta, então, algumas simulações do impacto inflacionário de choques exógenos sob regimes alternativos de indexação. Finalmente, a seção 7 conclui este trabalho.

2. A Determinação do Salário Real Médio

O repasse gradual das variações passadas do custo de vida aos salários pressupõe uma distribuição uniforme dos reajustes do salário nominal ao longo de um intervalo de tempo pré-determinado. Assim, ao contrário da política salarial vigente, a correção do salário nominal não se faria, necessariamente, de forma abrupta no início do intervalo, mas gradativamente no decorrer do intervalo fixo.

Para uma melhor compreensão do regime de repasse gradual convém desde já distinguir duas dimensões de tempo: o intervalo e o período. O *intervalo* refere-se ao espaço de tempo entre observações consecutivas da variação acumulada do custo de vida para efeito de correção salarial. O *período*, por sua vez, refere-se ao espaço de tempo em que o salário nominal permanece fixo. A legislação atual confunde estas duas dimensões de tempo ao estabelecer apenas um reajuste salarial no início de cada semestre com base na variação acumulada do custo de vida no semestre anterior. O intervalo e o período coincidem com um espaço de tempo de seis meses. No repasse gradual o

intervalo e o período constituem dois parâmetros de política distintos dando maior flexibilidade à prática dos reajustes salariais.

Figura 1

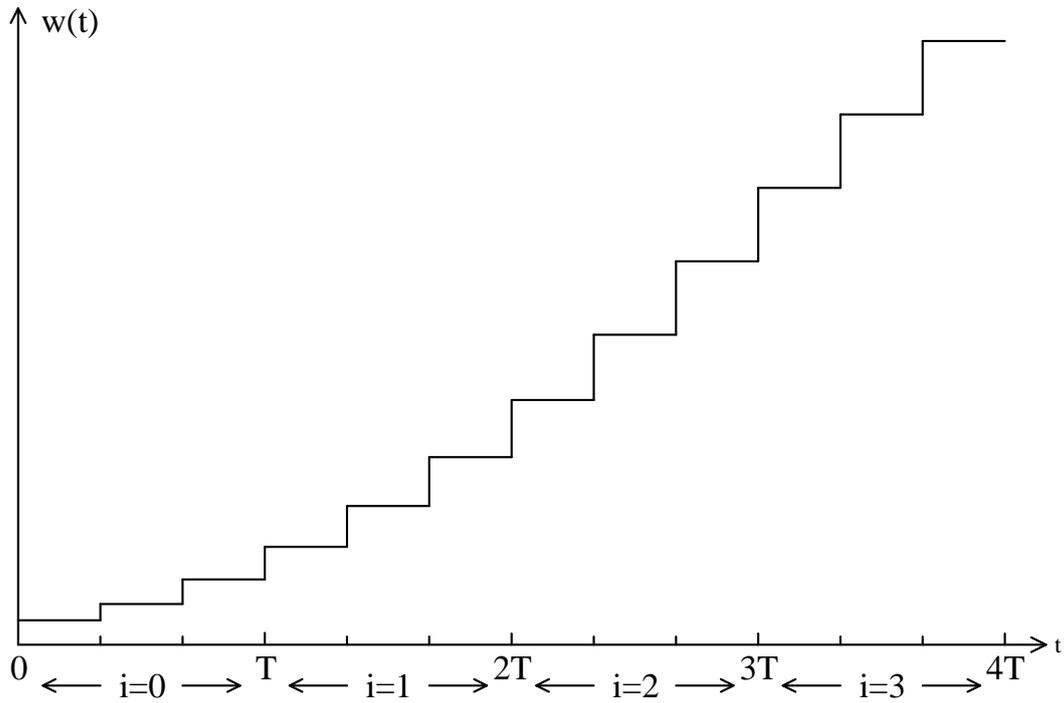


Figura 2

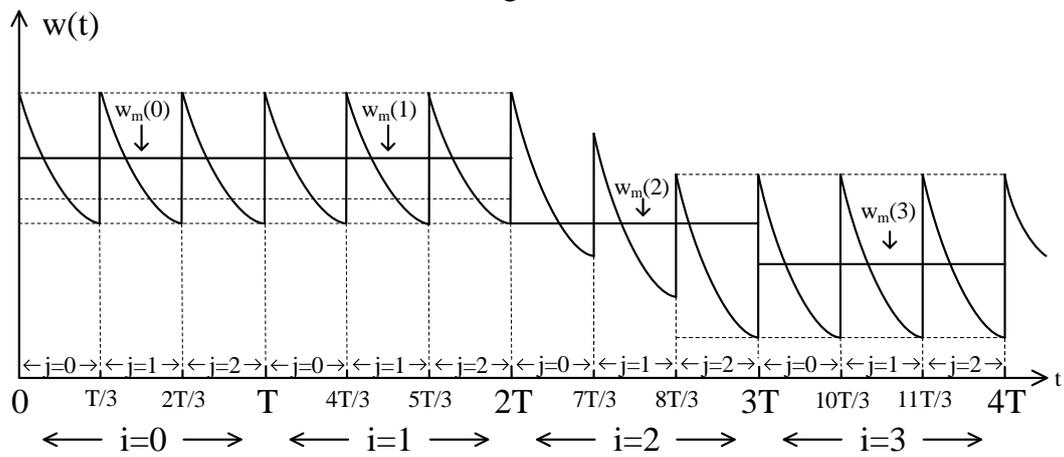
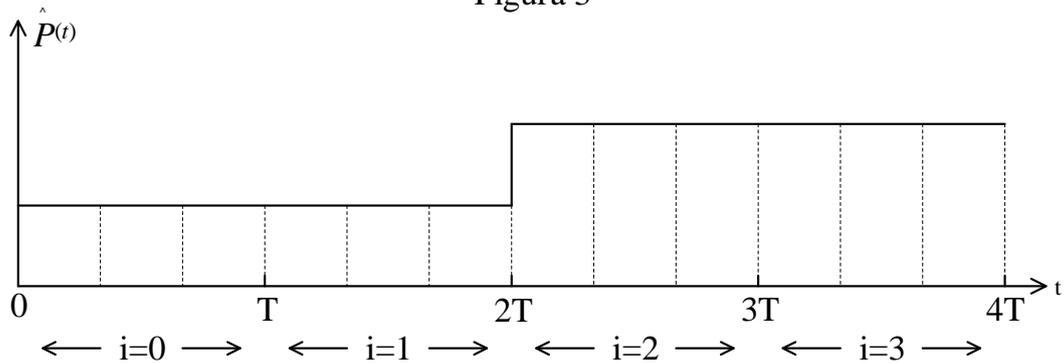


Figura 3



Suponha que seja estabelecido um intervalo de T unidades de tempo (meses, por exemplo) entre observações consecutivas das variações do custo de vida. Ao final de cada intervalo ocorreria, então, uma revisão da taxa de correção salarial para o intervalo subsequente. Considere-se agora uma frequência de N reajustes por intervalo. O período em que o salário nominal permanece constante tem, portanto, uma dimensão de T/N unidades de tempo. A figura 1 ilustra a evolução intertemporal do salário nominal para $N = 3$.

Indexando os intervalos e os períodos por i e j respectivamente e denotando por τ o espaço de tempo transcorrido a partir do último reajuste, a expressão analítica do salário nominal W , representado na figura 1, num instante genérico $t = iT + j\frac{T}{N} + \tau$ tem a forma:

$$W\left(iT + j\frac{T}{N} + \tau\right) = \begin{cases} W(i-1)T + (N-1)\left[1 + \hat{P}(i-N)\right]^{\frac{1}{N}}, & \tau = 0 \text{ e } j = 0 \quad (1.a) \\ W\left(iT + (j-i)\frac{T}{N}\right)\left[1 + \hat{P}(i-1)\right]^{\frac{1}{N}}, & \tau = 0 \text{ e } j = 1, 2, \dots, N-1 \quad (1.b) \\ W\left(iT + j\frac{T}{N}\right), & 0 < \tau < \frac{T}{N} \text{ e } j = 0, 1, 2, \dots, N-1 \quad (1.c) \end{cases}$$

$i = 0, 1, 2, \dots$

onde $\hat{P}(i-1)$ indica a variação do custo de vida acumulada no intervalo precedente $i-1$. O termo $\left[1 + \hat{P}(i-1)\right]^{\frac{1}{N}}$ que aparece em (1.a) e (1.b) é o fator uniforme de correção salarial aplicado a cada reajuste do salário nominal no intervalo i .

Admitindo que a elevação dos preços se dê a uma taxa contínua e uniformemente distribuída ao longo de cada intervalo, a dinâmica do nível de preços P no período j do intervalo i seria dada por:

$$P\left(iT + j\frac{T}{N} + \tau\right) = \begin{cases} P\left((i-1)T + (N-1)\frac{T}{N}\right)\left[1 + \hat{P}(i-N)\right]^{\frac{1}{N}}, & \tau = 0 \text{ e } j = 0 \quad (2.a) \\ P\left(iT + (j-i)\frac{T}{N}\right)\left[1 + \hat{P}(i)\right]^{\frac{1}{N}}, & \tau = 0 \text{ e } j = 1, 2, \dots, N-1 \quad (2.b) \\ P\left(iT + j\frac{T}{N}\right)\left[1 + \hat{P}(i-N)\right]^{\frac{\tau}{T}}, & 0 < \tau < \frac{T}{N} \text{ e } j = 0, 1, 2, \dots, N-1 \quad (2.c) \end{cases}$$

$i = 0, 1, 2, \dots$

onde $\hat{P}(i)$ indica a variação acumulada do custo de vida no intervalo i .

Dividindo (1) por (2) obtém-se uma expressão para a evolução do salário real w no instante $t = iT + j\frac{T}{N} + \tau$ do período j do intervalo i , ou seja:

$$w\left(iT + j\frac{T}{N} + \tau\right) = \begin{cases} w\left((i-1)T + (N-1)\frac{T}{N}\right), & \tau = 0 \text{ e } j = 0 \quad (3.a) \\ w\left(iT + (j-i)\frac{T}{N}\right)\left[\frac{1 + \hat{P}(i-1)}{1 + \hat{P}(i)}\right]^{1/N}, & \tau = 0 \text{ e } j = 1, 2, \dots, N-1 \quad (3.b) \\ w\left(iT + j\frac{T}{N}\right)\left[1 + \hat{P}(i)\right]^{-\frac{\tau}{T}}, & 0 < \tau < \frac{T}{N} \text{ e } j = 0, 1, 2, \dots, N-1 \quad (3.c) \end{cases}$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

A figura 2 ilustra a evolução intertemporal do salário real no caso de uma elevação permanente da taxa de inflação no intervalo $i = 2$, tal como representada na figura 3. Observa-se que a trajetória do salário real é descontínua apresentando saltos nos instantes dos reajustes.

Conforme se observa na equação (3) e na figura 2, em cada período em que o salário nominal é mantido fixo tem-se um pico e um vale do salário real. O pico ocorre a cada reajuste do salário nominal, no instante $t = iT + j \frac{T}{N}$. Denotando por $w^*(i, j)$ o pico do salário real referente ao período j do intervalo i tem-se que:

$$w^*(i, j) = w \left(iT + j \frac{T}{N} \right) \quad (4)$$

A partir do pico o salário real cai exponencialmente em decorrência da contínua elevação dos preços até atingir um vale. O vale do salário real ocorre imediatamente antes do próximo reajuste, ou seja no instante $t = iT + (j + 1) T/N$. Denotando por $w_*(i, j)$ o vale do salário real do período j do intervalo i e utilizando a definição (4), obtém-se:

$$w_*(i, j) = \lim_{\tau \rightarrow T/N} w \left(iT + j \frac{T}{N} + \tau \right) = w^*(i, j) [1 + \hat{P}(i)]^{-\frac{1}{N}} \quad (5)$$

Substituindo (3.a) e (3.b) em (4) os picos consecutivos do salário real podem ser relacionados por:

$$w^*(i, j) = \begin{cases} w^*(i - 1, N - 1), & j = 0 \\ w^*(i, j - 1) \left[\frac{1 + \hat{P}(i - 1)}{1 + \hat{P}(i)} \right]^{1/N}, & j = 1, 2, \dots, N - 1 \end{cases} \quad (6.a)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

De acordo com (6.a) conclui-se que o valor do primeiro pico do salário real de um intervalo ($j = 0$) coincide com o valor de pico do último período ($j = N - 1$) do intervalo anterior ($i - 1$), de acordo com (6.a). Além disso, a expressão (6.b) revela que os reajustes sucessivos não recompõem necessariamente o pico salarial do período anterior. A recomposição só ocorreria no caso de estabilidade das taxas de inflação entre intervalos, ou seja $\hat{P}(i) = \hat{P}(i - 1)$. O padrão uniforme de oscilações do salário real que se observa nos intervalos indicados por $i = 0, 1$ e 3 na figura 2 deve-se à equalização entre a taxa de correção salarial, que é idêntica à variação acumulada do custo de vida no intervalo anterior, e a taxa de inflação corrente. No caso de uma aceleração inflacionária, ou seja, $\hat{P}(i) > \hat{P}(i - 1)$, tal como no intervalo indicado por $i = 2$ na figura 3, os valores dos picos de salário real decrescem à taxa $\left\{ \left[\frac{1 + \hat{P}(i - 1)}{1 + \hat{P}(i)} \right]^{1/N} - 1 \right\}$ ao longo do intervalo.

Note-se ainda que recursividade de (6.b) permite expressar os valores de pico do salário real em um intervalo em função do primeiro pico salarial do intervalo, ou seja:

$$w^*(i, j) = w^*(i, 0) \left[\frac{1 + \hat{P}(i-1)}{1 + \hat{P}(i)} \right]^{j/N} \quad j = 0, 1, 2, \dots, N-1 \quad (7)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

Dadas as oscilações do salário real ao longo de um intervalo observadas na figura 2, admite-se que o salário real médio do intervalo constituiria uma medida mais estável do real poder aquisitivo dos trabalhadores. O salário real médio em um intervalo genérico i pode ser obtido através de:

$$w_m(i) = \frac{1}{T} \sum_{j=0}^{N-1} w^*(i, j) \left\{ \int_0^{T/N} [1 + \hat{P}(i)]^{-\tau/T} d\tau \right\} \quad (8)$$

Substituindo (7) em (8) e completando as operações indicadas obtém-se:

$$w_m(i) = \frac{[\hat{P}(i-1) - \hat{P}(i) \{ [1 + \hat{P}(i)]^{1/N} - 1 \}]}{[1 + \hat{P}(i)] \log[1 + \hat{P}(i)] \{ [1 + \hat{P}(i-1)]^{1/N} - [1 + \hat{P}(i)]^{1/N} \}} w^*(i, 0) \quad (9)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

que relaciona o salário real médio num intervalo ao pico do salário real do início do intervalo, às variações passada e corrente do custo de vida e ao número de reajustes do salário nominal por intervalo.

A expressão do salário real médio num contexto de estabilidade inflacionária constitui um caso especial do resulta do acima. Tomando o limite do lado direito de (9) quando $\hat{P}(i-1)$ tende para $\hat{P}(i)$, obtém-se:

$$w_m(i) = \frac{[1 + \hat{P}(i)]^{1/N} - 1}{[1 + \hat{P}(i)]^{1/N} \log[1 + \hat{P}(i)]^{1/N}} w^*(i, 0) \quad (10)$$

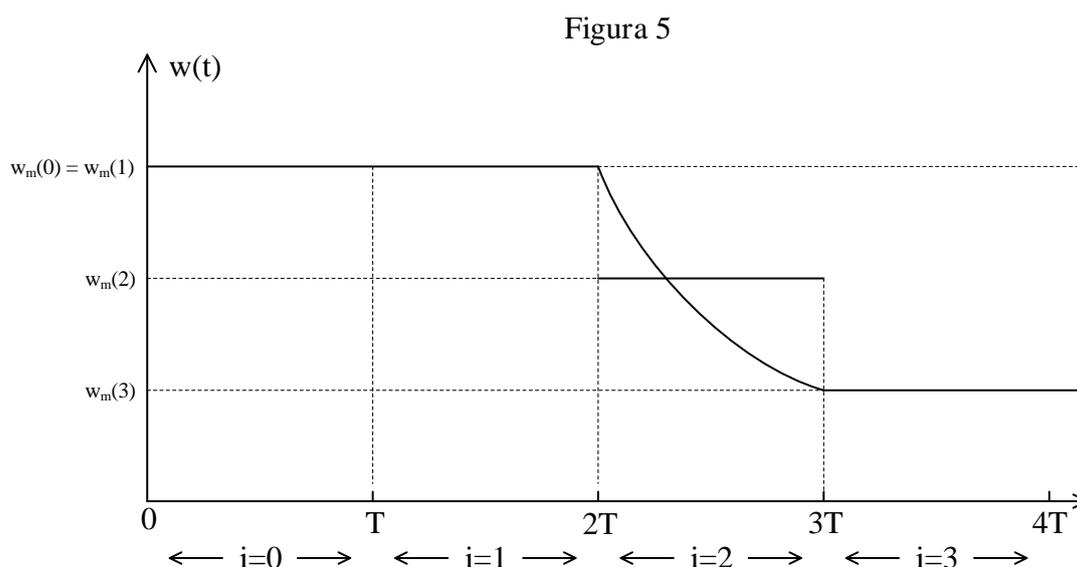
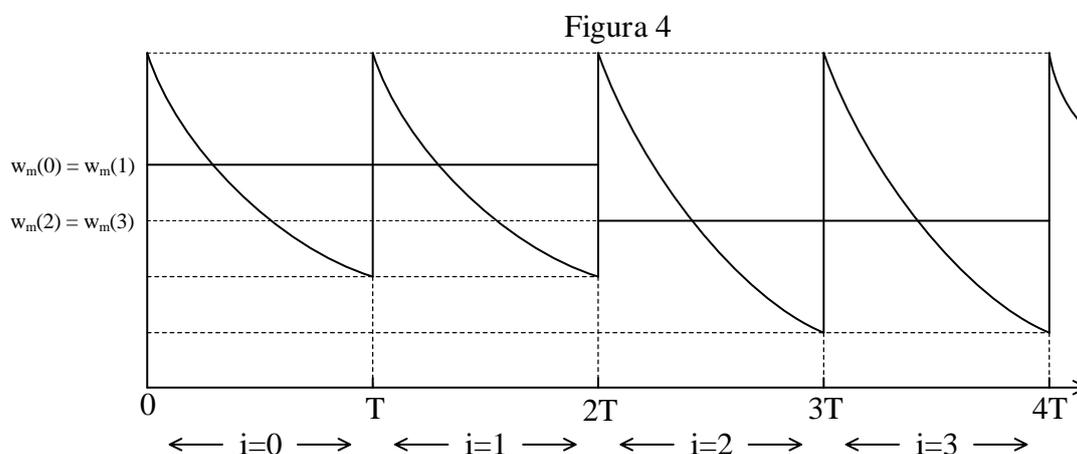
que representa uma generalização da fórmula derivada por Simonsen (1984) para a política de recomposição do pico salarial, que analisaremos em seguida.

Com relação à (10), é possível demonstrar¹ que, *ceteris-paribus*, o salário real médio cresce com o pico inicial e decresce com a taxa de inflação corrente. Por sua vez, um aumento da frequência dos reajustes aumenta *ceteris-paribus* o salário real médio.

¹ Verifica-se que a função $f(x) = (x-1)/(x \log x)$ é positiva e decrescente em x para $x > 1$. Além disso, tem-se que $x = [1 + \hat{P}(i)]^{1/N}$ cresce com $\hat{P}(i)$ e decresce com N . A combinação destes resultados completa a demonstração acima.

3. Dois Casos Limites: A Recomposição do Pico e o Repasse Contínuo

Em primeiro lugar considere-se a alternativa de reajustar os salários nominais apenas uma vez no início do intervalo. Neste caso, uma vez que $N = 1$, o período em que o salário nominal permanece fixo coincide com o intervalo entre observações consecutivas da variação do custo de vida.



Com apenas um reajuste por intervalo, o pico salarial (único) do intervalo satisfaz, de acordo com (6.a), a condição:

$$w^*(i, 0) = w^*(i - 1, 0)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

que caracteriza o regime denominado de *recomposição do pico*. Assim, a prática de um único reajuste do salário nominal no início do intervalo mantém os valores de pico do salário real entre intervalos. A figura 4 ilustra a evolução do salário real em resposta à trajetória da taxa de inflação da figura 3, sob a recomposição do pico.

As equações (9) e (10) resultam, sob este regime, na mesma expressão para o salário real médio:

$$w_m(i) = \frac{\hat{P}(i)}{[1 + \hat{P}(i)] \log[1 + \hat{P}(i)]} w^*(i, 0) \quad (11)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

que coincide exatamente com a fórmula de Simonsen (1984). Em contraste com (9), observa-se que em (11) a recomposição do pico elimina a influência da inflação passada sobre o salário real, em termos da média no intervalo.

Num outro extremo tem-se a alternativa de reajustar o salário nominal continuamente ao longo do intervalo. Observe-se que perde sentido a noção de período pois à medida que o número de reajustes tende para infinito o espaço de tempo em que o salário nominal permanece fixo tem dimensão infinitesimal. Este regime é denominado de *repassse contínuo*.

No decorrer de um intervalo genérico o salário nominal varia sob o repasse contínuo segundo a expressão:

$$W(iT + \tau) = W(iT) [1 + \hat{P}(i - 1)]^{\frac{\tau}{T}} \quad 0 \leq \tau \leq T \quad (12)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

Por hipótese, o custo de vida também evolui de forma contínua ao longo de um intervalo de acordo com:

$$P(iT + \tau) = P(iT) [1 + \hat{P}(i)]^{\frac{\tau}{T}} \quad 0 \leq \tau \leq T \quad (13)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

Consequentemente, a expressão do salário real no instante $t = iT + \tau$, que resulta da divisão de (12) por (13), tem a forma:

$$w(iT + \tau) = w^*(i, 0) \left[\frac{1 + \hat{P}(i - 1)}{1 + \hat{P}(i)} \right]^{\frac{\tau}{T}} \quad 0 \leq \tau \leq T \quad (14)$$

onde $w^*(i, 0) = W(iT)/P(iT)$ denota o salário real do início do intervalo.

A figura 5 ilustra a evolução do salário real sob o regime de repasse contínuo para a dinâmica da inflação representada na figura 3. Note-se que, de acordo com a equação (14), num contexto de estabilidade inflacionária, ou seja $\hat{P}(i) = \hat{P}(i - 1)$, tal como nos intervalos $i = 0, 1$ e 3 da figura 3, o salário real é constante e igual ao valor do início do intervalo. Na medida em que a inflação se acelera, ou seja, $\hat{P}(i) > \hat{P}(i - 1)$, tal como no intervalo $i = 2$ da figura 3, o salário cai continuamente ao longo de todo o intervalo. Note-se na figura 5 que o repasse contínuo, na medida em que elimina as oscilações observadas nas figuras 2 e 4 contribui para uma maior estabilidade do salário real ao longo dos intervalos entre observações consecutivas da variação do custo de vida.

A expressão do salário real médio neste caso pode ser obtida calculando-se o limite do lado direito da equação (9) quando o número de reajustes por intervalo N tende para infinito. Resulta, então, que:

$$w_m(i) = \frac{\hat{P}(i-1) - \hat{P}(i)}{[1 + \hat{P}(i)] \log \left[1 + \frac{\hat{P}(i-1)}{1} + \hat{P}(i) \right]} w^*(i, 0) \quad (15)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

Denotando por $\hat{\Pi}(i) = [1 + \hat{P}(i)/1] + \hat{P}(i-1) - 1$ a taxa de aceleração da inflação no intervalo i , a equação (15) pode ser reescrita como:

$$w_m(i) = \frac{\hat{\Pi}(i)}{[1 + \hat{\Pi}(i)] \log[1 + \hat{\Pi}(i)]} w^*(i, 0) \quad (16)$$

$$i = 0, 1, 2, \dots$$

Observe-se em (16) que, em contraste com a expressão (9) obtida para um número finito de reajustes, o salário real médio é determinado exclusivamente pela taxa de aceleração da inflação do intervalo, além do salário real inicial.

Convém ainda determinar a expressão do salário médio num contexto de estabilidade das taxas de inflação, ou seja, $\hat{P}(i) = \hat{P}(i-1)$, tal como nos intervalos $i = 0, 1$ e 3 da figura 3. O mesmo resultado pode ser obtido tomando-se o limite quando N tende para infinito em (10), ou o limite quando $\hat{P}(i-1)$ tende para $\hat{P}(i)$ em (15), ou ainda o limite quando $\hat{\Pi}(i)$ tende para zero em (16). Obtêm-se, então, neste caso:

$$w_m(i) = w^*(i, 0)$$

ou seja, a igualdade entre o salário real médio e o salário real do início do intervalo.

4. A Resposta a um Choque Inflacionário

Observa-se na figura 2 que um choque inflacionário tem, no caso geral, um efeito transitório e um efeito permanente sobre o salário real médio. O salário real médio permanente não coincide necessariamente com o salário real médio do intervalo do choque.

Suponha que uma elevação permanente da taxa de inflação ocorra no intervalo $i = k$ (tal como $k = 2$ na figura 3). Tem-se, então, utilizando as equações (9) e (10) que:

$$w_m(k-1) = \frac{[1 + \hat{P}(k-1)]^{1/N} - 1}{[1 + \hat{P}(k-1)]^{1/N} \log[1 + \hat{P}(k-1)]^{1/N}} w^*(k-1, 0) \quad (17)$$

$$w_m(k) = \frac{[\hat{P}(k-1) - \hat{P}(k)] \{ [1 + \hat{P}(k)]^{1/N} - 1 \}}{[1 + \hat{P}(k)] \log[1 + \hat{P}(k)] \{ [1 + \hat{P}(k-1)]^{1/N} - [1 + \hat{P}(k)]^{1/N} \}} w^*(k, 0) \quad (18)$$

$$w_m(k+1) = \frac{[1 + \hat{P}(k)]^{1/N} - 1}{[1 + \hat{P}(k)]^{1/N} \log[1 + \hat{P}(k)]^{1/N}} w^*(k+1, 0) \quad (19)$$

uma vez que $\hat{P}(k+1) = \hat{P}(k)$. Comparando (18) e (19) verifica-se que, excluindo o regime de

recomposição do pico ($N = 1$), o salário real médio permanente pós-choque difere do salário real médio que se obtém no intervalo do choque.

Considere-se agora o salário real médio no último período do intervalo k , ou seja $j = N - 1$. Uma vez que no repasse gradual tem-se apenas um reajuste por período, a expressão do salário real médio no período $w_m(k, N - 1)$ é idêntica à expressão do salário real médio sob a recomposição do pico (11), com uma taxa de inflação acumulada no período de $[1 + \hat{P}(k)]^{1/N} - 1$ e pico de salário real dado por $w^*(k, N - 1)$. Obtém-se que:

$$w_m(k, N - 1) = \frac{[1 + \hat{P}(k)]^{1/N} - 1}{[1 + \hat{P}(k)]^{1/N} \log[1 + \hat{P}(k)]^{1/N}} w^*(k, N - 1) \quad (20)$$

Tendo sido demonstrado em (6.a) que o valor do primeiro pico de um intervalo coincide com o valor do último pico do intervalo anterior, ou seja, $w^*(k + 1, 0) = w^*(k, N - 1)$, resulta que:

$$w_m(k, N - 1) = \frac{[1 + \hat{P}(k)]^{\frac{1}{N}} - 1}{[1 + \hat{P}(k)]^{\frac{1}{N}} \log[1 + \hat{P}(k)]^{\frac{1}{N}}} w^*(k + 1, 0) \quad (21)$$

Comparando (19) e (21) concluímos o salário real médio no intervalo pós-choque ($i = k + 1$) coincide com o salário real médio atingido no último período do intervalo do choque ($i = k$ e $j = N - 1$), ou seja, $w_m(k + 1) = w_m(k, N - 1)$. Uma vez que no intervalo pós-choque ($i = k + 1$), com a igualdade entre as taxas de correção salarial e de inflação, a oscilação do salário real em um período replica a oscilação do período anterior, tem-se que:

$$w_m(k + 1) = w_m(k + 1, j) = w_m(k, N - 1) \quad (22)$$

$$j = 0, 1, 2, \dots, N - 1$$

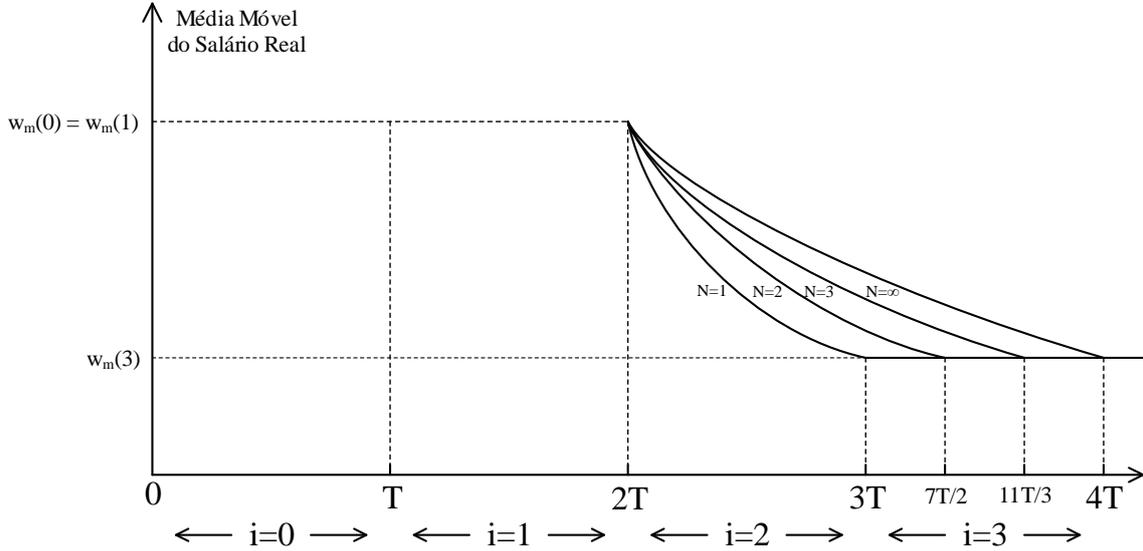
Considere-se agora a média móvel do salário real em T unidades de tempo, que coincide ao final de um intervalo com o salário real médio do intervalo. Com base em (22) pode-se demonstrar que, por ocasião de um choque, a média móvel do salário real converge para o salário real médio pós-choque em $T + (N - 1)T/N$ unidades de tempo. A figura 6 ilustra a convergência da média móvel do salário real para diferentes valores de N por ocasião de um choque inflacionário no intervalo $i = 2$. Assim, sob o regime da recomposição do pico ($N = 1$) a convergência para o salário real médio pós-choque ocorre já no final do intervalo do choque. Sob o regime de repasse contínuo ($N = \infty$) seriam necessários dois intervalos completos para a convergência do salário real médio. Nos casos intermediários a convergência da média móvel do salário real ocorreria ao longo do intervalo $i = k + 1$.

A avaliação do impacto permanente de um choque inflacionário sobre o salário real médio requer, portanto, a consideração exclusiva dos intervalos pré e pós-choque, respectivamente $i = k - 1$ e $i = k + 1$. Os picos de salário real nestes dois intervalos de estabilidade inflacionária podem ser

relacionados através de (6.a) e (7), obtendo que:

$$w^*(k+1,0) = w^*(k-1,0) \left[\frac{1 + \hat{P}(k-1)}{1 + \hat{P}(k)} \right]^{\frac{N-1}{N}} \quad (23)$$

Figura 6



Substituindo (23) em (19) e invertendo (17) de forma a expressar o pico do salário real (constante) no intervalo pré choque ($i = k - 1$) em função do salário real médio do mesmo intervalo, obtém-se que:

$$w_m(k+1) = \frac{\{[1 + \hat{P}(k)]^{1/N}\} \{[1 + \hat{P}(k-1)] \log[1 + \hat{P}(k-1)]\}}{\{[1 + \hat{P}(k-1)]^{1/N} - 1\} \{[1 + \hat{P}(k)] \log[1 + \hat{P}(k)]\}} w_m(k-1) \quad (24)$$

Pode-se demonstrar, então, que dado o salário real médio pré-choque $w_m(k-1)$, o salário real médio pós-choque $w_m(k+1)$ varia *ceteris-paribus* inversamente com a taxa de inflação pós-choque $\hat{P}(k)$. A figura 7 apresenta o efeito de um aumento da taxa de inflação sob um regime de repasse gradual com $N = 2$. Note-se que uma elevação da taxa de inflação tem dois impactos sobre o salário real médio. Em primeiro lugar amplia-se a queda do salário real nos períodos de salário nominal constante. Em segundo lugar verifica-se, através de (23), uma redução automática do pico de salário real para o intervalo pós-choque. A superposição destas duas forças, que atuam no mesmo sentido, reduz o salário real médio permanente².

² Observe que a função $g(x) = 1/(Nx^{N-1})$ assume valores positivos e é decrescente em x para $x > 1$ e $N > 1$. Assim, $h(x) = f(x)g(x)$, onde f é a função definida na nota de rodapé 1, é positiva e decrescente em x para $x > 1$ e $N > 1$. Uma vez que $w_m(k+1) = ah[1 + \hat{P}(k)]$ onde a é uma constante, tem-se que $dw_m(k+1)/d\hat{P}(k) < 0$.

Figura 7

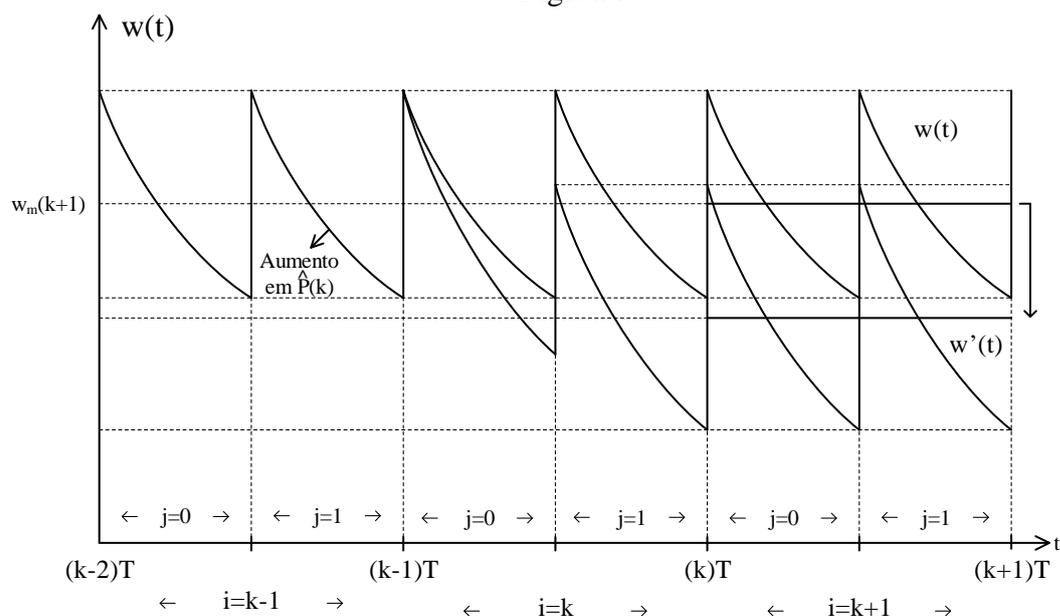
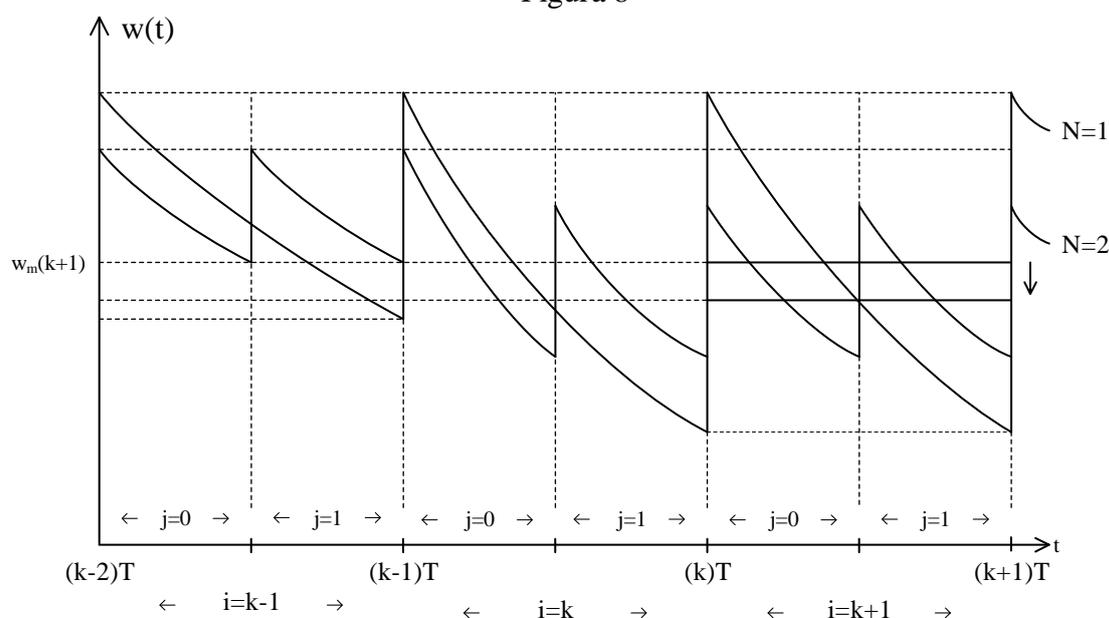


Figura 8



Com relação a um aumento da frequência de reajustes para um dado salário real médio pré-choque, observam-se também duas forças atuando agora em sentidos opostos. Mantido o pico de salário real demonstrou-se no final da seção anterior que um aumento da frequência dos reajustes aumenta o salário real médio. Porém, por ocasião de um choque inflacionário, verifica-se através de (23), uma redução automática do pico de salário real para o intervalo pós-choque, favorecendo um menor salário real médio. No caso de um choque inflacionário demonstra-se que o efeito da redução do pico predomina e *ceteris-paribus* o salário real médio cai³. A figura 8 permite comparar a queda

³ Pode-se demonstrar que $d \log w_m(k+1)/d \log N = 1/f[1 + \hat{P}(k-1)] - 1/f[1 + \hat{P}(k)]$ onde f é uma função definida na nota de rodapé 1. Como f é uma função positiva e decrescente para $x > 1$, tem-se $d \log w_m(k+1)/d \log N < 0$ para $\hat{P}(k) > \hat{P}(k-1)$.

do salário real médio no contexto de um choque inflacionário com frequências dos reajustes dos salários nominais de $N = 1$ e $N = 2$. Observa-se que para que se atinja com $N = 2$ o mesmo salário real médio pós-choque que aquele obtido com $N = 1$, a taxa de inflação pós-choque deverá ser menor sob o repasse gradual ($N = 2$) do que sob a recomposição do pico ($N = 1$).

5. A Inflação como Solução do Conflito Distributivo

A comparação entre regimes alternativos de reajuste do salário nominal depende das premissas quanto à flexibilidade do salário real da economia. Dada a interdependência entre o nível do salário real e a taxa de inflação, explorada nas seções anteriores, uma teoria de determinação do salário real (médio) da economia tem implícita uma teoria de inflação, e vice-versa.

Com o propósito de estabelecer tal base teórica admite-se que os movimentos da inflação brasileira sejam fenômenos estruturais que resultem de uma incompatibilidade distributiva *ex-ante*. Esta interpretação do processo inflacionário pode ser compreendida através de um modelo simples de uma economia com uma função de produção agregada e apenas dois insumos: mão-de-obra e bens intermediários importados, semelhante àquele utilizado por Lopes e Mediano (1983) na análise dos impactos dos choques externos. A fronteira de preços da economia estabelece, então, uma relação inversa entre o salário real e a taxa de câmbio real e , ou seja:

$$\Phi(w, e) = 0 \quad \Phi'_1 > 0 \text{ e } \Phi'_2 < 0 \quad (25)$$

Uma vez que o salário real tende a oscilar em função dos reajustes discretos do salário nominal convém reexpressar (25) em termos do salário real médio w_m . Assim, o *equilíbrio distributivo*, representado pela curva ED na figura 9, seria garantido em termos da média do salário real em um intervalo de tempo fixo. Observa-se, por exemplo, na equação (25) que uma desvalorização real da taxa de câmbio (um aumento em e), implicaria uma queda do salário real médio (uma redução em w_m). Na figura 9 uma desvalorização real da taxa de câmbio seria representada por um deslocamento de ED para baixo. No caso oposto de uma valorização real da taxa de câmbio, ED se deslocaria para cima resultando em um aumento do salário real médio.

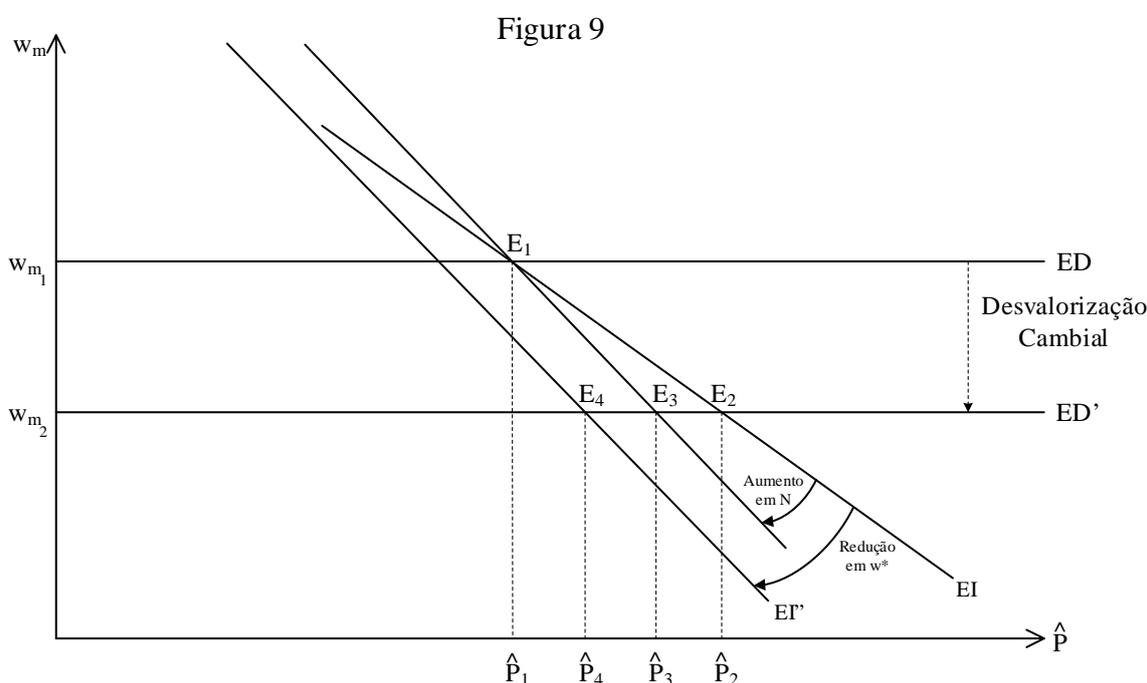
A equação (10), que estabelece uma relação inversa entre o nível do salário real médio e a taxa de inflação, completa o modelo. Denotando a regra de reajuste do salário nominal genericamente por ξ , tem-se que:

$$w_m = \Psi(\xi, \hat{P}) \quad \Psi'_2 < 0 \quad (26)$$

O *equilíbrio inflacionário* determinado por (26) está representado na figura 9 pela curva EI . Mudanças de regime para os reajustes dos salários nominais implicariam deslocamentos em EI .

A combinação de (25) e (26) determina simultaneamente o nível do salário real médio e a taxa

de inflação de equilíbrio da economia. Este equilíbrio está representado na figura 9 pela interseção das curvas ED e EI . Segundo esta visão do processo inflacionário, que norteia os exercícios de simulação da seção posterior, o salário real médio da economia depende da estrutura de distribuição de renda, que é rígida a curto prazo. Neste nível de agregação, aumentos permanentes do salário real precisariam ser absorvidos, seja através de uma redução nas margens de lucros (não explicitadas aqui), seja através de uma valorização da taxa de câmbio real. Dependeriam da capacidade de redistribuir renda da economia. Mudanças das regras de indexação, no caso da política de reajustes dos salários nominais, afetariam apenas a taxa de inflação sem alterar o nível do salário real médio da economia.



Segundo a figura 9, uma desvalorização real do câmbio, dado o regime de reajustes do salário nominal, provocaria ao deslocar ED para baixo uma queda do salário real médio e um aumento da taxa de inflação permanentes. Alterações no regime de repasse da variação passada do custo de vida aos salários nominais, que impliquem um deslocamento de EI para a esquerda (redução em w^*) ou uma rotação de EI no sentido horário (aumento em N), amorteceriam o impacto inflacionário sem, porém, alterar o salário real médio da economia.

6. Taxas de Inflação Consistentes

A seção 5 teve por objetivo prover uma base teórica para a avaliação de regimes alternativos de reajuste do salário nominal. Note-se que o modelo composto por (25) e (26) representa um caso

extremo, na medida em que maximiza o impacto sobre as taxas de inflação de mudanças das regras de indexação. Neste sentido os resultados da estática comparativa, apresentados em seguida nesta seção, devem ser percebidos como limites superiores aos verdadeiros impactos inflacionários ou deflacionários.

Supõe-se inicialmente que a economia se encontre em um equilíbrio, tal como aquele representado pelo ponto na figura 9. Verifica-se através da expressão (10) que existem diferentes combinações do pico de salário real w^* e do número de reajustes por intervalo N que são compatíveis simultaneamente com o mesmo salário real médio e a mesma taxa de inflação no intervalo \hat{P} . No caso de dois regimes de repasse gradual com N_1 e N_2 reajustes por intervalo tem-se que os picos de salário real dos intervalos devem satisfazer a condição:

$$\frac{w_{N_1}^*(i, 0)}{w_{N_2}^*(i, 0)} = \frac{N_2 \{ [1 + \hat{P}(i)]^{1/N_2} - 1 \} [1 + \hat{P}(i)]^{1/N_1}}{N_1 \{ [1 + \hat{P}(i)]^{1/N_1} - 1 \} [1 + \hat{P}(i)]^{1/N_2}} \quad (27)$$

para que se mantenha tanto o equilíbrio distributivo quanto o equilíbrio inflacionário. A relação (27) caracteriza a denominada *compatibilização pela média* (do salário real).

Partindo, então, do mesmo equilíbrio inicial, a equação (24) permite determinar as taxas de inflação que, sob regimes alternativos de reajuste do salário nominal, são consistentes com a mesma variação permanente do salário real médio. Estas taxas de inflação são denominadas de taxas de inflação *consistentes* por serem compatíveis, portanto, com o mesmo equilíbrio distributivo de longo prazo da economia.

A taxa de variação permanente do salário real médio, denotada por \hat{w}_m , pode ser derivada a partir de (24), observando-se que $\hat{w}_m = \frac{w_m^{(k+1)}}{w_m^{(k-1)}} - 1$. Obtém-se, assim, que:

$$\hat{w}_m = \frac{\{ [1 + \hat{P}(k)]^{1/N} - 1 \} [1 + \hat{P}(k-1)] \log[1 + \hat{P}(k-1)]}{\{ [1 + \hat{P}(k-1)]^{1/N} - 1 \} [1 + \hat{P}(k)] \log[1 + \hat{P}(k)]} - 1 \quad (28)$$

Tomando o mês como unidade básica de tempo e dimensionando o intervalo entre observações da variação do custo de vida em M meses, a equação (28) pode ser reescrita como:

$$\hat{w}_m = \frac{\{ [1 + \hat{p}(k)]^{M/N} - 1 \} [1 + \hat{p}(k-1)]^M \log[1 + \hat{p}(k-1)]}{\{ [1 + \hat{p}(k-1)]^{M/N} - 1 \} [1 + \hat{p}(k)]^M \log[1 + \hat{p}(k)]} - 1 \quad (29)$$

onde $\hat{p}(k-1)$ e $\hat{p}(k)$ denotam as taxas mensais de inflação, por hipótese constantes, ao longo dos intervalos $i = k-1$ e $i = k$.

Com relação a (29) pode-se demonstrar que uma redução do intervalo (menor M) *ceteris paribus* gera um maior salário real médio permanente por ocasião de um choque inflacionário e vice-versa no caso de um choque deflacionário. Se, no entanto, o salário real médio permanente é estrutural, ou seja, determinado exclusivamente pelo novo equilíbrio distributivo, os choques tanto

inflacionários quanto deflacionários serão amplificadas. As figuras 10 e 11 ilustram os efeitos de uma redução em M de 6 meses para 3 meses sob o regime de recomposição do pico ($N = 1$) nos casos de choques inflacionários e deflacionários em $i = k$, respectivamente.

Figura 10

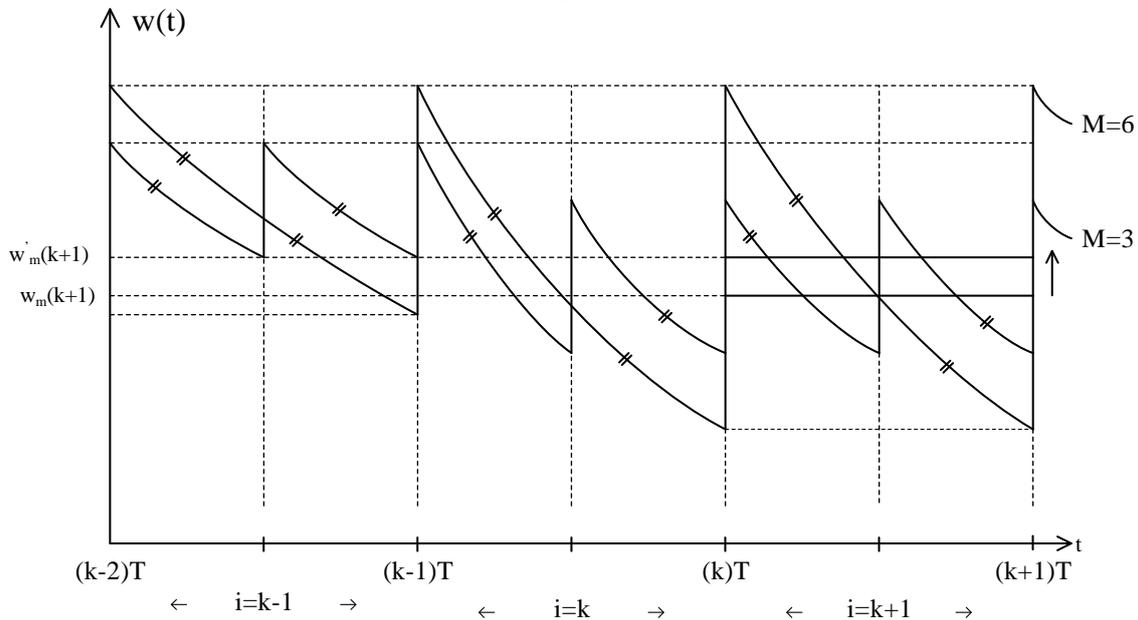
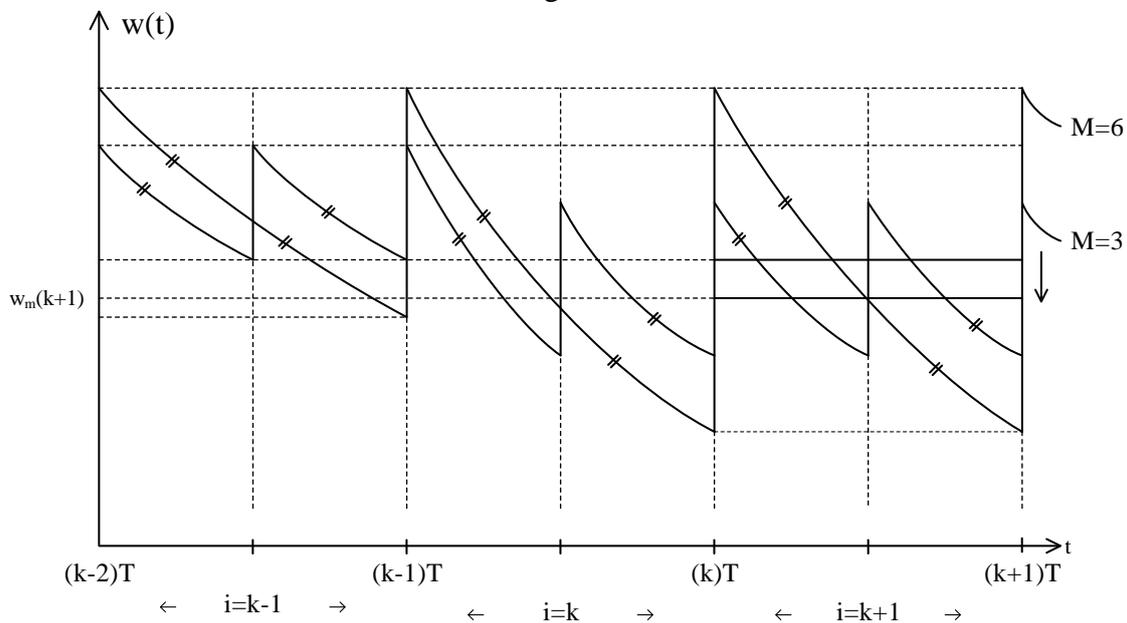


Figura 11



O Quadro 1 apresenta os resultados que se obtém para as taxas mensais de inflação $\hat{p}(k)$ resolvendo a equação (29) para diferentes variações permanentes do salário real médio \hat{w}_m sob diversas hipóteses para os valores de M e N^4 . Supõe-se que no equilíbrio inicial todos os regimes de

⁴ Foi utilizado o método iterativo de Newton-Raphson para a solução da equação não-linear (29).

reajuste do salário nominal estejam com patibilizados pela média a uma taxa de inflação mensal de 10%. As linhas do Quadro 1 representam, portanto, taxas de inflação consistentes com o mesmo equilíbrio distributivo de longo prazo, ou seja, com a mesma variação permanente do salário real médio.

Verifica-se no referido quadro que, dada uma frequência de observações das variações do custo de vida, um aumento da frequência de reajustes do salário nominal amortece tanto os choques inflacionários quanto deflacionários. Por exemplo, no caso de um intervalo semestral ($M = 6$), uma queda permanente do salário real médio de 10% implica uma elevação da taxa de inflação de 10% para 14,5% ao mês sob a recomposição do pico ($N = 1$). Sob o repasse gradual com dois reajustes uniformemente distribuídos por intervalo ($N = 2$), ou seja, um período de três meses, a mesma variação do salário real médio seria atingida com um patamar inflacionário de 12,7% ao mês. No caso de um aumento permanente do salário real médio de 10%, as taxas mensais de inflação consistentes seriam de 6,3% para $N = 1$ e de 7,7% para $N = 2$. Conclui-se, então, que a redução do período entre reajustes, dado um intervalo fixo, contribui para uma maior estabilidade da taxa de inflação, tornando-a mais rígida tanto para cima quanto para baixo.

Quadro 1

Taxas Mensais de Inflação Consistentes (Taxa de Inflação Inicial = 10% ao mês) (%)

Frequência de Observação das Variações do Custo de Vida	Variação do Salário Real Médio (%)	Frequência de Reajuste dos Salários Nominais					
		Anual (M/N=12)	Semestral (M/N=6)	Trimestral (M/N=3)	Mensal (M/N=1)	Diário (M/N=1/30)	Contínuo (M/N=0)
Anual (M=12)	20	6,1	7,7	8,1	8,3	8,3	9,1
	10	7,9	8,8	9,0	9,1	9,1	9,1
	0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	-10	12,5	11,3	11,1	11,0	11,0	11,0
	-20	15,5	12,9	12,4	12,2	12,1	12,1
Semestral (M=6)	20	-	3,1	5,6	6,4	6,7	6,7
	10	-	6,3	7,7	8,1	8,3	8,3
	0	-	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	-10	-	14,5	12,7	12,1	12,0	11,9
	-20	-	19,9	15,7	14,6	14,2	14,2
Trimestral (M=3)	20	-	-	-2,8	2,3	3,5	3,5
	10	-	-	3,0	2,3	3,5	3,5
	0	-	-	10,0	10,0	10,0	10,0
	-10	-	-	18,6	14,8	14,0	13,9
	-20	-	-	29,5	20,3	18,5	18,5
Mensal (M=1)	20	-	-	-	-23,2	-8,6	-8,3
	10	-	-	-	-9,1	-0,2	0,0
	0	-	-	-	10,0	10,0	10,0
	-10	-	-	-	36,8	22,4	22,2
	-20	-	-	-	76,4	38,0	37,5

O Quadro 1 permite também contrastar o efeito de diferentes intervalos de tempo entre observações consecutivas da variação do custo de vida com um número fixo de reajustes por intervalo. Suponha que $N = 2$ o que corresponde a reajustes semestrais para um intervalo anual ($M = 12$) e a reajustes trimestrais para um intervalo semestral ($M = 6$). Correspondendo a uma redução permanente do salário real médio de 20%, tem-se nestes dois casos taxas mensais de inflação de 11,3% e 12,7% respectivamente. No contexto, porém, de um aumento permanente do salário real médio de 20%, os novos patamares inflacionários seriam de 6,1% ao mês para o intervalo anual ($M = 12$) e de 3,1% ao mês para o intervalo semestral ($M = 6$). Generaliza-se, assim, para o repasse gradual um resultado conhecido para a recomposição do pico ($N = 1$), de que um aumento da frequência de observações das variações do custo de vida, ou seja, uma redução do intervalo entre revisões da taxa de correção salarial, amplifica tanto os choques inflacionários quanto deflacionários.

O Quadro 1 revela ainda algumas equivalências entre regimes alternativos de reajuste dos salários nominais. Por exemplo, verifica-se que desde que os regimes estejam compatibilizados pelo salário real médio, o repasse mensal ($N = 1$) da variação trimestral do custo de vida ($M = 3$) seria praticamente equivalente à recomposição do pico ($N = 1$) com base na variação semestral do custo de vida ($M = 6$). Na região de variações permanentes do salário real médio de -20% a 20% a diferença entre as taxas mensais de inflação consistentes é inferior a 1% ao mês. Na mesma região as diferenças entre as taxas mensais de inflação sob o repasse trimestral ($N = 2$) da variação semestral do custo de vida ($M = 6$) e sob recomposição do pico ($N = 1$) com base na variação anual do custo de vida ($M = 12$), são em valor absoluto inferiores a 0,5% ao mês.

Observe-se ainda que o quadro de taxas de inflação consistentes permite delimitar um “espaço de negociação”. Por exemplo, num contexto de uma aceleração inflacionária ou de uma queda permanente do salário real médio, compare-se a recomposição do pico ($N = 1$) e o repasse mensal ($N = 3$) com base na variação trimestral do custo de vida ($M = 3$). Verifica-se que há espaço sob o repasse mensal para a concessão de um pico de salário real superior àquele que segundo (27) compatibiliza o salário real médio. No caso de uma queda do salário real médio de 10%, um aumento do pico sob o repasse mensal geraria uma taxa mensal de inflação superior à taxa de 14,8% que se obteria com a compatibilização pela média do salário real. A elevação do pico poderia ir até o ponto em que a inflação atingisse a taxa de 18,6% ao mês que é consistente com a mesma variação do salário real médio sob a recomposição do pico.

Finalmente, concluímos que do ponto de vista estrito da minimização das taxas mensais de inflação os resultados acima sugerem que, num contexto de aceleração inflacionária, seria preferível ampliar o intervalo entre observações das variações do custo de vida e reduzir o período entre reajustes do salário nominal. Por outro lado, num contexto de desaceleração inflacionária seria recomendável observar mais frequentemente as variações do custo de vida para efeitos de correção

salarial e adotar o regime de recomposição do pico. Pressupõe-se, necessariamente, que a transição entre os regimes compatibilize os salários reais médios.

7. Conclusões

Este trabalho teve por objetivo formalizar um regime alternativo para os reajustes de preços. O repasse gradual da variação passada do custo de vida, por exemplo, aos salários nominais, distingue a frequência de observação do índice de custo de vida para efeitos de correção salarial da frequência com que os salários nominais são reajustados. Estas duas dimensões são confundidas pela legislação vigente que estabelece (aproximadamente) a recomposição semestral do pico de salário real com base na variação semestral do índice de preços ao consumidor (com defasagem de dois meses). Assim, no caso de uma variação semestral do INPC de 80%, são consideradas as alternativas de promover: um reajuste único de 80% no início do semestre (recomposição do pico); dois reajustes de 34,2% com uma defasagem de três meses (repasso trimestral); seis reajustes de 10,3% com uma defasagem de um mês (repasso mensal) etc. O percentual uniforme de reajuste dos salários nominais dependeria da variação acumulada do custo de vida em um intervalo de tempo pré-determinado e, também, de uma frequência pré-estabelecida para as correções salariais.

A principal conclusão deste trabalho é que um aumento da frequência dos reajustes, por exemplo dos salários nominais, não se traduz necessariamente em um aumento do grau de indexação da economia. Ao contrário, verificou-se que a uma elevação da taxa de inflação de 10% para 14,5% ao mês sob a recomposição semestral do pico de salário real corresponderia um salto de 10% para apenas 12,1% ao mês sob o repasse mensal aos salários nominais da variação semestral do custo de vida. Seriam as observações mais frequentes da inflação passada para efeitos de revisão dos percentuais de correção, que tenderiam a amplificar os choques.

Uma vantagem adicional do repasse gradual *vis-à-vis* à recomposição do pico é de que sob o primeiro regime é possível a aplicação de menores percentuais de correção a cada reajuste dos salários nominais, sem aumentar a vulnerabilidade das taxas de inflação a choques exógenos. Observou-se, por exemplo, que a uma elevação das taxas de inflação de 10% para 12,1% sob o repasse mensal da variação semestral do custo de vida aos salários nominais corresponderia um salto de 10% para 36,8% ao mês sob a recomposição mensal do pico de salário real.

Verificou-se ainda que do ponto de vista restrito da minimização das taxas mensais de inflação, o repasse gradual, devido a seu caráter amortecedor, revela-se superior à recomposição do pico por ocasião de um choque inflacionário. Por outro lado, a recomposição do pico provocaria maiores quedas das taxas mensais de inflação por ocasião de choques deflacionários. Esta assimetria reflete as dificuldades em se adotar permanentemente um ou outro regime para os reajustes de preços e

salários. Porém, a predominância dos choques inflacionários observada nos últimos anos sugere que a adoção permanente do repasse gradual, em contraposição à recomposição do pico, teria sido uma estratégia preferível.

Na medida em que o repasse gradual tende a amortecer tanto os choques inflacionários quanto deflacionários, este regime de correção de preços e salários seria sempre preferível caso se objetivasse exclusivamente uma maior estabilidade do processo inflacionário. Conjetura-se que numa economia altamente indexada e com elevadas taxas mensais de inflação, a estabilidade do processo inflacionário deveria constituir a meta principal da política de preços. Além disso, a estabilidade da taxa de inflação é uma condição inicial necessária a toda e qualquer reforma monetária que contemple, por exemplo, uma desindexação da economia.

Referências

Lopes, F. L. e Modiano, E. M. “Indexação, Choque Externo e Nível de Atividade: Notas sobre o Caso Brasileiro”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 13(1): 69-90, abril de 1983.

Simonsen, M. H. “Desindexação e Reforma Monetária”. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 28(11): 101-105, novembro de 1984.