

## Aversão ao risco e rigidez salarial

Mário Henrique Simonsen\*

O artigo analisa as implicações, sobre o salário e o emprego, da aversão ao risco dos trabalhadores associada a jornadas fixas de trabalho, levando em conta a incerteza quanto aos estados futuros da natureza.

Conclui que um programa ótimo de salários deveria ser invariante aos estados da natureza, mostrando que a rigidez salarial pode provir da aversão ao risco, e não só de ilusão monetária, explicação mais popular do fenômeno. Mostra ser também possível que os trabalhadores prefiram um salário em que exista alguma possibilidade de desemprego a outro que, sujeito à condição de dar à empresa o mesmo lucro, lhes assegure trabalho incondicionalmente. Demonstra ainda a superioridade paretiana do salário-desemprego, evidenciando, porém, as dificuldades de implementação do ponto de vista prático, sugerindo um programa de indenizações em casos de demissões por razões conjunturais, como medida conciliatória. Justifica a evidência, encontrada por John Dunlop, das variações procíclicas do salário médio, que aparentemente contradiz a teoria de que um aumento no emprego, por baixar a produtividade marginal do trabalho, deveria provocar uma queda nos salários reais.

1. Hipóteses básicas; 2. A rigidez salarial; 3. Planos eficientes de emprego; 4. A ocorrência de desemprego; 5. Tópicos complementares.

### 1. Hipóteses básicas

Desde que Keynes publicou a teoria geral do emprego, os economistas se habituaram a inserir a hipótese de salários nominais rígidos nas suas construções macroeconômicas. Em alguns casos essa rigidez se explicava por interferências institucionais, do Governo ou dos sindicatos. Em outros cenários, todavia, parecia difícil

\* Diretor da Escola de Pós-Graduação em Economia (EPGE) da Fundação Getúlio Vargas. O autor agradece a Daniel Valente Dantas pelos comentários.

explicar por que o mercado de trabalho não obedecia ao ajustamento neoclássico, forçando a baixa de salários diante de altas taxas de desemprego. Como a rigidez era muito bem documentada empiricamente, era necessário encontrar alguma explicação, ainda que não de todo satisfatória. A que se tornou mais popular foi a da ilusão monetária, e que transformava em voluntário todo o tipo de desemprego: por vícios de informação, os trabalhadores sempre confundiam cortes nominais com diminuições reais de salários.

Alguns estudos recentes, de Azariadis e outros, levantaram uma hipótese alternativa e bastante promissora: a aversão ao risco pode levar os assalariados a preferir maior estabilidade dos salários em troca de maior instabilidade nos empregos. O objetivo deste artigo é passar em revista essa linha de idéias.

A hipótese básica dos exercícios que se seguem é que as empresas são indiferentes, mas os trabalhadores avessos ao risco. Trata-se de uma hipótese simplificadora para a obtenção de vários teoremas, pois o mais razoável seria supor ambos avessos ao risco. Em todo o caso, como a aversão ao risco deve ser maior para os trabalhadores do que para os empresários, fica aí uma justificativa parcial para a simplificação em causa.

Admitiremos que, em função de diversos fatores conjunturais, possam ocorrer  $n$  estados diferentes, com probabilidades  $m_1, m_2, \dots, m_n$ . (Obviamente  $\sum_{k=1}^n m_k = 1$ .) Empresários e trabalhadores concordam nessa avaliação de probabilidades. No estado  $k$ , empregando  $N_k$  trabalhadores, a empresa obtém uma receita líquida (receita bruta menos custo com todos os fatores, exceto mão-de-obra)  $R_k(N_k)$ . Suponhamos que  $R_k(N_k)$  seja côncava e não decrescente em  $N_k$  e  $\lim_{N_k \rightarrow \infty} R_k(N_k)/N_k = 0$ . Assim, no estado  $k$  se a empresa paga um salário  $w_k$ , seu lucro será  $R_k(N_k) - w_k N_k$ . Tendo em vista os vários estados possíveis, o lucro esperado da empresa será:

$$L = \sum_{k=1}^n m_k [R_k(N_k) - w_k N_k] \quad (1)$$

que é o que a empresa pretende maximizar, dentro das suas possibilidades de contratar trabalhadores que aceitem o plano salarial por ela oferecido.

A especificação que fizemos sobre a função receita líquida  $R_k(N_k)$  é muito pouco exigente, comportando não apenas o modelo de concorrência perfeita, mas também alguns casos de monopólio, e admitindo a produção múltipla descritível não por funções de produção, mas por conjuntos de possibilidades de produção. Admitiremos que a empresa só oferece empregos em tempo integral, o que constitui hipótese básica em todo o exercício.

O problema da empresa é escolher, dentro de seus propósitos de maximização do lucro, um programa de salários e emprego, recrutando  $N$  empregados e assegurando no estado  $k$  emprego para  $N_k$  deles ( $N_k \leq N$ ) a um salário  $w_k$ . O programa,

uma vez selecionado, torna-se do conhecimento de todos os empregados, que passam a saber que, no estado  $k$ , terão uma probabilidade  $N_k/N$  de ficarem empregados com um salário  $w_k$  e uma probabilidade  $1 - N_k/N$  de ficarem desempregados.

As escolhas de um empregado qualquer descrevem-se por uma função utilidade, de von Neumann e Morgenstern  $U(L, R)$  entre renda e lazer. A função utilidade, naturalmente, pode variar de um empregado para outro, mas será sempre estritamente côncava, como atestado de sua aversão ao risco. Suponhamos que o empregado disponha de uma renda  $r_0$  de capital (em muitos casos  $r_0$  será nulo) e que seu tempo de lazer seja  $L_0$ , quando desempregado, e  $L_1$  quando empregado. Segue-se que, no estado  $k$ , o empregado tem uma probabilidade  $N_k/N$  de alcançar uma utilidade  $U(L_1, w_k + r_0)$  e uma probabilidade  $1 - N_k/N$  de alcançar uma utilidade  $U(L_0, r_0)$ . Como a origem das utilidades numa escala de von Neumann e Morgenstern pode ser escolhida arbitrariamente, tomaremos:

$$U(L_0, r_0) = 0 \quad (2)$$

o que significa que no estado  $k$  sua utilidade será  $(N_k/N) U(L_1, r_0 + w_k)$  e ao longo de todos os estados:

$$\bar{U} = \frac{1}{N} \sum_1^n m_k N_k U(L_1, r_0 + w_k) \quad (3)$$

ou, fazendo  $U(L_1, r_0 + w_k) = V(w_k)$  (4)

$$\bar{U} = \frac{1}{N} \sum_1^n m_k N_k V(w_k) \quad (5)$$

Obviamente  $V(w_k)$  é estritamente côncava. Suponhamos também que ela seja derivável até segunda ordem, com  $V'(w_k) > 0$  e  $V''(w_k) < 0$ .

## 2. A rigidez salarial

Admitamos que a empresa tenha escolhido um determinado plano de emprego, recrutando  $N$  trabalhadores, e oferecendo emprego a  $N_k \leq N$  deles no estado  $k$ . Suponhamos agora que a empresa queira determinar o plano de salários de modo a maximizar seu lucro esperado com a restrição de que um determinado trabalhador obtenha pelo menos a utilidade  $U_0$  que ele pode obter no mercado de trabalho. A escolha dos  $w_k$  se fará de modo a:

$$\text{maximizar } \sum_1^n m_k [R_k(N_k) - w_k N_k]$$

com a condição

$$\frac{1}{N} \sum_1^n m_k N_k V(w_k) \geq U_0$$

Como ambas as funções, no caso, são côncavas e diferenciáveis nos  $w_k$ , podemos aplicar o teorema de Kuhn e Tucker, e obter, como condições de maximização:

$$-N_k + \lambda (N_k/N) V'(w_k) = 0$$

sendo  $\lambda$  o multiplicador de Lagrange. Segue-se que:

$$V'(w_k) = N/\lambda$$

Como  $V'(w)$  é função decrescente de  $w$ , a igualdade anterior implica que  $w_k$  seja o mesmo em todos os estados, isto é:

$$w_1 = w_2 = \dots = w_n = w \tag{6}$$

Esse é o teorema da rigidez salarial: escolhido o plano de emprego, a empresa deve manter o mesmo salário em todos os estados possíveis. Esse resultado independe da função utilidade específica de cada trabalhador, desde que ele seja avesso ao risco. Chegar-se-ia naturalmente ao mesmo resultado resolvendo o problema dual, o de maximizar a utilidade de um determinado trabalhador com a condição de que o lucro da empresa fosse maior ou igual a  $L$ . Se isso vale para qualquer plano de emprego, vale também para o plano ótimo de emprego.

### 3. Planos eficientes de emprego

Poderíamos continuar a resolver o problema de maximização condicionada do item anterior para determinar o programa ótimo da empresa e o salário correspondente, mas aí vale uma pausa para meditação: a solução do problema só faria sentido se admitíssemos para todo trabalhador uma mesma função utilidade e um mesmo nível  $U_0$  alcançável no mercado de trabalho. Como essa é uma suposição excessivamente forte, deixaremos de lado a busca desse programa ótimo para tipificar os possíveis planos eficientes de emprego que a empresa pode desenvolver.

A base do conceito de plano eficiente é a observação de que a utilidade de um trabalhador qualquer depende apenas do salário  $w$  (que, pelo teorema do item anterior, deve ser o mesmo nos diferentes estados) e da probabilidade  $p$  de ficar

empregado ao longo dos vários estados. Com efeito, combinando as equações (5) e (6), a utilidade do trabalhador será:

$$\hat{U} = pV(w) \quad (7)$$

onde:

$$p = \frac{\sum_1^n m_k N_k}{N} \quad (8)$$

Um plano eficiente de emprego ao salário  $w$  e à probabilidade de emprego  $p$  é, por definição, um programa que maximize o lucro da empresa com essas restrições quanto ao salário e quanto à probabilidade mínima de emprego, isto é, uma seqüência  $N_1, \dots, N_n, N$  que maximize:

$$\sum_1^n m_k [R_k(N_k) - wN_k]$$

com as condições:

$$\sum_1^n m_k N_k - pN \geq 0$$

$$m_k (N - N_k) \geq 0 \quad (k = 1, \dots, n)$$

Como  $p$  e  $w$  são dados e como todas as funções envolvidas são estritamente côncavas, podemos aplicar mais uma vez o teorema de Kuhn e Tucker: para que  $N_1, \dots, N_n, N$  seja um programa eficiente de emprego, é necessário e suficiente que existam multiplicadores de Lagrange não-negativos  $\lambda_0, \lambda_1, \dots, \lambda_n$ , tais que a função auxiliar:

$$H(N_1, \dots, N_n, N) = \sum_1^n m_k [R_k(N_k) - (w - \lambda_0 + \lambda_k)N_k + (\lambda_k - p\lambda_0)N]$$

definida para todo  $(N_1, \dots, N_n, N) \geq 0$ , passe, no programa eficiente, por um máximo absoluto igual a  $\sum_1^n m_k [R_k(N_k) - wN_k]$ .

Tratemos de identificar algumas relações entre esses multiplicadores de Lagrange.

A solução do problema de maximização não-condicionada do lucro esperado  $\sum_1^n m_k [R_k(N_k) - wN_k]$  dá origem a um programa  $N_{b1}, \dots, N_{bn}$  que denominaremos programa básico ao salário  $w$ . Tomando  $N_b = \max \{N_{b1}, \dots, N_{bn}\}$  a probabilidade de emprego associada a esse programa básico será:

$$P_b(w) = (m_1 N_{b1} + \dots + m_n N_{bn}) / N_b \quad (9)$$

Para qualquer  $p \leq p_b(w)$  o programa eficiente será o programa básico, ao qual correspondem, na função auxiliar, multiplicadores de Lagrange todos nulos. Esse é o caso em que o programa eficiente se identifica trivialmente. Suponhamos agora que  $p > p_b(w)$  e que a empresa empregue alguém no programa eficiente, isto é, que  $N > 0$ . Fazendo  $N_k$  tender ao infinito na função auxiliar, conclui-se que:

$$w - \lambda_0 + \lambda_k \geq 0 \quad (10)$$

e, como  $N > 0$ :

$$\sum_1^n m_k \lambda_k = p \lambda_0 \quad (11)$$

No caso, nem todos os multiplicadores de Lagrange podem ser nulos. Daí se conclui, pela equação (11), que algum  $\lambda_k$  ( $k = 1, \dots, n$ ) é positivo, o que implica  $N = N_k$ . Isso é o mesmo que dizer que, num programa eficiente,  $N$  é o maior dos valores  $N_1, \dots, N_n$ , isto é, que a empresa não recruta mais empregados do que o necessário. (Não era preciso usar o teorema de Kuhn e Tucker para chegar a essa conclusão, mas esse é um subproduto útil de nossa análise.)

Notemos agora que sempre é possível encontrar um  $\lambda_k = 0$ . Se  $p_b(w) \leq p < 1$  a demonstração é imediata, pois  $\lambda_k (N - N_k) = 0$  e, para algum  $k$ ,  $N - N_k > 0$ . No caso,  $p = 1$ , e a função auxiliar envolve apenas as diferenças  $\lambda_k - \lambda_0$ . Isso significa que se  $\lambda_0, \lambda_1, \dots, \lambda_n$  é um conjunto apropriado de multiplicadores de Lagrange, obtém-se um outro conjunto apropriado subtraindo de todos eles o menor desses multiplicadores. Com  $p = 1$ , é impossível que  $\lambda_0$  seja menor do que todos os outros multiplicadores, pela equação (11). Segue-se que sempre é possível tomar algum  $\lambda_k = 0$ , para  $k \geq 1$ . Isto posto, os multiplicadores de Lagrange sempre podem ser tomados de modo a que:

$$\lambda_0 \leq w \quad (12)$$

conseqüência imediata da desigualdade (10) aplicada ao estado em que  $\lambda_k = 0$ .

Afastemos de nossa análise duas possibilidades desinteressantes. Primeiro, que no programa básico a empresa empregue o mesmo número de pessoas em todos os estados, isto é,  $p_b(w) = 1$ . Segundo, que o salário seja de tal forma elevado, que a empresa reduza a zero o emprego em todos os estados, isto é,  $N = 0$ . Combinemos agora a equação (11) com a observação de que, em todos os estados  $\lambda_k(N - N_k) = 0$ .

Segue-se que:

$$\lambda_0 \sum_1^n m_k N_k = pN\lambda_0 = \sum_1^n m_k \lambda_k N = \sum_1^n m_k \lambda_k N_k \quad (13)$$

Tomemos um programa eficiente de emprego em que  $p > p_b(w)$ . Algum multiplicador de Lagrange deve ser positivo, o que exige, pela igualdade (11),  $\lambda_0 > 0$ . Algum  $\lambda_k$ , por seu turno, é igual a zero. Segue-se, pela equação (13), que pelo menos para um estado  $j$ :

$$\lambda_j > \lambda_0 \quad (14)$$

Sejam agora  $(N'_1, N'_2, \dots, N'_n, N')$  e  $(N_1, N_2, \dots, N_n, N)$  dois programas de emprego. O primeiro, eficiente, corresponde ao salário  $w'$  e à probabilidade de emprego  $p'$ , proporcionando à empresa um lucro  $L'$ . O segundo, não necessariamente eficiente, se associa ao salário  $w$ , à probabilidade de emprego  $p$ , e proporciona  $L$  de lucro à empresa. Usando a função auxiliar de Lagrange, conclui-se, com ligeiros algebrismos, que:

$$L' \geq L + (w - w') pN + (p - p') \lambda'_0 N \quad (15)$$

Suponhamos agora que ambos os programas sejam eficientes, proporcionando à empresa o mesmo lucro  $L$ . Segue-se da desigualdade anterior que:

$$(w - w') p \leq (p' - p) \lambda'_0 \quad (15a)$$

ou, trocando símbolos, já que ambos os programas são eficientes e proporcionam à empresa igual lucro:

$$(w' - w) p' \leq (p - p') \lambda_0 \quad (15b)$$

Vejamos algumas conseqüências dessas desigualdades:

a) em programas eficientes de igual lucro para a empresa, o salário  $w$  é função decrescente da probabilidade de emprego  $p$ . Para a demonstração, tome-se na desigualdade (15b)  $p' > p$ ; resulta  $w' < w$ ;

b) em programas eficientes de igual lucro para a empresa, a esperança matemática  $p w$  do salário é função crescente (ou, pelo menos, não-decrescente) da probabilidade de emprego  $p$ . Para a demonstração, na desigualdade (15a) tomemos  $p' > p$ . Entrando com a desigualdade (12) resulta  $(w - w') p \leq (p' - p) w'$ , e, portanto,  $p' w' \geq p w$ ;

c) se o multiplicador de Lagrange  $\lambda_0$  for único para cada  $p$ , e função contínua de  $p$ , em programas eficientes de igual lucro para a empresa o salário será função derivável da probabilidade de emprego, sendo:

$$\frac{dw}{dp} = \frac{\lambda_0}{p} \quad (16)$$

Para a demonstração, suponhamos  $p' - p$  positivo. Das desigualdades (15a) e (15b) resulta:

$$-\frac{\lambda'_0}{p} \leq \frac{w' - w}{p' - p} \leq -\frac{\lambda_0}{p'} \quad (17)$$

as desigualdades mudando de sentido caso  $p' - p$  seja negativo. Em qualquer dos casos, passando ao limite, chega-se à fórmula (16);

d)  $\lambda_0 p$  é função crescente de  $p$ . Para a demonstração basta notar, na desigualdade (17), que  $\lambda'_0 p' \geq \lambda_0 p$ .

É importante identificar o sentido econômico dos multiplicadores de Lagrange dos programas eficientes de emprego. Em cada estado, o emprego é tal que a empresa maximiza  $R_k(N_k) - (w - \lambda_0 + \lambda_k) N_k$ . Em particular, se a função  $R_k(N_k)$  é diferenciável, chegamos à equação marginalista:

$$R'_k(N_k) = w_0 - \lambda_0 + \lambda_k \quad (18)$$

No programa básico, em que a empresa maximiza incondicionalmente seu lucro, os multiplicadores de Lagrange são todos nulos, e em todos os estados, devido às flutuações do emprego, o salário é igual à produtividade marginal do trabalho. Em programas eficientes em que a probabilidade  $p$  de emprego é superior à do programa básico,  $\lambda_0$  é positivo, e há estados em que  $\lambda_k = 0$  (inclusive todos aqueles em que  $N_k < N$ ) e estados em que  $\lambda_k > \lambda_0$ . Nos primeiros, os trabalhadores são remunerados além da sua produtividade marginal, nos segundos, abaixo dessa produtividade.

Isso pressupõe a existência de um contrato implícito, em que os trabalhadores aceitam receber menos do que valem nas épocas de prosperidade para ganhar mais



do que a produtividade marginal nos estados de recessão. A implantação de programas com probabilidade de emprego muito superior à do programa básico depende de fortes laços de confiança recíproca entre a empresa e seus empregados. Estes precisam estar seguros de que a empresa, que paga menos do que outras que deixam o emprego flutuar mais amplamente, não os despedirá em massa no primeiro momento de crise. Por seu turno, a empresa que continua mantendo o emprego acima do normal, nas épocas desfavoráveis, precisa estar segura de que seus empregados não sairão à cata de melhores salários na primeira onda de prosperidade.

#### 4. A ocorrência de desemprego

No item precedente tipificamos os planos eficientes de emprego. Cabe agora indagar qual desses planos será o escolhido pela empresa, se um de menor salário e maior estabilidade, ou outro de maior salário mas maior volatilidade do emprego. A resposta não pode ser inequívoca, pois diferentes trabalhadores podem possuir distintos mapas de indiferença entre renda e lazer, e diferentes graus de aversão ao risco. É impossível à empresa agradar a gregos e troianos, e seu plano eficiente deve dirigir-se a apenas um segmento do mercado.

Um princípio, todavia, deve ser firmado: se, entre dois tipos de planos eficientes de igual lucro para a empresa, *A* e *B*, todos os trabalhadores (ou pelo menos a maioria deles) preferir *A* a *B*, a empresa não hesitará em adotar o plano *A*. Não se trata apenas de, por altruísmo, melhorar a eficiência de Pareto do sistema. Pelo princípio da dualidade, com o tipo de plano *A*, a empresa poderá obter maiores lucros dadas as condições de oferta de mão-de-obra.

Dado o lucro *L* da empresa, qual o melhor plano eficiente de emprego para determinado empregado: o que oferece total garantia de emprego ( $p = 1$ ), um que admita algum desemprego, ou o plano básico? A resposta depende da função  $w(p)$  nos planos eficientes com lucro constante e da função utilidade do trabalhador que, pela equação (7), quer maximizar  $pV(w)$ . Há aí duas forças opostas, pois baixando  $p$  aumentam  $w$  e  $V(w)$ .

Num caso particular, artificialmente restritivo, pode-se garantir que o trabalhador preferirá o plano de absoluta garantia ( $p = 1$ ); aquele em que o lazer adicional por não trabalhar nada acrescer à sua utilidade, isto é, tendo em vista as equações (2) e (4):

$$V(0) = U(L_1, r_0) = U(L_0, r_0) = 0.$$

Como  $V(w)$  é estritamente côncava,  $pV(w) \leq V(pw)$ , a igualdade só se verificando para  $p = 1$ . Pelo que vimos no item precedente, a esperança matemática do salário  $pw$  é máxima, em planos de lucro constante da empresa, para  $p = 1$ .

Assim, dado o lucro da empresa, o trabalhador maximiza sua utilidade no plano de emprego constante.

O caso citado é bastante artificial, não só por contrariar a hipótese de concavidade estrita da função utilidade, mas sobretudo por admitir que o trabalhador aceite trabalhar de graça. Normalmente é de se supor  $V(0) < 0$ , o que abre a possibilidade (embora não a garantia) de que o trabalhador prefira um plano com maior salário em troca de alguma probabilidade de desemprego.

Para analisar um pouco mais a fundo a questão, suponhamos que, nos planos eficientes com lucro constante, o salário seja função diferenciável do preço. Tomando

$$F(p) = pV(w)$$

como a função que o trabalhador deseja maximizar, teremos:

$$F'(p) = V(w) + pV'(w) \frac{dw}{dp}$$

ou, pela fórmula (16):

$$F'(p) = V(w) - \lambda_0(p) V'(w)$$

A especificação  $\lambda_0(p)$  lembrando que o multiplicador de Lagrange depende da probabilidade de emprego. O melhor plano para o trabalhador admitirá algum desemprego desde que  $F'(1)$  seja negativo, isto é, desde que:

$$V(w) < \lambda_0(1) V'(w) \quad (19)$$

É interessante indicar uma condição suficiente para que, dado o lucro da empresa, o trabalhador prefira um plano que contemple alguma probabilidade de desemprego. Designemos por valor pecuniário  $r$  do lazer a quantia tal que:

$$U(L_0, r_0) = U(L_1, r_0 + r) = V(r) = 0 \quad (20)$$

que é o menor salário pelo qual o trabalhador aceita empregar-se em tempo integral. Como a função  $V(w)$  é estritamente côncava, supondo  $w$  maior do que  $r$ :

$$V(w) < (w - r) V'(r)$$

Segue-se, pela desigualdade (19), que para que o plano preferido pelo empregado contemple alguma possibilidade de desemprego, é suficiente que:

$$w - r \leq \frac{V'(w)}{V'(r)} \lambda_0 \quad (I) \quad (21)$$

Quanto maior o valor pecuniário do lazer, menor o primeiro membro e maior o segundo [pois  $V'(r)$  é função decrescente], o que aumenta as possibilidades de escolha de planos com alguma chance de desemprego. Praticamente,  $r$  pode ser aumentado pela instituição ou pelo aumento de um seguro desemprego  $w_0$  pago pelo Governo. O valor pecuniário do lazer deve agora ser definido por:

$$U(L_0, r_0 + w_0) = U(L_1, r_0 + r) = V(r) \quad (22)$$

$V(r)$  sendo positivo desde que  $w_0$  o seja, e tanto maior quanto mais elevado o seguro-desemprego  $w_0$ . O objetivo do empregado é agora, dado o lucro da empresa, maximizar a função:

$$F(p) = pV(w) + (1 - p)V(r)$$

cuja derivada se expressa por:

$$F'(p) = V(w) - V(r) - \lambda_0(p) V'(w)$$

Procedendo como no caso anterior, conclui-se que se a desigualdade (21) se verificar,  $F'(1) < 0$ , e, portanto, o plano preferido pelos trabalhadores terá uma probabilidade de emprego menor do que 1.

Duas outras razões, não levadas em conta em nossos exercícios, reforçam as probabilidades de preferência por contratos implícitos de trabalho com alguma probabilidade de desemprego. A primeira é a aversão ao risco também das empresas. A introdução dessa aversão em nosso modelo analítico complicaria apreciavelmente o seu desenvolvimento. Primeiro, porque seria preciso especificar que as empresas são menos avessas ao risco do que seus empregados. Segundo, porque não mais haveria como provar o simples e elegante teorema da rigidez salarial do item 2. A invariância dos salários nos vários estados seria, quando muito, uma regra prática a adotar diante de tantas funções utilidade desconhecidas. É de se convir, todavia, que a aversão ao risco levaria as empresas a partilhar mais amplamente com seus empregados os dissabores dos estados recessivos. Na prática isso significaria que, dada a utilidade da empresa, os salários cairiam mais fortemente com o aumento da probabilidade de emprego do que em nosso modelo de empresas indiferentes ao risco.

A segunda razão é que há maior custo em manter um contrato implícito de trabalho com probabilidade de emprego do que no programa básico, e esse custo é tanto maior quanto maior for  $p$ ; a empresa precisa fazer crer a seus empregados que honrará seus compromissos implícitos nas fases de recessão, e precisa obter de seus empregados a contrapartida de lealdade nas épocas de prosperidade. A intro-

dução desse custo também levaria, nos planos de igual lucro (ou utilidade do lucro) para a empresa, a fazer  $w$  cair mais fortemente, do que em nosso modelo, com o aumento de  $p$ .

## 5. Tópicos complementares

Em certa altura do item anterior, introduzimos a hipótese de um salário-desemprego pago pelo Governo, uma instituição que existe em muitos países. É curioso assinalar que o tipo de modelo que vimos analisando sugere que as empresas criem, por conta própria, um seguro para seus desempregados. Para chegar a esse resultado, introduzamos no exercício do item 2 a possibilidade de, no estado  $k$ , a empresa pagar um salário  $w_k$  a seus empregados e um salário  $w_{ok}$  a seus desempregados. Definamos agora:

$$A(w_o) = U(L_o, r_o + w_o)$$

isto é, como a utilidade que o empregado obtém nos estados de desocupação, recebendo um salário-desemprego  $w_o$ . O lucro da empresa a maximizar é agora:

$$L = \sum_1^n m_k [R_k(N_k) - w_k N_k + w_{ok} (N - N_k)]$$

e a condição de utilidade mínima do trabalhador:

$$\frac{1}{N} \sum_1^n m_k [N_k V(w_k) + (N - N_k) A(w_{ok})] \geq \tilde{U}_o$$

Suponhamos dado o programa de emprego  $(N_1, \dots, N_n, N)$ , e apliquemos o teorema de Kuhn e Tucker para identificar o programa ótimo de salários. Conclui-se, em primeiro lugar, que o salário pago aos empregados deve ser o mesmo em todos os estados, isto é,  $w_k = w$ ; em segundo lugar, que o seguro pago aos desempregados também deve ser o mesmo em todos os estados, ou seja,  $w_{ok} = w_o$ . Terceiro, que, se  $A'(0) < V'(w)$ , a empresa melhoraria seu lucro diminuindo o salário dos empregados para aumentar a compensação dos desempregados, até o ponto em que  $V'(w) = A'(w_o)$ . O bom senso sugere que  $\frac{\partial U^2}{\partial L \partial w} > 0$ , o que assegura  $w > w_o$ .

Várias razões práticas, não levadas em consideração em nosso modelo, explicam por que esse tipo de seguro-desemprego pago pela própria empresa não costuma vingar no mercado. Primeiro porque seria necessário conhecer a função utilidade dos trabalhadores. Ocorre que as utilidades, além de desconhecidas, não

são idênticas. Em segundo lugar, o contrato implícito de manutenção de uma probabilidade  $p$  de emprego não pode ser entre a empresa e cada trabalhador, mas sim entre a empresa e o conjunto dos seus empregados. Isso porque há trabalhadores melhores e piores, e mesmo em tais contratos implícitos a empresa deve estar com as mãos desatadas para despedir os maus empregados substituindo-os por outros melhores, sem o que as suas funções receita líquida iriam por água abaixo. Esse procedimento se tornaria bem mais complicado se houvesse um seguro-desemprego pago pela própria empresa.

Em todo o caso, a superioridade paretiana do esquema analisado pode justificar a concessão de indenizações aos empregados despedidos por razões conjunturais (não obviamente por indisciplina) com recursos compulsoriamente retirados das empresas, como é o sistema brasileiro do fundo de garantia por tempo de serviço. Explica também por que algumas empresas voluntariamente indenizam os empregados que demitem.

Outra conclusão importante é que, na ausência de seguro-desemprego, as empresas melhor fariam alterando os horários de trabalho, conforme o estado de conjuntura, do que despedindo empregados. Isso resulta da concavidade estrita da função utilidade: se os empregados vêem uma probabilidade  $p$  de receber um salário  $w$  com lazer  $L_1$ , e um salário nulo com lazer  $L_0$ , à probabilidade  $1-p$ , melhor será a certeza de um salário  $pw$  (que custa o mesmo à empresa) e de um lazer  $pL_1 + (1-p)L_0$ . (Note-se que com horários variáveis de trabalho, conforme o estado, o teorema de Kuhn e Tucker não mais conduz à invariância salarial entre os vários estados.)

Muitas empresas amortecem as flutuações de emprego com esse esquema de variação da carga horária, trabalhando em horas extras nas fases de prosperidade, e diminuindo os dias de expediente ou concedendo férias coletivas nos estados de recessão. Há, no entanto, dois obstáculos ao funcionamento desse sistema. Primeiro, ele supõe que a receita da empresa depende apenas dos homens-horas ocupados por semana ou por mês, isto é, que  $2N$  trabalhadores ocupados 20 horas por semana rendam o mesmo do que  $N$  empregados 40 horas por semana. Como as variações de expediente de trabalho podem diminuir a produtividade da empresa, fica aqui um primeiro obstáculo ao esquema em questão. Segundo, como há empregados melhores e piores, as empresas costumam aproveitar os estados recessivos para se livrar destes últimos.

Note-se que o modelo desenvolvido neste artigo justifica variações procíclicas do salário médio, um fenômeno observado pela primeira vez por John Dunlop e que, aparentemente, contradiz a teoria de que um aumento a curto prazo do emprego, baixando a produtividade marginal do trabalho, deveria provocar a queda dos salários reais. A explicação é que, em nosso modelo, como nem todos os trabalhadores possuem iguais funções utilidade, coexistem firmas que pagam menores salários em troca de maior estabilidade do emprego, com outras que pagam salários maiores mas deixam o emprego flutuar mais livremente. A proporção dos empregados destas últimas no total de trabalhadores ocupados cresce nos

períodos de prosperidade e cai nos de depressão, provocando variações procíclicas do salário médio.

### Abstract

This article embodies an analysis of the effects of risk aversion, coupled with fixed working periods, upon salary and employment of workers, taking into account the uncertainties of future natural phenomena.

It comes to the conclusion that an optimum salary program should not be subject to natural variations, showing that wages rigidity may spring from risk aversion and not merely from monetary illusion, which is the most frequently used explanation for such a phenomenon. It also shows the possibility that workers may be more inclined to favor the kind of salary comprising some possibility of unemployment instead of that which would insure them unconditional work. The study further demonstrates the Paretian superiority of unemployment, compensation, although evincing the practical difficulties inherent to the implantation of such a scheme, and suggesting a compensations program for application in cases of dismissals due to conjunctural reasons, as a conciliatory means. It upholds the evidence, alleged by John Dunlop, of procyclic variations of the average salary, which apparently contradicts the theory that an increase of employment should cause a drop in salaries, by the fact of lowering the marginal productivity of labor.

### Referências bibliográficas

Azariadis, C. On the incidence of unemployment. *Review of Economic Studies*, 43 (133): 115-26, 1976.

Diamond, P. & Rothschild, M. *Uncertainty in economics-readings and exercises*. New York/San Francisco/London, Academic Press, 1978.

Sargent, T. J. *Macroeconomic theory*. New York/San Francisco/London, Academic Press, 1979. cap. 8.

Simonsen, M. H. *Teoria microeconômica*. 1. ed. Rio de Janeiro, Fundação Getulio Vargas, 1967-1969. cap. 7 e 22.

———. *Análise Microeconômica (em preparação) Capítulo VII (mimeo) (1980)*.

Von Neumann, J. & Morgenstern, O. *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press, 1947. cap. 1.