

# **Economia do Trabalho**

## **Salários Compensatórios**

---

Victor Rodrigues de Oliveira

Departamento de Economia – UFPR

# Sumário

1. Introdução
2. Diferencial Compensatório de Salários

# Introdução

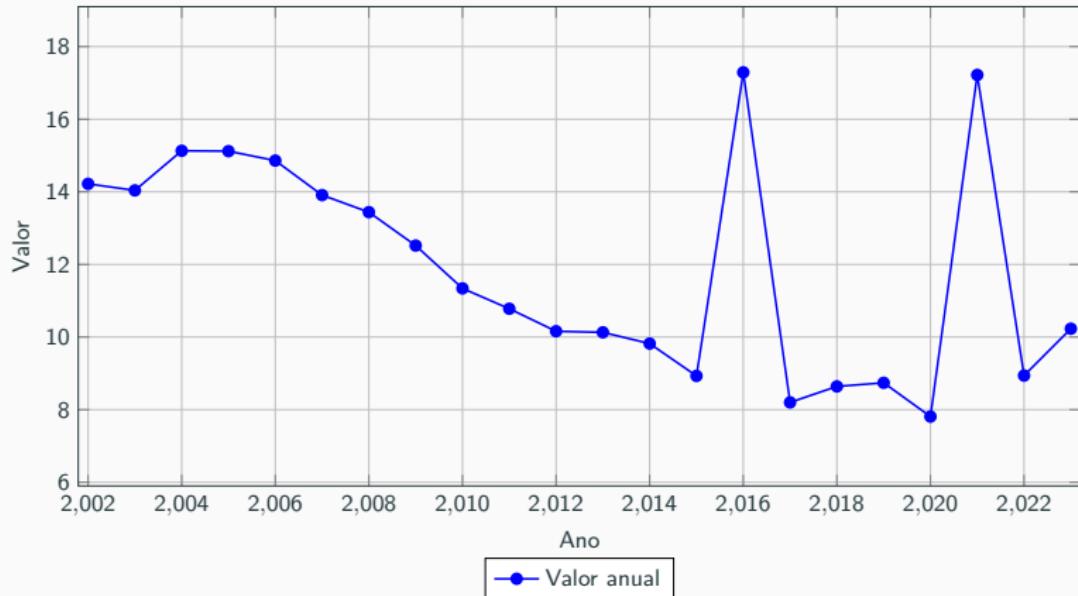
---

## Medidas de Risco

- Hamermesh and Wolfe (1990), Viscusi (1979, 1980) e Fairris (1989) utilizam informações reportadas pelos próprios trabalhadores sobre o risco de acidentes de suas ocupações e encontram uma forte correlação entre salários e riscos.
- Thaler e Rosen (1975), Brown (1980), Leigh (1981) e Arnould e Nichols (1983) utilizam informações censitárias de acidentes de trabalho.
- Primeira medida é um porcentual obtido a partir da razão entre os acidentes de trabalho por CNAE (2 dígitos) e o total de trabalhadores formais, empregados em cada uma destas indústrias (os valores censitários de trabalhadores formais por CNAE foram obtidos no site institucional do Ministério do Trabalho e Emprego – Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho, PDET).
- Segunda medida é obtida de forma análoga à primeira, porém utilizando informações de óbitos e aposentadorias decorrentes de acidentes ou doenças de trabalho.

# Evolução dos Acidentes de Trabalho

Incidência de Acidentes Típicos, Brasil (por 1.000): (2002–2023)



Nota: Incidência de Acidentes Típicos (por 1.000) é computada como a razão entre número de novos casos de acidentes do trabalho típicos e o número médio anual de vínculos. Fonte: DATAPREV, CAT, SUB, CNIS.

# **Diferencial Compensatório de Salários**

---

## Diferencial Compensatório de Salários

- A ideia do diferencial compensatório de salários aparece já na obra seminal de Economia A riqueza das nações: uma investigação sobre sua natureza e suas causas, de Adam Smith. Em seu capítulo décimo, Smith (1985, p. 118) menciona que os salários diferem em razão de vários fatores.

*“primeiro, o caráter agradável ou desagradável dos próprios empregos; segundo, a facilidade e o pouco dispêndio exigidos para a aprendizagem dos empregos; terceiro, a constância ou inconstância desses empregos; quarto, o grau pequeno ou grande de confiança colocado naqueles que os ocupam [e]; quinto, a probabilidade ou improbabilidade de ter sucesso neles”*

## Diferencial Compensatório de Salários

- A primeira razão apontada por Smith é justamente a presença de características desejáveis ou indesejáveis associadas à determinada ocupação.
- Tal noção pode ser utilizada para postos de trabalho ou regiões em particular. Dessa forma, para que os trabalhadores sejam atraídos para um determinado posto de trabalho ou região, deve-lhes ser pago um adicional salarial para compensar a exposição a tais características.
- Diferencial compensatório de salários surge para compensar os trabalhadores pelas características não salariais dos empregos.

## Diferencial Compensatório de Salários

- Como modelar a teoria dos diferenciais compensatórios de salários?
- Base: Rosen, Sherwin (1974), “Hedonic Prices and Implicit Markets: product differentiation in pure competition”. *Journal of Political Economy*, 82: 34-55.
- Teoria hedonista dos salários desenvolvida por Rosen (1974) é considerada a base para a fundamentação de como, mesmo em mercados concorrenenciais, podem surgir diferenciais de remuneração decorrentes da diversidade nas preferências dos agentes econômicos.

## Diferencial Compensatório de Salários

- Implicações da teoria hedonista de salários: a intervenção estatal no mercado de trabalho é necessariamente maléfica.
- Vamos apresentar a teoria hedonista dos salários e na sequência ver o sinal desse diferencial, verificando-se em que medida este será positivo ou não.
- Suponha a existência de duas empresas:
  1. Empresa A, cujo ambiente de trabalho é limpo e seguro;
  2. Empresa B, de ambiente sujo e inseguro.

## Diferencial Compensatório de Salários

- Se ambas as empresas pagarem o mesmo salário para determinada ocupação, todos os trabalhadores preferirão trabalhar na primeira.
- A Empresa B deveria limpar o ambiente e torná-lo mais seguro ou pagar um salário mais elevado para compensar as características negativas de seu ambiente, tal que

$$W_B > W_A \quad (1)$$

e  $\Delta C = W_B - W_A$  é o diferencial compensatório de salários.

## Diferencial Compensatório de Salários: Hipóteses

1. Os trabalhadores levam em conta o pacote completo de vantagens e desvantagens de um emprego e buscam maximizar sua utilidade, e não apenas a renda recebida (caso contrário, sempre optariam pelo posto de trabalho de maior remuneração);
  2. Os trabalhadores possuem informação perfeita a respeito de todas as características do emprego, inclusive riscos associados a determinadas ocupações;
  3. Não há restrições à mobilidade de mão-de-obra, cada indivíduo recebe diversas propostas de trabalho e escolhe a que mais lhe convém, inclusive em outros municípios ou regiões.
- **A ideia do diferencial compensatório é válida desde que mantidos constantes os atributos do trabalhador (gênero, raça, escolaridade, experiência) e do posto de trabalho (estrutura do mercado, região, taxa de sindicalização etc.) que afetem a remuneração recebida.**

## Teoria Hedonista dos Salários

- Vamos partir da suposição de que há apenas dois fatores associados a determinado posto de trabalho: a remuneração paga e o risco de ocorrência de acidentes.
- Como o risco de ocorrência de acidentes é uma característica indesejável, as curvas de indiferença dos trabalhadores serão positivamente inclinadas.
- Um aumento no risco de acidente (real ou percebido) demanda um acréscimo salarial para manter constante o nível de utilidade.

## Teoria Hedonista dos Salários: Trabalhadores

- A aversão ao risco do trabalhador é manifestada pelo montante de acréscimo salarial exigido: o indivíduo avesso ao risco pleiteará um adicional elevado em sua remuneração para submeter-se a maiores riscos, enquanto o amante do risco exigirá um prêmio modesto (ou não exigirá prêmio algum).
- Dessa forma, a inclinação da curva de indiferença expressa o grau de aversão ao risco, bem como o preço de reserva de cada trabalhador.

## Teoria Hedonista dos Salários: Trabalhadores

- Salário reserva: é o montante de salário que deve ser oferecido ao trabalhador para induzi-lo a aceitar o emprego arriscado.

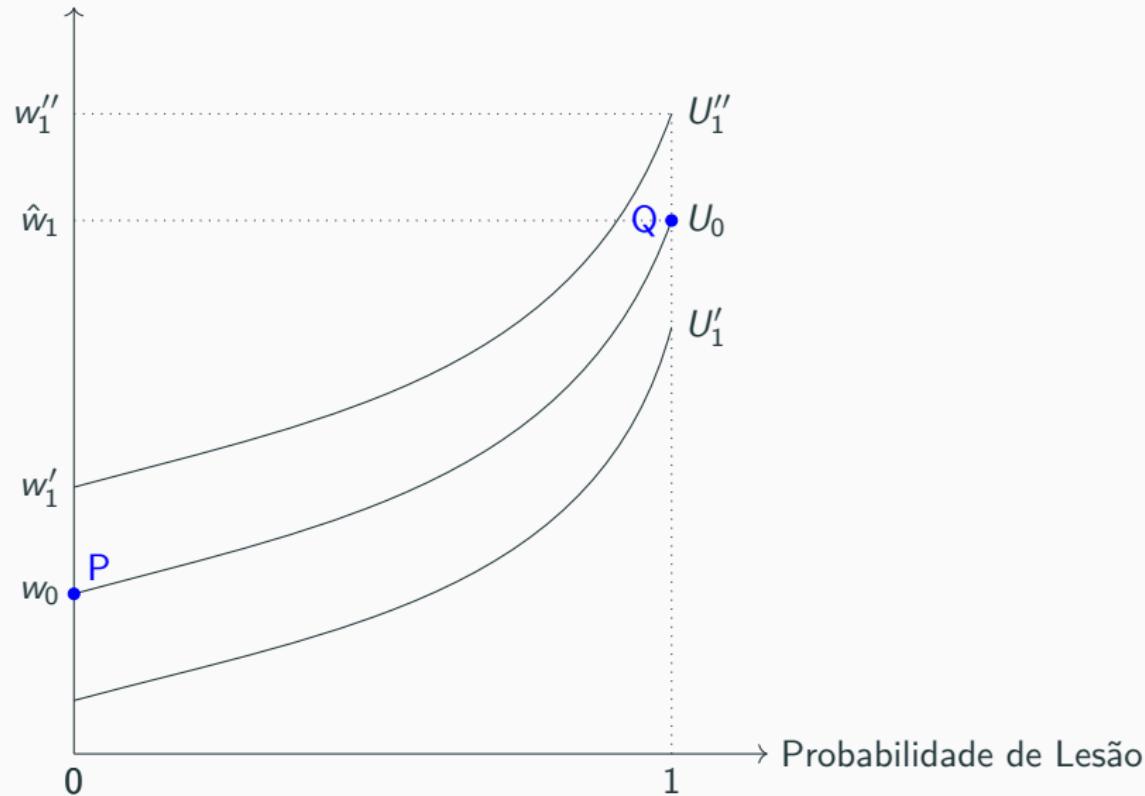
$$\Delta \hat{w} = \hat{w}_1 - \hat{w}_0 \quad (2)$$

- O preço reserva é a resposta do trabalhador a velha pergunta: “Quanto seria preciso para que você faça algo que prefere não fazer?”

## Teoria Hedonista dos Salários: Trabalhadores

- O trabalhador ganha um salário de  $w_0$  dólares e obtém  $U_0$  se escolher o emprego seguro.
- Ele daria preferência ao emprego seguro se o emprego de risco pagasse apenas um salário de  $w'_1$ .
- Porém, escolheria o emprego de risco se este pagasse um salário  $w''_1$ .
- O trabalhador é indiferente entre os dois empregos se aquele de risco pagar
- O preço do salário reserva será dado por  $\Delta\hat{w}$ .

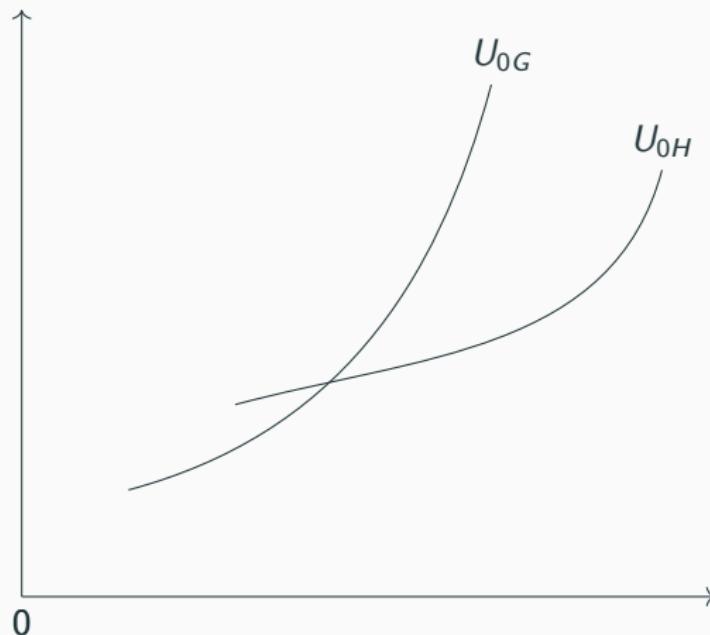
# Curvas de Indiferença Relacionadas ao Salário e à Probabilidade de Acidentes no Trabalho



## Curvas de Indiferença Relacionadas ao Salário e à Probabilidade de Acidentes no Trabalho

- A Figura abaixo apresenta duas curvas de indiferença relativas a dois indivíduos: G possui um preço de reserva mais elevado para exposição ao risco (maior aversão ao risco), já o indivíduo H submete-se a maior risco sem exigir um prêmio salarial elevado.
- Outra suposição do modelo prevê que as curvas de indiferença são convexas, isto é, maiores níveis de risco provocam o aumento dos preços de reserva.

## Curvas de Indiferença



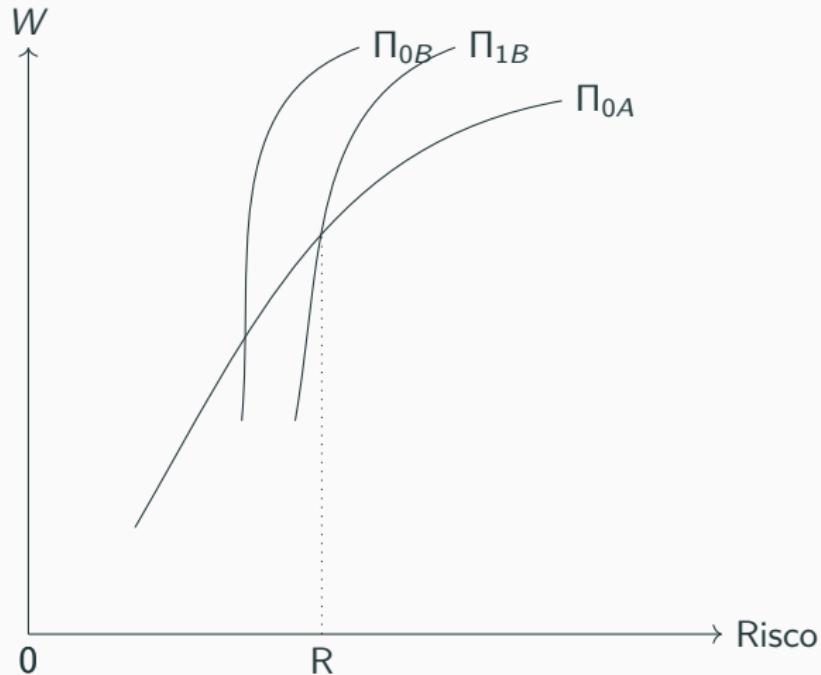
## Teoria Hedonista dos Salários: Trabalhadores

- É interessante frisar também que o diferencial de salários corresponde a uma indenização ex ante.
- Um exemplo de indenização ex post seria o auxílio acidente pago pela previdência social em caso de afastamento do trabalhador.
- Justifica-se a indenização ex ante (o recebimento de diferenciais compensatórios pelo empregado), “para que a utilidade do trabalhador seja mantida constante em face do maior risco”.

## Teoria Hedonista dos Salários: Empresas

1. Programas de redução de riscos implicam custos, já que exigem alocação de fatores de produção.
  - Consequentemente, em mercados competitivos, diante de tais programas, a estratégia de minimização de custos obriga as empresas a reduzirem os salários para permanecerem no mercado. Assim, a curva isolucro das empresas será positivamente inclinada.
2. Os custos para redução dos riscos variam intersetorialmente, bem como de empresa para empresa.
  - Por exemplo, a redução de riscos tende a ser muito mais barata em uma universidade do que em uma mina de carvão. Um acréscimo significativo de custos, por sua vez, acarretará maior redução de salários, implicando uma curva isolucro mais inclinada.
  - Em suma, a inclinação da curva isolucro representa a maior ou menor facilidade de redução de riscos em determinada organização, como mostra a Figura abaixo.

## Curvas Isolucro



## Teoria Hedonista dos Salários: Empresas

- A empresa A consegue reduzir riscos com custos menores, não necessitando diminuir significativamente os salários pagos em caso de adoção de um programa de redução de riscos.
- No caso da empresa B, ocorre o oposto. A queda salarial é mais pronunciada, mostrando uma curva isolucro mais inclinada. Nesse sentido, a empresa A poderia ser a universidade, e a empresa B, a mina de carvão do exemplo anterior.
- Duas observações
  1. As curvas isolucro situadas a noroeste (acima e à esquerda) – tal como a curva  $\Pi_{0B}$  – representam lucros menores.
  2. Para um dado nível de risco, o salário pago é maior.
- Repare também que, para níveis elevados de risco (à direita de R no gráfico), a Empresa B paga salários maiores do que a empresa A, ocorrendo o inverso para níveis de risco inferiores (à esquerda de R).

## Teoria Hedonista dos Salários: Empresas

- Supõe-se que a curva isolucro é côncava, o que implica rendimentos marginais decrescentes das despesas com segurança.
- Intuição: Na medida em que se pretende reduzir os riscos de forma mais incisiva, os custos elevam-se significativamente, já que os riscos mais fáceis de combater são os primeiros a serem eliminados, assim como as medidas mais baratas (proteção de tomadas, sinalização de riscos e colocação de extintores de incêndio, por exemplo) são as primeiras a serem implementadas.

## Teoria Hedonista dos Salários: Equilíbrio

- A curva de isolucro mostra o menu de combinações salário-risco disponível para a empresa específica.
- Os trabalhadores maximizam a utilidade ao escolher a oferta de salário-risco que os coloca na curva de indiferença mais elevada possível.
- Considerando em conjunto todas as hipóteses/suposições relativas a trabalhadores e empresas, pode-se visualizar o equilíbrio de mercado de trabalho resultante.

## Teoria Hedonista dos Salários: Equilíbrio

- O trabalhador G, mais avesso ao risco, maximiza a utilidade do pacote salário-risco empregando-se na empresa A.
- Nessa situação, ele atinge a curva de indiferença mais elevada possível ( $U_{0G}$ ), percebendo  $w_0$  de salário e expondo-se ao nível  $R_0$  de risco de acidentes.
- O trabalhador H, por sua vez, aceitará a oferta da empresa B, maximizando sua satisfação com a curva de indiferença  $U_{0H}$ , expondo-se ao nível de risco  $R_1$  e auferindo remuneração equivalente a  $w_1$ .

## Teoria Hedonista dos Salários: Equilíbrio

- Note que o modelo pode ser generalizado para um número maior de empresas e trabalhadores.
- Nesse caso, cada trabalhador defronta-se com um conjunto de ofertas de emprego, representando diferentes pacotes salário-risco.
- Num nível de risco  $R_0$ , o indivíduo G não se interessa pela proposta da empresa B, visto que esta implica menor remuneração para esse nível de risco.
- O mesmo ocorre com o indivíduo H para quem, no nível  $R_1$  de risco, a proposta da empresa A não vale a pena.
- Assim, as ofertas com maior propensão de aceitação pelo conjunto da mão-de-obra são representadas pelo envoltório das curvas isolucro das empresas atuando em determinado mercado.

## Teoria Hedonista dos Salários: Equilíbrio

- Temos assim o “casamento” (matching) entre três trabalhadores e um conjunto de empresas existentes em determinado mercado.
- O trabalhador I – mais avesso ao risco – aceitará uma exposição ao grau  $R_0$  de risco, percebendo o salário  $w_0$ .
- Já o indivíduo III – o menos avesso de todos ao risco – sujeitar-se-á ao nível de risco  $R_2$ , recebendo  $w_2$  a título de remuneração.
- Uma característica desse modelo é que ele possibilita diferenças nas preferências dos indivíduos com relação às “desamenidades” do posto de trabalho, bem como diferenças na habilidade das empresas para reduzir tais desamenidades.

## Teoria Hedonista dos Salários: Implicações

1. Havendo diferenças nas preferências dos indivíduos e nas tecnologias de produção – o que normalmente ocorre –, diferenciais de salário (por exemplo,  $w_2 - w_0$ ) surgem mesmo em mercados competitivos.
2. O emparelhamento entre trabalhadores e empresas, no entanto, não é randômico como no caso dos mercados perfeitos: indivíduos amantes do risco trabalharão nas empresas de maior risco, percebendo salários maiores, enquanto os mais avessos ao risco serão contratados pelas empresas mais seguras a um salário menor.
3. O processo acaba com “final feliz” em que os trabalhadores maximizam sua utilidade, escolhendo um pacote salário-risco compatível com suas preferências. Consequentemente, o mercado funciona de forma eficiente, prescindindo de regulação por parte do Estado.

## Teoria Hedonista dos Salários: Implicações

- Não é raro encontrar empregos com ambientes de trabalho agradáveis pagando um salário maior.
- Nesse sentido, faz-se mister aprofundar a discussão a respeito do sinal do diferencial compensatório de salários.
- Considere um mercado de trabalho para ocupações de alto risco.
- A partir deste ponto, quanto maior for o diferencial, mais indivíduos estarão dispostos a aceitar uma vaga no setor, tal que a curva de oferta de trabalho é positivamente inclinada.
- A demanda de mão-de-obra é negativamente inclinada, visto que quanto maior for o diferencial compensatório a ser pago, menos empresas estarão dispostas a oferecer postos de trabalho nesse setor – será mais lucrativo prover um ambiente laboral seguro.

## Teoria Hedonista dos Salários: Implicações

- O mercado, então, equilibra-se com um diferencial positivo ( $dc^*$ ) e um nível de emprego  $N^*$ .
- Nota-se que  $dc^*$  mede a aversão ao risco do trabalhador marginal e não a aversão média da mão-de-obra.
- Dessa forma, ainda com base nas hipóteses de informação perfeita e livre mobilidade dos fatores, imagina-se que os demais trabalhadores auferem um excedente de compensação (uma renda econômica) ao nível  $dc^*$ .
- A ideia de um diferencial compensatório de salários positivo pode, no entanto, ser questionada se há um conjunto de indivíduos amantes do risco dispostos a “pagar” para ocupar um posto de trabalho arriscado (como pilotos de teste, astronautas ou dublês).

## Teoria Hedonista dos Salários: Implicações

- Características do posto tidas como negativas por alguns podem ser atrativas para outros. Se a demanda por trabalhadores risk lovers é restrita, o diferencial de salários pode tornar-se negativo.
- Note que, nesse caso, o equilíbrio novamente ocorre no nível de emprego  $N^*$ , mas a um diferencial compensatório  $dc^* < 0$ . Ou seja, os trabalhadores do setor ganham menos do que seus congêneres ocupados em postos de menor risco.

## Teoria Hedonista dos Salários: Implicações

- Um diferencial compensatório de salários negativo também pode surgir em três situações:
  1. Ocorrência de desemprego involuntário significativo, situação em que as empresas defrontam-se com trabalhadores dispostos a ocupar empregos arriscados ou desvantajosos por salários que não seriam aceitos em condições normais de desemprego. Em outros termos, condições adversas do mercado de trabalho reduzem o preço de reserva da mão-de-obra.
  2. Existência de grupos não-competidores no mercado de trabalho em razão da “reserva de mercado” de algumas ocupações mais atraentes, causando, assim, um excesso de oferta de mão-de-obra para postos ou setores desvantajosos.
  3. Uma terceira razão para o surgimento de um diferencial compensatório de salários negativo diz respeito a problemas empíricos (especificação do modelo testado), como o efeito sobre a remuneração de variáveis não observadas como a habilidade do trabalhador.

## Teoria Hedonista dos Salários: Implicações

- Outro fator que afeta a magnitude do diferencial compensatório diz respeito à diversidade de preferências dos trabalhadores: se a grande maioria é avessa ao risco, o prêmio salarial teria de ser mais elevado para atraí-los ao mercado de ocupações arriscadas. Já preferências heterogêneas possibilitam que o diferencial compensatório seja menor, podendo inclusive tornar-se negativo.

## Teoria Hedonista dos Salários: Regulação

- Uma das implicações da teoria hedonista dos salários é que o mercado de trabalho funciona de forma eficiente, maximizando a utilidade dos trabalhadores e o lucro das empresas.
- Qualquer intervenção para limitar o risco de acidentes – ainda sob a suposição de que o pacote de vantagens e desvantagens do emprego inclui apenas remuneração e risco – piora a situação de ambas as partes, implicando perda de bem-estar
- Na ausência de regulamentação, o diferencial é arbitrado pelo mercado.
- O trabalhador menos avesso ao risco ( $H$ ) recebe um salário  $w_1$ , expondo-se ao nível  $R_1$  de risco na empresa B.
- O indivíduo G, por sua vez, será contratado pela empresa A com salário  $w_0$  e exposição ao nível  $R_0$  de risco de acidente.

## Teoria Hedonista dos Salários: Regulação

- Suponha a imposição de uma norma por parte do governo fixando o nível máximo de risco permitido em  $R_{max}$ .
- As condições de emprego de G não se alteram, já que a empresa A está em situação regular ( $R_0 < R_{max}$ ).
- Note, porém, que haverá uma queda na utilidade de H, pois no nível de risco  $R_{max}$  sua utilidade seria expressa pela curva de indiferença  $U_{1H}$  (em cor verde), onde  $U_{1H} < U_{0H}$ .

## Teoria Hedonista dos Salários: Regulação

- A empresa B também apresenta redução em sua lucratividade, demonstrada pelo deslocamento da curva isolucro de  $\Pi_{0B}$  para  $\Pi_{1B}$ . O indivíduo H passa a receber o salário  $w_{max}$  com grau de exposição ao risco  $R_{max}$ . Ambas as partes perdem com a imposição de regras.
- Vale a pena lembrar, no entanto, as hipóteses do modelo de diferenciais compensatórios, particularmente a hipótese de informação perfeita. Abandonando tal hipótese e supondo que a empresa conhece com exatidão o grau de exposição de sua mão-de-obra ao risco, mas esta subestima o real risco a que está submetida, a regulamentação pode, de fato, melhorar a situação do trabalhador.

## Teoria Hedonista dos Salários: Regulação

- A guisa de simplificação, aparece um único trabalhador e são omitidas as curvas isolucro de seu empregador.
- Na ausência de regulamentação, o trabalhador recebe  $w_0$  a título de remuneração e pensa que está sujeito ao nível  $R_0$  de risco.
- O indivíduo imagina-se desfrutando do nível de utilidade  $U_0$ , mas, na verdade, ele está exposto ao grau  $R^*$  de risco e situado sobre a curva de indiferença  $U^*$ , onde  $U^* < U_0$ , ou seja, há subestimação do risco por parte do trabalhador.

## Teoria Hedonista dos Salários: Regulação

- A imposição de um nível máximo de risco permitido ( $R_{max}$ ) diminuiria a utilidade percebida do indivíduo de  $U_0$  para  $U_1$ , mas elevaria sua utilidade real, já que  $U_1 > U^*$ , enquanto a lucratividade da empresa (não mostrada) cai.
- Nesse caso, a regulamentação é benéfica para a mão-de-obra!
- Resta saber, então, o quanto conscientes são os trabalhadores a respeito do nível de exposição ao risco inerente às ofertas de emprego disponíveis na economia.

## Teoria Hedonista dos Salários: Evidências Empíricas

- Leigh e Gill (1991) concluem que as norte-americanas sindicalizadas são mais hábeis do que as não sindicalizadas em obter diferenciais os compensatórios de salários.
- Supõe-se que os sindicatos poderiam estar cumprindo com a função de informar a seus membros o verdadeiro nível de exposição ao risco de cada ocupação, além de incluir tal questão em suas pautas de reivindicações pecuniárias.

# Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Salários e risco de acidentes de trabalho: evidências de diferenciais compensatórios para a indústria manufatureira (Esteves, 2008)
  - Hipótese de diferenciais compensatórios de salários para a indústria brasileira de transformação.
  - O argumento básico é o de que indústrias que expõem seus trabalhadores a maiores riscos de acidentes de trabalho deveriam compensá-los com maiores salários;
  - Preferências são homogêneas.

## Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Assume que os trabalhadores valorem positivamente seus ganhos salariais esperados por período e negativamente a probabilidade de incorrerem em acidentes de trabalho.
- Caso o conjunto dos trabalhadores apresente as mesmas preferências, as empresas com maior risco de acidente deveriam pagar maiores salários para atrair trabalhadores.
- A ideia acima pode ser formalizada na equação abaixo, em que  $u$  é a utilidade do trabalhador,  $w$  é o salário e  $d$  é o custo de um acidente de trabalho.

$$u = u(w, d), \quad u_w > 0, u_d < 0 \quad (3)$$

## Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Os sinais das derivadas parciais demonstram a utilidade do salário e a utilidade(negativa) de um acidente de trabalho.
- Suponha que a forma funcional da utilidade do trabalhador seja dada por

$$u = w - d \tag{4}$$

## Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Suponha a existência de duas indústrias: uma com riscos de acidentes e outra sem riscos de acidentes.
  1. Utilidade do trabalhador empregado em uma empresa com risco/probabilidade zero de acidentes será:

$$u^s = w^s \quad (5)$$

2. Já a utilidade do trabalhador em uma empresa com probabilidade positiva de riscos de acidentes será:

$$u^i = (1 - \theta)w^i + \theta(w^i - d) \quad (6)$$

## Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Igualando as equações do slide anterior podemos obter o diferencial de salário necessário para compensar a probabilidade de riscos de acidentes e tornar indiferente ao trabalhador a escolha de emprego em ambas as empresas:

$$w^i - w^s = \theta d \quad (7)$$

- O diferencial de salários necessário para compensar os riscos de acidentes cresce à medida que a probabilidade de acidentes e o custo de acidentes são maiores.

# Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Dados

- Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS), para os anos de 1997, 1998 e 1999.
- Informações individuais de salário, gênero, idade e escolaridade para 499.062 observações de trabalhadores “*full time blue collars*”.
- Amostra de 244.218 trabalhadores diferentes, sendo que apenas 91.920 trabalhadores estão presentes em todos os anos da amostra.
- Anuários Estatísticos de Acidentes de Trabalho do Ministério da Previdência Social, anos de 1997, 1998 e 1999.
- Razão entre os acidentes de trabalho por CNAE (2 dígitos) e o total de trabalhadores formais.
- Razão entre informações de óbitos e aposentadorias decorrentes de acidentes ou doenças de trabalho e total de trabalhadores.

- Estratégia Empírica
  - Obtenção de estimativas da relação entre salários e risco de acidentes para cada ano da amostra

$$\ln w_i = \alpha' x_i + \beta r_i^j + \varepsilon_i \quad (8)$$

$\ln w_i$  é o logaritmo do salário horário do trabalhador

$x$  é um vetor de variáveis relacionadas aos atributos do trabalhador

$r$  é a medida de risco para a indústria onde o indivíduo está filiado

# Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

Tabela 4 – Retornos sobre exposição a acidentes de trabalho – análise de corte seccional – variável dependente=ln (salário-horário)

Variáveis	Régressão MQO 1997	Régressão MQO 1998	Régressão MQO 1999
Escolaridade (anos)	0,05 (0,0004)***	0,05 (0,0004)***	0,06 (0,0004)***
Idade (anos)	0,07 (0,0006)***	0,06 (0,0006)***	0,06 (0,0006)***
Gênero	0,43 (0,0029)***	0,45 (0,0033)***	0,40 (0,0035)***
Porcentual de Acidentes	0,004 (0,0006)***	-0,005 (0,0007)**	-0,015 (0,0008)***
Dummies Localização	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup>	0,42	0,43	0,47
F	6707***	5982***	6410***
Observações	192759	162134	144169

Notas: (1) Erros padrão entre parênteses abaixo dos coeficientes; (2) Salários a preços de 1995 ajustados pelos IPCA; (3) Outros controles omitidos na tabela: (Idade)<sup>2</sup>; (4) Todas as regressões incluem uma constante; (5) Pesos amostrais utilizados; (6) Níveis de significância: 10% (\*), 5% (\*\*) e 1% (\*\*\*)

# Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

Tabela 5 – Retornos sobre exposição a acidentes de trabalho – análise de corte seccional – variável dependente=ln (salário-horário)

Variáveis	Regressão MQO 1997	Regressão MQO 1998	Regressão MQO 1999
Escolaridade (anos)	0,05 (0,0004)***	0,05 (0,0004)***	0,06 (0,0004)***
Idade (anos)	0,06 (0,0006)***	0,06 (0,0006)***	0,06 (0,0006)***
Gênero	0,44 (0,0028)***	0,45 (0,0032)***	0,40 (0,0034)***
Porcentual de Mortes e Aposentadorias	-2,06 (0,0424)***	-0,724 (0,0436)***	-1,296 (0,0550)***
Dummies Localização	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup>	0,43	0,43	0,47
F	6899***	6002***	6432***
Observações	192759	162134	144169

Notas: (1) Erros padrão entre parênteses abaixo dos coeficientes; (2) Salários a preços de 1995 ajustados pelos IPCA; (3) Outros controles omitidos na tabela: (Idade)<sup>2</sup>; (4) Todas as regressões incluem uma constante; (5) Pesos amostrais utilizados; (6) Níveis de significância: 10% (\*), 5% (\*\*) e 1% (\*\*\*)

- Os resultados obtidos a partir das regressões MQO não fornecem evidências que corroborem a hipótese de diferenciais compensatórios de salários para a indústria brasileira de transformação.
- Ao contrário disto, tais resultados sugerem que trabalhadores filiados a indústrias com maior exposição ao risco de acidentes recebem salários inferiores aos seus pares filiados a indústrias menos insalubres.

## Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

- Uma proposta de solução para o problema de omissão de variáveis é sugerida por Brown (1980), que tenta contornar o problema por meio do controle da heterogeneidade não-observável e constante no tempo dos trabalhadores em um painel de dados.

$$\ln w_{it} = \alpha' x_{it} + \beta r_{it}^j + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$\ln w_{it}$  é o logaritmo do salário-horário do trabalhador  $i$  no período  $t$

$x_{it}$  é um vetor de variáveis relacionadas aos atributos do trabalhador  $i$  no período  $t$

$r_{it}^j$  é a medida de risco  $j$  para a indústria onde o indivíduo  $i$  está filiado no período  $t$

$\eta_i$  são os efeitos fixos dos trabalhadores

$\lambda_t$  são os efeitos fixos de tempo

$\varepsilon_{it}$  é o erro aleatório

# Diferencial Compensatório de Salários: Brasil

Tabela 6 – Retornos sobre exposição a acidentes de trabalho – análise longitudinal – variável dependente=ln (salário-horário)

Variáveis	Régressão Efeitos Fixos Trabalhadores	Régressão Efeitos Fixos Trabalhadores
Escolaridade (anos)	0,008 (0,0005)***	0,008 (0,0005)***
Idade (anos)	0,084 (0,0016)***	0,082 (0,0016)***
Porcentual de Acidentes	0,020 (0,0024)***	
Porcentual de Mortes/Aposentadorias		0,307 (0,0178)***
Dummies Localização	Sim	Sim
Dummies de Ano	Sim	Sim
Dummies de Indústria	Sim	Sim
R <sup>2</sup>	0,95	0,95
F	629***	638***
Observações	499062	499062

Notas: (1) Erros padrão entre parênteses abaixo dos coeficientes; (2) Salários a preços de 1995 ajustados pelos IPCA; (3) Outros controles omitidos na tabela: (Idade)<sup>2</sup>; (4) Todas as regressões incluem uma constante; (5) Pesos amostrais utilizados; (6) Níveis de significância: 10% (\*), 5% (\*\*) e 1% (\*\*\*)

- Resultados
  - Estimativas de corte seccional em mínimos quadrados ordinários (MQO) resultam em parâmetros subestimados para o prêmio de risco.
  - Estimativas de corte seccional em MQO geram parâmetros negativos e significativos, e o controle da heterogeneidade não-observada e constante no tempo dos trabalhadores gera coeficientes positivos e significativos para os prêmios de risco.
  - Os resultados obtidos neste trabalho fornecem evidências de que os trabalhadores brasileiros expostos a maiores riscos de acidentes ou danos graves recebem prêmios salariais com o objetivo de compensar suas posições em postos de trabalho insalubres.

# Diferencial Compensatório de Salários: Evidências Internacionais

---

- Hersch e Viscusi (1990): adoção de hábitos pessoais que revelam atitudes aos risco (como o uso do cinto de segurança e de cigarro) podem refletir no trade-off salário-risco.
- Evidências para os trabalhadores norte-americanos mostram que hábitos pessoais relacionados à saúde determinam a taxa de compensação requerida para atividades arriscadas, com os fumantes tendendo a subestimar os riscos (recebendo, em média, uma menor taxa de compensação salarial por unidade de risco do trabalho) e os indivíduos que revelam menor aversão ao risco requerendo uma maior compensação para as atividades mais arriscadas.

# Diferencial Compensatório de Salários: Evidências Internacionais

---

- Viscusi e Hersch (2001) analisa uma amostra para trabalhadores homens com idade entre 18 e 65 anos para os EUA.
- Encontram resultados que sustentam a hipótese que fumantes são mais propensos a selecionar trabalhos com maior probabilidade de acidentes e a receber salários de compensação para o risco inferior do que os recebidos pelos não-fumantes.
- Conforme os valores implícitos por acidentes, os fumantes recebem um valor esperado 56% menor do que o recebido pelos não-fumantes.

# Diferencial Compensatório de Salários: Evidências Internacionais

- Garen (1988): a endogeneidade do risco de acidentes causa viés nas estimativas, com a subestimação dos diferenciais compensatórios pra riscos fatais e não fatais por MQO.
- Esse problema é tratado com o uso de variáveis instrumentais (Viscusi e Hersch (2001); Viscusi e Aldy (2003)).
- Dois problemas
  1. Simultaneidade: segurança é um bem normal, trabalhadores com riqueza tendem a optar por trabalhos mais seguros;
  2. Existência de fatores não-observados que influenciam na percepção de risco e na taxa de salários.

# Diferencial Compensatório de Salários: Evidências Internacionais

- Para avaliar os diferenciais compensatórios de salários emprega duas regressões separadas entre fumantes ( $f$ ) e não-fumantes ( $nf$ ) como em Viscusi e Hersch (2001)

$$w_{ij}^f = a_0^f + a_1^f p_{ij}^f + X_i^f \alpha^f + \varepsilon_{ij}^f \quad (10)$$

$$w_{ij}^{nf} = a_0^{nf} + a_1^{nf} p_{ij}^{nf} + X_i^{nf} \alpha^{nf} + \varepsilon_{ij}^{nf} \quad (11)$$

- $p_{ij}$  é o índice de risco de acidentes do trabalho do  $i$ -ésimo trabalhador empregado na divisão econômica  $j$ . Assume-se efeitos fixos dos indicadores de risco setorial de acidentes.
- Para levar em conta a heterogeneidade, as estimativas do prêmio de risco são realizadas para funções condicionais quantílicas de produtividade marginal do trabalho usando RQVI.

## Diferencial Compensatório de Salários: Evidências Internacionais

- Como previsto no modelo teórico de Viscusi e Hersch (2001), os diferenciais compensatórios requeridos pelos trabalhadores não-fumantes são superiores, em quaisquer especificações, aos constatados para os usuários de cigarros.
- Modelos de média condicional (MQ2E): fumantes tem coeficiente de 0,081 e não-fumantes possuem coeficiente de 0,136.
- Modelo quantílico: ocorre a heterogeneidade de preferenciais como pode ser observada pelos coeficientes ao longo da distribuição.
- As regressões sem controle para endogeneidade subestimam os efeitos, quando comparados com os resultados para IV.
- Valor estatístico de um acidente no trabalho: diferença entre os dois grupos para os quantis 0,10 e 0,90: R\$ 1,78 mil e R\$ 7,35mil.