

O IMPACTO DOS EFEITOS DA OCUPAÇÃO SOBRE A SAÚDE DE TRABALHADORES II - MORTALIDADE*

René Mendes**

MENDES, R. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. II - Mortalidade. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 22:441-57, 1988.

RESUMO: Foi realizada revisão bibliográfica analítica com o objetivo de quantificar o impacto dos efeitos da ocupação sobre a mortalidade de trabalhadores em suas implicações sobre o setor saúde. As repercussões sobre a mortalidade de trabalhadores são medidas através das mortes diretamente relacionadas com o trabalho (acidentes do trabalho fatais e intoxicações fatais) e das indiretamente relacionadas. Partindo das grandes causas de morte entre adultos — doenças cardiovasculares, câncer e mortes violentas — e explorando as informações obtidas em estudos epidemiológicos realizados em outros países, estimou-se a força da contribuição da ocupação sobre a mortalidade. O peso e a complexidade das repercussões sobre o setor saúde pressupõem um desempenho mais ativo na definição de políticas e responsabilidades, e na organização de ações destinadas a identificar, reduzir ou eliminar a participação dos riscos ocupacionais nas grandes causas de doença e morte.

UNITERMOS: Mortalidade ocupacional. Riscos ocupacionais. Saúde ocupacional. Inquéritos epidemiológicos.

A “força” da influência da ocupação sobre a mortalidade de trabalhadores pode ser medida através de dois componentes, a saber:

- a) *componente direto*, em que acidentes do trabalho ou doenças profissionais constituem-se *causa básica* da morte. Entende-se como causa básica “a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziu a lesão fatal”⁷¹.
- b) *componente indireto*, tradução da influência que a ocupação ou o trabalho exercem sobre as causas “comuns” de mortalidade. Esta influência é detectada por meio de estudos epidemiológicos que mostram o predomínio de determinadas causas de morte, em diferentes ocupações, ou então a precocidade da morte por causas “comuns” ou “esperadas”.

MORTES INDIRETAMENTE RELACIONADAS COM O TRABALHO

Apesar da aparente maior facilidade que

existe em atribuir onexo causal entre trabalho e morte naqueles eventos típicos, o total de mortes diretamente causadas pelo trabalho não é fácil de ser estimado. Em países com infraestrutura de estatísticas vitais mais bem desenvolvida que no Brasil, esta dificuldade aparentemente também existe. Assim, nos Estados Unidos, por exemplo, enquanto as autoridades nacionais Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) registram cerca de 13 a 14 mil óbitos diretamente causados por acidentes do trabalho, anualmente, outros estimam que pelo menos 100 mil mortes ocorrem em cada ano, com relação direta com o trabalho¹⁰³.

Na Grã-Bretanha, outro país onde as estatísticas vitais são exemplares, existe grande diversidade de dados. Schilling⁹⁰ estima que 2% de todas as mortes de pessoas na faixa etária dos 15 aos 64 anos são diretamente causadas pelo trabalho. Isto faria com que, entre as 100 mil mortes que anualmente ocorrem em pessoas desta faixa etária, naquele país, cerca de duas mil mortes seriam causadas pelo trabalho. Rantanen⁸⁰, do Instituto de Saúde Ocupacional da

* Extraído da tese de Livre-Docência, subordinada ao título “Doutrina e prática da integração da saúde ocupacional no setor saúde: contribuição para a definição de uma política, 1986”.

** Centro Latino-Americano de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (CLASET), da Organização Internacional do Trabalho (OIT) - Rua Capote Valente, 710 - 05459 - São Paulo, SP - Brasil.

Finlândia, estima que 1/3 de todas as mortes por acidentes, naquele país, devem-se a acidentes do trabalho. Para o continente americano, tem sido estimado pela Organização Pan-Americana de Saúde que ocorrem anualmente cerca de 50 mil mortes diretamente relacionadas com o trabalho⁷².

Para que o número de mortes diretamente atribuíveis ao trabalho possa ser conhecido no Brasil, é necessário lançar mão de diferentes fontes, a saber: estatísticas oficiais de acidentes do trabalho fatais, registrados pelo Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), anualmente; dados sobre acidentes do trabalho na área rural, obtidos através de inquéritos; dados sobre intoxicações de origem ocupacional, fatais, a partir de centros de controle de intoxicações e de sistemas de vigilância epidemiológica de intoxicações; dados sobre mortes violentas e, dentre estas, a proporção que é devida a acidentes do trabalho e intoxicações profissionais agudas e a proporção dos acidentes de trânsito que ocorreram em situações que se caracterizam como *acidente de trajeto*, ou *in itinere*; estudos epidemiológicos que se aprofundaram no problema de acidentes de trânsito, e fontes informais que dão conta de episódios *epidêmicos* ocorridos com doenças profissionais de elevada letalidade. A somatória de todos esses elementos pode compor um quadro razoavelmente próximo da realidade. Seguiremos mencionan-

do alguns desses indicadores, porém com a compreensão de que são fragmentos de um conjunto mais complexo, que ainda está longe de ser perfeitamente conhecido. A Tabela 1 descreve a ocorrência de acidentes do trabalho fatais, no Brasil, registrados pelo INPS, de 1970 a 1986.

A Tabela 1 pode ser analisada sob diferentes ângulos. O primeiro, mais óbvio, enfoca o número absoluto de acidentes fatais ano a ano, e depois, convida a somá-los de 1970 a 1986, para chegar a uma cifra superior a 66 mil mortes. Tal dimensão, chocante demais para ser aceita, não pode passar despercebida, principalmente por se tratar de mortes evitáveis*.

Ângulo diverso para observar os mesmos números, é prestar atenção para o coeficiente de mortalidade. Se, por um lado, é justo observar a aparente tendência de declínio (de mais de 30 para menos de 20 mortes/100 mil trabalhadores), por outro, é necessário salientar que o coeficiente recentemente alcançado ainda excede em muito aqueles observados em países mais desenvolvidos. Assim, por exemplo, nos Estados Unidos, no período de 25 anos, observou-se uma redução do coeficiente, de 39 para 13 por 100 mil trabalhadores. No Estado de Maryland já se conseguiu reduzi-los a cerca de 7 por 100 mil⁶, coincidente, aliás, com o alcançado pela Finlândia⁸¹.

TABELA 1

Acidentes de trabalho fatais, no Brasil, registrados pelo INPS, de 1970 a 1986.

Ano	Nº Trabalhadores Segurados	Acidentes do Trabalho	Óbitos	Mortalidade por 100 mil Trabalhadores
1970	7.284.022	1.220.111	2.232	30,6
1971	7.764.486	1.330.523	2.587	33,3
1972	8.148.987	1.504.723	2.805	34,4
1973	10.956.956	1.632.696	3.122	28,5
1974	11.537.024	1.796.761	3.764	32,6
1975	12.996.796	1.916.187	3.942	30,3
1976	14.945.489	1.743.825	3.900	26,1
1977	16.589.605	1.614.750	4.445	26,8
1978	18.500.000	1.551.501	4.342	23,5
1979	20.322.500	1.444.627	4.500	22,1
1980	23.782.216	1.464.211	4.824	20,3
1981	24.448.118	1.270.465	4.808	19,7
1982	20.668.220	1.178.472	4.496	21,7
1983	22.562.301	1.003.115	4.214	18,7
1984	25.065.494	961.575	4.508	18,0
1985	25.176.791	1.075.165	4.384	17,4
1986	—	1.154.480	4.578	—

Fonte: Fundacentro — dados obtidos do INPS, não divulgados.

* Já se comparou esses números a uma guerra, para salientar a dramaticidade do problema.

Não passou despercebida a alguns observadores e profissionais familiarizados com o problema dos acidentes de trabalho, a tendência de elevação da proporção entre o número de mortos e o total de acidentes registrados, ano a ano. Estaria esta tendência traduzindo progressivo aumento da *letalidade* dos acidentes (expressão da gravidade dos acidentes), ou seria um indicador do sub-registro de acidentes menos graves? Indicadores existem, e muitos, que sugerem a existência de importante sub-registro de acidentes menos graves, como aliás foi observado no estudo levado a cabo em Cubatão^{23,24}.

Sobre os acidentes fatais, os dados fornecidos pelo INPS resumem-se nestes, sem que se conheçam as características pessoais dos acidentados, nem tampouco a natureza dos acidentes que mais matam, e outras informações fundamentais para qualquer programa de prevenção. Contudo, alguns estudos recentemente realizados em nosso meio ajudam a esclarecer alguns desses aspectos^{26,69,95}. Entre esses estudos, mencionamos o realizado em Campinas por Ferreira e Mendes²⁶ que mostrou, entre outros caracteres epidemiológicos, os seguintes:

- acometimento predominante de adultos jovens (68,3% das vítimas fatais tinham menos de 40 anos), do sexo masculino (95,6%)*;
- os *condutores de veículos de transporte* como a categoria profissional mais acometida (19,4%), seguida da dos serventes de obras;
- a construção civil como o ramo de atividade que mais contribui para a mortalidade por acidentes de trabalho (29,9%)**;
- os *acidentes de trânsito de veículos a motor* como a causa externa mais freqüente nos acidentes de trabalho fatais (50,1%); seguem-se o grupo de “*outros acidentes*” (22,9%) e o das *quedas ocidentais* (12,6%);
- os *traumatismos de crânio**** como a natureza da lesão mais freqüente nos acidentes de trabalho fatais (54,5%); seguem-se os *traumatismos de tórax, abdome e bacia* (18,5%) e as *complicações traumáticas e traumatismos não especificados e outros efeitos, de causas não especificadas* (12,9%).

Quanto às características epidemiológicas

dos que morrem por acidente de trabalho, Ferreira e Mendes²⁶ chamaram a atenção para o fator idade, afirmando que: “... é importante destacar que estão sendo vitimados por mortes prematuras e evitáveis, indivíduos extremamente jovens: mais de 2/3 das vítimas fatais tinham menos de 40 anos, encontrando-se, portanto, em plena fase produtiva de sua vida. Se for considerado que a imensa maioria das vítimas é do sexo masculino (95,6%), é possível imaginar as profundas repercussões sociais e econômicas, principalmente em nível familiar (62,8%) das vítimas eram casadas)”.

Importante aspecto para o qual tanto o estudo realizado em Campinas - SP²⁶ como o realizado no Estado de Maryland, EUA⁶ chamaram a atenção, é o da confluência de dois problemas de Saúde Pública de grande importância: o dos *acidentes de trabalho* e o dos *acidentes de trânsito*^{2,47}. Assim, em Campinas, no período de 1972 a 1978, os acidentes de trânsito significaram cerca de 50% de todos os acidentes fatais. Evidentemente, algumas categorias profissionais — os condutores de veículos de transporte, por exemplo — ocupam proporção ainda mais elevada.

Convém lembrar que na legislação de acidentes de trabalho são previstas diferentes situações de acidentes de trânsito: se eles ocorrerem em motoristas profissionais e seus ajudantes, são considerados acidentes de trabalho “*tipo*” ou “*típicos*”; se ocorrerem durante a locomoção de trabalhadores outros, indo ou voltando de seu local de trabalho, os acidentes de trânsito passam a ser configurados como “*acidentes de trajeto*”, ou *in itinere*. Embora sutil, tal diferença tem evidentes implicações que devem ser consideradas no delineamento das políticas de prevenção.

Entre nós, vários estudos têm chamado a atenção para o significado crescente e a tendência epidêmica dos acidentes de trânsito. Assim, Fávero²⁵ analisou em profundidade o problema na cidade de Ribeirão Preto — SP; Laurenti e col.⁵⁰ estudaram aspectos epidemiológicos dos acidentes de trânsito na cidade de São Paulo; Pugliese e col.⁷⁸ analisaram a questão na cidade de Salvador - BA; Tambellini⁹⁵ estudou o problema dos acidentes de trânsito na Via Anhamguera (no trecho entre São Paulo e Campinas);

* Teixeira⁹⁶, ao analisar 206 acidentes de trabalho fatais, ocorridos em Santa Catarina, verificou que 29 (14,1%) ocorreram em menores de 18 anos; 81,6% dos acidentados que morreram tinham menos de 40 anos.

** Olivani F.º e col.⁷⁰ observaram que na Grande São Paulo, dos acidentes de trabalho fatais, investigados a partir dos laudos do Instituto de Criminalística de São Paulo, 41,76% corresponderam a trabalhadores da construção civil.

*** Finocchiaro^{27,28}, entre nós discute com propriedades o significado dos traumatismos cranianos, na infelizmente do trabalho.

Rodrigues⁸⁶, baseando-se em dados coletados junto ao comando da Polícia Rodoviária Estadual (São Paulo) e em notícias de jornal, analisou o problema dos acidentes rodoviários com trabalhadores volantes na agricultura; e, Koizumi⁴³, recentemente, investigou aspectos epidemiológicos dos acidentes de motocicleta no município de São Paulo.

Mello Jorge^{60,61}, ao estudar a mortalidade por causas violentas no Município de São Paulo, no período de 1960 a 1975, entre outros aspectos observou acentuada concentração de mortes por acidentes de trânsito na faixa etária do adulto jovem (20 a 39 anos), com uma predominância de sexo masculino em relação ao feminino, de 3:1. Entende Mello Jorge⁶⁰ que "a predominância observada no sexo masculino, em todas as idades, poderia ser explicada pela maior exposição ao risco, pois os homens se locomovem mais na cidade, principalmente pela mobilidade no trabalho. Essa maior mortalidade tem sido verificada também em outras áreas". Baker⁵, por exemplo, ao comparar as mortes por atropelamento no Rio de Janeiro e em Baltimore, Md., observou que, diferentemente do que ocorre nos EUA, no Brasil há um predomínio de óbitos por atropelamento nas faixas etárias produtivas (15 a 64 anos), sugerindo que a maior exposição ao risco está associada a circunstâncias de trabalho.

Ao analisar as inter-relações entre acidentes de trânsito e acidentes do trabalho, Pinto⁷⁶ estimou que mais de 50% dos atropelamentos são acidentes de trabalho. Este problema é particularmente importante quando o estabelecimento de trabalho situa-se na margem de vias ou estradas de tráfego intenso. Conseqüentemente, a busca de soluções transcende as iniciativas dos órgãos diretamente envolvidos com o problema dos acidentes de trânsito, exigindo a colaboração das empresas, ainda que suas ações estejam restritas ao grupamento social constituído por seus empregados e suas famílias^{57,67,79}.

Quanto ao problema dos acidentes do trabalho fatais na área rural, infelizmente ainda existe um desconhecimento muito elevado sobre sua magnitude. Não são conhecidos dados oficiais divulgados pela Previdência Social (PRORURAL/FUNRURAL), porém indicadores existem que permitem suspeitar de sua gravidade^{52,53,54,55,92,105}. Assim, por exemplo, apenas no que se refere aos acidentes fatais devidos a *agrotóxicos*, os programas de *vigilância epidemiológica* em implantação põem à mostra o pico de um *iceberg* ainda não devidamente dimensionado^{94,102}. Por exemplo, enquanto Al-

meida e col.¹ costumavam ser informados da ocorrência anual de 20 a 30 casos de intoxicações fatais por agrotóxicos no Estado de São Paulo, por volta de 1970, no Estado do Paraná foram notificados à Secretaria de Saúde 158 casos fatais em 1984, e 106 em 1985, ocorridos dentre 2.164 intoxicações agudas por pesticidas, notificadas em 1984, e 1.119 notificações em 1985*.

Dentre os escassos estudos destinados a elucidar a epidemiologia dos acidentes de trabalho fatais no meio rural, destaca-se a contribuição de Lorena⁵⁵, quando em 1977 apresentou seus achados relativos ao ano agrícola 1975/76, correspondentes a seis Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) do Estado de São Paulo. A partir da amostragem realizada em 2% de todas as propriedades rurais da região coberta pelas seis DIRAs, o que correspondeu a 3.801 propriedades das 159.394 cadastradas na área estudada, o autor encontrou 374 propriedades em que houve acidentes de trabalho no ano agrícola 75/76. Nestas, 1.463 trabalhadores se acidentaram, produzindo 26 mortes. Ao extrapolar estes dados para a área estudada, Lorena estimou em 61.300 o número de acidentados nas 6 DIRAs, ou 110.000 no Estado de São Paulo. Em relação ao número de acidentes fatais, Lorena estimou em 1.100 mortes na região, ou 2.000 mortes no Estado de São Paulo. Baseado no número de trabalhadores expostos ao risco, foi estimado que 7,3% sofreram acidentes durante um ano agrícola, e 0,13% dos trabalhadores morreram (ou 1,7% dos trabalhadores acidentados). Isto equivaleria a um coeficiente de 130 para 100.000 trabalhadores, ou seja, sete vezes o coeficiente encontrado na área urbana (que já consideramos demasiadamente elevado). Em números absolutos, o total de acidentes fatais com trabalhadores rurais no Estado de São Paulo seria quase a metade do total de acidentes fatais que ocorrem no setor urbano no país inteiro. Se corretas estas estimativas, estariam mostrando aspectos incomuns e dramáticos, suficientes para despertar a atenção dos vários setores envolvidos na questão, e o setor saúde não poderá ficar alheio a este problema.

MORTES DIRETAMENTE RELACIONADAS COM O TRABALHO

Se é difícil a tarefa de estimar a *influência direta* do trabalho sobre os aspectos qualitativos e quantitativos de mortalidade dos trabalhadores, que dizer do exercício de estimar a *influên-*

* Informações pessoais obtidas na Fundação de Saúde Caetano Munhoz da Rocha, Curitiba, julho de 1986.

cia indireta? Sua detecção, como já foi antes discutido, depende de estudos epidemiológicos sobre mortalidade, os quais permitem demonstrar desigualdades na distribuição da morte quanto à *idade* dos que morrem e a *causa* de morte, quando esta distribuição leva em conta a ocupação, ou o ramo de atividade econômica, ou a classe social dos indivíduos.

Nesta seção buscaremos aprender estas diferenças, utilizando a estratégia de partir das grandes causas de morte de adultos, e explorar informações que já são conhecidas através de estudos epidemiológicos realizados em outros países, para assim chegar a estimar a "força" da contribuição da ocupação. Indiretamente se estará trabalhando com a idéia de "riscos competitivos", ou seja, o que aconteceria se não existisse a "força" da ocupação agindo na causação da morte, quer determinando a natureza (qualidade) da morte, quer tornando-a mais precoce (quantidade).

Para que este exercício inicie, será ponto de partida obrigatório saber de que morrem as pessoas, ou seja, conhecer as principais causas de mortalidade, preferentemente de adultos. Com esta finalidade são úteis os dados do estudo de Guimarães e col.³³ sobre a mortalidade de adultos de 15 a 74 anos de idade em São Paulo, Botucatu e São Manoel, nos anos 1974/75, publicado em 1979.

No caso do Município de São Paulo, o padrão de mortalidade segundo causa básica, para o sexo masculino, mostrou a seguinte constituição³³:

- 1.º lugar: doença isquêmica do coração, com 17,8%;
- 2.º lugar: neoplasias malignas, com 14,7%;
- 3.º lugar: lesões vasculares que afetam o sistema nervoso central, com 11,4%;

- 4.º lugar: acidentes de veículos a motor, com 8,3%;
- 5.º lugar: cirrose hepática, 3,6%; outras causas externas, 3,6%;
- 6.º lugar: outros acidentes, 3,3%;
- 7.º lugar: bronquites, enfisema e asma, 3,1%; doenças hipertensivas, 3,1%;
- 8.º lugar: tuberculose, 2,6%.

Para o sexo feminino, no Município de São Paulo, as primeiras quatro causas são as mesmas, porém as neoplasias estão em primeiro lugar, e a doença isquêmica do coração está em 3.º lugar³³.

A Tabela 2 mostra a mortalidade segundo causas e sexo em indivíduos de 40 a 60 anos, no Município de São Paulo, 1982.

Quando a mortalidade é analisada segundo a causa, mas em todos os grupos etários e no país como um todo, observou-se em 1979 a seguinte distribuição, em ordem decrescente de importância⁴⁸.

- 1º) Doenças do aparelho circulatório 25,10%
- 2º) Sintomas, sinais e afecções mal definidas..... 20,15%
- 3º) Doenças infecciosas e parasitárias..... 10,33%
- 4º) Causas externas (acidentes, envenenamentos, violências)..... 9,15%
- 5º) Neoplasias (todos os tipos)..... 8,14%
- 6º) Doenças do aparelho respiratório 8,08%
- 7º) Causas perinatais..... 7,04%
- 8º) Doenças das glândulas endócrinas, nutrição, metabolismo e transtornos imunitários..... 3,54%
- 9º) Doenças do aparelho digestivo.. 3,30%
- 10º) Doenças do aparelho geniturinário..... 1,34%
- 11º) Doenças do sistema nervoso e órgãos dos sentidos.. 1,34%

TABELA 2

Mortalidade segundo causas e sexo em indivíduos de 40 a 60 anos, Município de São Paulo, 1982.

Causas	Homens		Causas	Mulheres	
	Nº	%		Nº	%
Doenças do Coração	1730	22,0	Tumores Malignos	1126	26,6
Tumores Malignos	1298	16,5	Doenças do Coração	693	16,4
Causas Externas	1078	13,7	Doenças do Cérebro	646	15,3
Doenças Cérebro-Vasculares	843	10,7	Causas Externas	221	5,2
Pneumonia	334	4,2	D. Hipertensivas	173	4,1
Todas as Causas	7876	100,0	Todas as Causas	4229	100,0

Fonte: Dados da Fundação SEADE, extraídos de Medina⁵⁹ (1986).

12º) Anomalias congênitas.....	1,21%
13º) Doenças do sangue e órgãos hematopoiéticos.....	0,40%
14º) Complicações da gravidez, parto e puerpério.....	0,36%
15º) Transtornos mentais.....	0,25%
16º) Doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo.....	0,12%
17º) Doenças da pele e tecido celular subcutâneo.	0,07%

Como bem salienta Laurenti⁴⁸, a propósito desta lista, “digno de nota é o fato de que as chamadas ‘doenças de áreas desenvolvidas’ — cardiovasculares e neoplasias — situam-se entre as primeiras causas de morte e o nosso país vê-se dessa maneira numa situação paradoxal, pois estas coexistem com as doenças infecciosas — ainda importante grupo de causas de morte — e com as mortes sem assistência médica”.

A importância das *doenças cardiovasculares* como causa de morte na população brasileira já vem sendo apontada há mais tempo^{47,49,77}. Ambas as listas anteriormente apresentadas coincidem em realçar a importância deste grupo de doenças, tanto como causa de morte na população como um todo, mas principalmente em adultos, e dentre estes, os do sexo masculino, em especial. Por exemplo, através do estudo de Guimarães e col.³³ observa-se que em adultos masculinos no Município de São Paulo, se forem somadas as mortes devidas à doença isquêmica do coração (17,8%), com as devidas a lesões vasculares que afetam o Sistema Nervoso Central (SNC) (11,4%) e, ainda, com as doenças hipertensivas (3,1%), *as doenças cardiovasculares ultrapassarão 32%, ou seja, praticamente 1/3 de todas as mortes*. Em adultos acima de 50 anos, a proporção de mortes devidas a doenças cardiovasculares aproxima-se dos 55%⁵¹.

As *neoplasias malignas* despontam como a segunda causa de morte em adultos masculinos e a primeira em adultos do sexo feminino, a julgar pelos dados de 1979, relativos ao Município de São Paulo³³. Entre as causas de morte na população geral, em todas as faixas etárias, as neoplasias ocupam o quinto lugar⁴⁸. A importância das neoplasias como causa de morte pode também ser avaliada pela tendência de crescimento do problema. Assim, Pastorelo⁷⁴, em 1980, ao comparar a mortalidade por câncer no distrito de São Paulo, observada no período 1962/63 com aquela no período 1974/75, concluiu que o risco de morte por todas as localizações de câncer, para o sexo masculino, foi maior no período de 1974/75, em todos os grupos etários, exceto no de 15-24 anos. O sexo fe-

minino, igualmente, teve seu risco de morte, por todas as localizações de câncer, aumentado naquele mesmo período, nos grupos etários de 15 a 24 anos, de 35 a 44 anos e de 45 a 54 anos. Conclui Pastorelo⁷⁴ que “tanto para o sexo masculino, quanto para o sexo feminino, de uma maneira geral, o grande incremento da mortalidade por câncer ocorreu nas coortes mais jovens”.

Diferentes indicadores coincidem em mostrar a extraordinária importância das mortes por *causas violentas*, tanto a nível do país como um todo, como a nível das áreas metropolitanas. Para a população geral do Brasil, em todas as faixas etárias, as *causas externas* (acidentes, envenenamentos, violências) são responsáveis por 9,15% de todas as mortes⁴⁸. Em adultos na faixa etária de 15 a 74 anos, após as doenças cardiovasculares (doença isquêmica do coração + lesões vasculares que afetam o SNC) e o câncer, aparecem as mortes por acidentes de veículos a motor, responsáveis por 8,3% dos óbitos nessa faixa etária. Somem-se a eles, as mortes por *outras causas externas*, com 3,6% e os *outros acidentes*, com 3,3%, o que totaliza 15,2%³³.

Como já mencionamos anteriormente, Mello Jorge^{60,61} dedicou-se ao estudo epidemiológico das mortes violentas no Município de São Paulo. Entre outros achados de importância, verificou que, no período de 1960 a 1975, o risco de morrer por essas causas elevou-se de 44,11 para 59,20 por 100 mil habitantes; naquele período as mortes violentas corresponderam a 8% da mortalidade geral no Município de São Paulo^{60,61}. A avaliação da situação em 1980, confirmou a gravidade do problema⁶².

Em Fortaleza-CE, Silva⁹³ verificou que as mortes violentas ocupam o primeiro lugar quanto aos *anos potenciais de vida perdidos* (APVP).

Utilizando as *tábuas de vida de múltiplo decréscimo*, Gotlieb³¹ confirmou a importância dos acidentes, dos envenenamentos e das violências, na composição da mortalidade no Município de São Paulo.

Deixando de lado os comentários sobre todas as outras causas importantes de morte, destacamos, os três primeiros grupos de causas de morte de adultos no Brasil — doenças cardiovasculares, câncer e mortes violentas — que juntos significam praticamente 60% de todos os óbitos nessa faixa etária — padrão não muito diferente do que ocorre nas regiões do globo mais desenvolvidas. Cabe, então, a pergunta — *Qual o peso, qual a força da contribuição indireta da ocupação na determinação dessas grandes causas de morte?*

Será difícil, ou melhor, impossível respondê-

la com precisão. Aliás, nem na Inglaterra nem na Finlândia, onde existem as melhores estatísticas vitais do mundo, esta pergunta poderá ser respondida com exatidão. Contudo, alguns indicadores serão mencionados, ainda que incompletos e suscetíveis a vieses metodológicos. Eles permitem inferir, de um modo geral, ser significativo o "peso" ou a "força" dessa contribuição, entendidos dentro de um contexto de "competição de riscos", conforme já discutido.

Doenças cardiovasculares

O estudo da contribuição da ocupação na produção de doenças cardiovasculares constitui uma das áreas que muito têm atraído pesquisadores nos últimos anos, a julgar pela quantidade de trabalhos que aparecem na literatura científica. Seria impossível nesse curto espaço revisar a extensa literatura sobre o tema, principalmente porque outros o fizeram, recentemente, com muita propriedade^{34,45,87,88}.

Em relação à *aterosclerose*, acredita-se que apesar de serem relativamente bem conhecidos os principais fatores de risco (idade, colesterol sérico, pressão arterial, tabagismo, e outros), esses fatores já conhecidos responderiam por não mais de 50% da gênese do problema, restando ainda um outro tanto para ser adequadamente desvendado⁸⁸.

Assim, além do estresse, importante no problema da hipertensão arterial e já discutido quanto aos seus vínculos com o trabalho, podem ser mencionados alguns riscos ocupacionais específicos, principalmente riscos químicos que crescentemente vêm despertando o interesse dos pesquisadores, quer a nível de toxicologia experimental, quer na observação clínica de casos geralmente agudos, quer a partir de estudos epidemiológicos de mortalidade, principalmente acompanhando coortes de trabalhadores expostos a determinados agentes e/ou engajados em determinados ramos de atividade.

Por exemplo, já de longa data vem sendo enfocado o problema da exposição ambiental/ocupacional ao *monóxido de carbono* (CO). É verdade que o componente ocupacional deste risco é mascarado no caso de fumantes, e embora existam evidências experimentais que sugerem efeito aterosclerótico de exposições prolongadas a concentrações relativamente baixas, estudos de coortes de trabalhadores são ainda insuficientes para dar fundamento definitivo a essas observações. Contudo, tem sido fartamente documentado através de casos clínicos,

que indivíduos com insuficiência coronariana crônica ou insuficiência vascular periférica têm seus sintomas agravados em situações que os expõem a concentrações elevadas de CO. Estas observações clínicas isoladas têm sido confirmadas em estudos de coortes de trabalhadores expostos a situações críticas em relação ao monóxido de carbono^{3,17,30,36,44,88,108}.

A exposição ocupacional a *nitratos orgânicos* na fabricação e manipulação de explosivos tem sido associada ao desencadeamento de episódios agudos de angina do peito, de infarto do miocárdio e de morte súbita de trabalhadores. O mecanismo de ação mais frequentemente mencionado é o da "*abstinência*" súbita, ou seja, a interrupção brusca da exposição aos nitroglicóis, o que provocaria um vaso-espasmo coronariano, já descrito como "*morte das segundas-feiras de manhã*", devido à latência de 36-72 h. Trabalhadores expostos a nitroglicerina e a etileno-glicol, durante mais de 20 anos, mostraram que o risco de morrer por doenças cardiovasculares aumentou 2,5 vezes^{8,39,40,46,56,66}.

Exemplo dos mais importantes em termos de toxicologia industrial é o *sulfeto de carbono* (CS₂). Na evolução histórica da doença relacionada à exposição ao sulfeto de carbono, as primeiras observações mostraram que altas concentrações, a curto prazo, provocam quadros mentais graves, do tipo psicótico; posteriormente baixas concentrações, a médio prazo, foram associadas à produção de polineurites; e com as medidas de higiene industrial adotadas a partir da Segunda Guerra Mundial, principalmente em países europeus, exposições a longo prazo, a baixas concentrações (20 a 40 ppm), mostraram-se associadas a efeitos vasculares difusos, assemelhando-se morfologicamente à aterosclerose provocada pela idade^{110*}.

Com efeito, todos os estudos de mortalidade de trabalhadores expostos ao sulfeto de carbono, realizados a partir da década de 60, revelaram um excesso de mortalidade por doenças cardiovasculares, especialmente a doença isquêmica do coração. No Reino Unido, Tiller e col.⁹⁷ observaram um excesso de mortalidade de 2,5 vezes em trabalhadores da indústria do rayon pelo processo viscose, expostos dez ou mais anos; as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 42% das mortes entre os *expostos*, enquanto que apenas 24% dos *controles* da mesma empresa morreram devido a essas doenças. Os melhores estudos nesse campo vêm dos finlandeses que desde 1967 acompanham a mortalidade de trabalhadores expostos ao CS₂,

* No Brasil, as informações sobre o problema do sulfeto de carbono em trabalhadores devem ser creditadas a Ribeiro e col.⁸⁴, a Florence²⁹, e, mais recentemente, a Rodrigues e Maranhão⁸⁵.

principalmente na indústria do rayon. Assim, os primeiros estudos com uma coorte seguida durante cinco anos, mostraram um risco de 4,7 vezes de morrer por doença isquêmica do coração, comparando-se *expostos* com *controles*. Simultaneamente, detectaram um excesso de prevalência de angina do peito, de níveis elevados de pressão arterial, e de alterações eletrocardiográficas³⁵. Ao fim de oito anos de seguimento da mesma coorte de trabalhadores, a incidência acumulada de morte por doença coronariana era de 5,8% entre os *expostos* e 2,6% entre os *controles*⁹⁹. Com as medidas de controle ambiental, que viabilizaram a progressiva redução da concentração de CS₂ de 30-40 ppm, como ocorria na década de 50, para menos de 10 ppm na década de 70, houve um reflexo favorável sobre a morbidade e a mortalidade cardiovascular, em especial sobre a incidência de infarto do miocárdio e a ocorrência de angina do peito^{68,69,100}.

Recente documento da Organização Mundial da Saúde¹¹⁰, ao resumir os efeitos da exposição ao sulfeto de carbono no que se refere aos efeitos cardiovasculares, concluiu que os estudos realizados em vários países (Finlândia, Noruega e Reino Unido são mencionados), “mostram que o CS₂ promove o desenvolvimento de doença isquêmica coronariana, e que a exposição a níveis de 30 a 120 mg/m³ por mais de dez anos, parece aumentar o risco de doença coronariana”¹¹⁰.

O estudo de mortalidade de trabalhadores de fundições de cobre, expostos ao *arsênico*, mostrou um excesso de 2,2 vezes, nas mortes por doença cardiovascular⁴. Esses encontros poderiam estar relacionados com a vasculopatia periférica observável no hidroarsenicismo crônico, endêmico no norte do México, e em regiões do Chile e da Argentina³².

Um outro ângulo de observação da *força* da ocupação sobre a mortalidade por doenças cardiovasculares, é a utilização da *Razão de Mortalidade Padronizada* (RMP ou SMR), procedimento que facilita a visualização do *excesso de risco*. Entre outros, o trabalho de Karvonen⁴² ilustra bem o valor deste parâmetro, ao analisar os óbitos por doenças cardiovasculares em adultos masculinos na Finlândia, segundo grupo ocupacional. Timio⁹⁸ analisa a mortalidade de outros países, agrupando os trabalhadores segundo classe social.

Câncer

Como já foi visto, o câncer situa-se entre as principais causas de morte na população brasileira, ocupando o segundo lugar na mortalidade

de de adultos, onde ele é responsável por cerca de 15% de todas as mortes³³. Assim, não é sem razão que se busca conhecer mais detalhadamente algumas de suas características epidemiológicas, mesmo porque, apesar de sua etiologia, globalmente, continuar a desafiar a ciência médica, importantes avanços já foram obtidos na elucidação das causas do câncer, ou melhor, dos *fatores de risco* envolvidos na sua produção.

O conhecimento dos fatores de risco relacionados com a etiologia do câncer permite, em princípio, que se trabalhe em sua prevenção, isto é, interceptando ou eliminando esses fatores de risco. Esta parcela do problema do câncer passível de prevenção ou eliminação é, às vezes, referida como *fração evitável*. Esta tende a crescer dia a dia, o que faz com que aumentem consideravelmente as chances de reverter o quadro sanitário provocado pelo câncer, como aliás já vem sendo conseguido nos países desenvolvidos, por meio da redução do tabagismo e a conseqüente redução da incidência do câncer de pulmão¹⁸.

Com esta compreensão, busca-se avidamente detectar causas ou fatores de risco, e a maior parte destes situa-se ou nos assim chamados *fatores ambientais*, ou no *estilo de vida* — ambos os grupos compreensivelmente suscetíveis às mais diferentes acepções, interpretações e vieses. Já em 1964, um grupo de especialistas da Organização Mundial da Saúde¹¹¹ assim se manifestava a respeito da questão: “A factibilidade da prevenção do câncer está limitada pela proporção de câncer humano em que fatores extrínsecos são responsáveis. Estes [fatores] incluem todos os carcinógenos ambientais (quer tenham sido identificados, ou não), assim como os ‘fatores modificadores’ que favorecem [o aparecimento de] neoplasias de causas aparentemente intrínsecas (por exemplo, alterações hormonais, deficiências nutritivas, e defeitos metabólicos). Estas categorias de câncer que são influenciadas, direta ou indiretamente, por fatores extrínsecos, incluem os tumores de pele e de boca, os tumores dos tratos respiratório, gastrintestinal e urinário, os tumores hormônio-dependentes (tais como o de mama, de tireóide e de útero), os do sistema hematopoiético e linfopoiético, os quais, coletivamente, significam mais de 3/4 dos cânceres humanos. *Portanto, que a maior parte do câncer humano é potencialmente prevenível*” (grifo nosso).

A partir de então, muitos têm se aventurado na tentativa de estimar qual seria a fração efetivamente prevenível, e principalmente aquela devida a *fatores ambientais*, como se expressou

o grupo de especialistas da OMS¹¹. Esses exercícios, especulativos às vezes, fizeram com que se chegasse a cifras tão elevadas quanto 80 ou 90%, e com freqüência esses números são mencionados. É verdade que dentro desta fração está incluída a proporção de cânceres devidos ao tabagismo, e como já tem sido exaustivamente estudado, a eliminação do hábito de fumar, por si só, reduziria de 1/3 a mortalidade por câncer, quando todos os tipos e localizações são considerados juntos¹⁹.

A possibilidade de evitar câncer, isto é, a *evitabilidade* (*avoidability*) é reforçada pelos estudos epidemiológicos que demonstram diferenças marcantes na incidência de câncer, quando diferentes comunidades ou regiões são comparadas, ou então quando a incidência entre os que emigram de uma região para outra torna-se progressivamente diferente daquela que ocorre em sua região de origem. A análise das *tendências seculares* do câncer em alguns países ou regiões reforça a idéia da influência de fatores extrínsecos envolvidos na produção dos tumores malignos.

Em tal contexto, é compreensível que se busque conhecer a influência de riscos ocupacionais na causação do câncer, e, naturalmente, tal conhecimento poderá nortear os esforços para reduzir ou eliminar da *fração evitável* a parte ocupacionalmente determinada. Como é sabido, há mais de 200 anos vêm sendo descritos os efeitos carcinogênicos relacionados a atividades profissionais. Coube a Percivall Pott, em 1775, estabelecer o nexo causal entre a atividade de limpeza de chaminés, exercida por meninos adolescentes, e o aparecimento, após muitos anos, do câncer de escroto¹⁰⁷. Passados mais de 150 anos, Cook e col.¹³ identificaram o benzo(alfa)pireno como o poderoso carcinógeno responsável pelos tumores descritos, e aliás, por outros tantos, de localização diversa. Essas observações, reforçadas pelos clássicos estudos sobre câncer de bexiga em trabalhadores que manipulavam *anilinas*⁹, desencadearam estudos no mundo inteiro, que progressivamente resultaram em achados cada vez mais numerosos, sobre riscos ocupacionais associados à produção de neoplasias malignas.

Das extensas listas de produtos ou processos industriais potencialmente carcinogênicos, existe consenso em torno de aproximadamente sete processos industriais e cerca de 20 substâncias químicas de origem ocupacional, que a Agência Internacional para Pesquisa do Câncer (IARC), ligada à Organização Mundial da Saúde, classifica no assim chamado *grupo I*⁴¹.

A Tabela 3, organizada a partir das mais recentes revisões sobre o problema^{22,41,63,65,75,89,91,101}, resume a lista de agentes químicos de origem ocupacional, e/ou processos industriais considerados carcinogênicos para trabalhadores.

Assim, com agentes cancerígenos e processos industriais tão diversificados e numerosos, é compreensível a curiosidade, ou seja, o interesse prático de se conhecer qual a fração de todos os cânceres que deve ser debitada diretamente na conta da ocupação. Seria possível assim, tentar mobilizar os arsenais da tecnologia de métodos e processo, da higiene industrial, da medicina do trabalho e da legislação de saúde ocupacional, no sentido de minimizar ou eliminar esta fração, e assim assegurar a saúde dos trabalhadores, pelo menos no que diz respeito a esta causa de doença e morte.

Com efeito, muitas têm sido as tentativas de obter tais estimativas, e as enormes diferenças obtidas entre os resultados desses exercícios refletem não somente a diversidade de critérios sobre o que é *risco ocupacional* (a radiação ultravioleta de origem solar, que provoca câncer de pele em agricultores ou em pescadores? O câncer cérvico-uterino em prostitutas?), como também aspectos metodológicos sobre *dose* e *tempo de exposição*. Adicionalmente, entram em cena fortes influências de posturas ideológicas e políticas, que vão desde a insistência de uns em querer mostrar a inocuidade universal dos produtos químicos, até posturas apocalípticas que vêm em tudo motivo de preocupação e desconfiança, que chegam ao limite da obsessão.

Entre as estimativas mais vezes mencionadas, situam-se as de Higginson e Muir^{37,38}, e de Wynder e Gori¹², os quais sugerem que *aproximadamente 5% de todos os cânceres seriam devidos a riscos ocupacionais*. Cole¹¹ estima em cerca de 10% e Doll e Peto^{20,21}, muitas vezes citados, estimam em 4%. Muita celeuma produziram recentemente as estimativas feitas por Bridbord e col.⁷, segundo as quais 23 a 38% de todos os cânceres seriam devidos a riscos ocupacionais.

Na verdade, o trabalho de Bridbord e col.⁷ é um documento produzido conjuntamente pelo Instituto Nacional do Câncer (NCI), pelo Instituto Nacional de Ciências Ambientais da Saúde (NIEHS) e pelo Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH); dos Estados Unidos — trabalho que se tornou conhecido como *Documento da OSHA; de 1978**. Segundo Doll e Peto^{20,21}, a elevada proporção obtida pelos pesquisadores⁷ teria sido conseguida através

* Por ter sido adotado pela Administração de Segurança e Saúde Ocupacional — OSHA, naquela época.

TABELA 3

Principais cancerígenos ocupacionais conhecidos.

Agente/Processo	Órgão-alvo	Comentários
1 - Aminobifenila	Bexiga	No passado, utilizado como anti-oxidante da borracha e como intermediário de corantes.
Arsênico (trióxido, arsenatos e arsenitos).	Pele, pulmão	Acima de 95% do arsênico produzido é um sub-produto da fundição de minérios de cobre e minérios de chumbo. Excesso de câncer de pulmão tem sido observado, associado ao uso e produção de pesticidas à base de arsênico inorgânico trivalente.
Asbesto	Pulmão, pleura e peritônio Laringe Trato Gastrointestinal	O mais utilizado entre nós é a crisotila. Estima-se que nos Estados Unidos, ele seja responsável por 5% das mortes de câncer de pulmão, e 1-2% de todas as mortes por câncer no homem.
Auramina (substâncias encontradas em sua produção).	Bexiga	Utilizada individualmente como corante ou intermediária de corante, para tingimento de tecidos, couro e papel.
Benzeno	Medula óssea (mais comumente leucemia mieloide aguda)	Utilizado largamente como matéria-prima na indústria petroquímica, e como solvente, na produção e uso de tintas, vernizes, colas, "thinners", etc. (Vide a excelente revisão de Vigliani ¹⁰⁶)
Benzidina	Bexiga	Aminas aromáticas usadas como intermediários na produção de corantes. (Trabalho original de Case e col. ⁹).
Cloroetêres (clorometil metil eter e bis-clorometil eter)	Pulmão	Utilizado na produção de plásticos, de resinas de troca iônica, de bactericidas e fungicidas.
Cloreto de vinila	Angiossarcoma hepático Cérebro Pulmão	Monômero utilizado na produção de PVC.
Cromo e seus componentes	Pulmão Seios paranasais	Utilizado em ligas metálicas, galvanoplastia, fitas magnéticas, pigmentos de tintas, borracha, como oxidante em reações químicas.
Emissões de fornos de coque	Pulmão Trato urinário	Mistura complexa de produtos da combustão e destilação do carvão, contém hidrocarbonetos aromáticos policíclicos. Sobre a mortalidade por câncer em trabalhadores de coquerias em indústrias siderúrgicas, vejam-se os trabalhos de Redmond e col. ^{82,83}).
Fuligem, alcatrões, óleos minerais (incluindo creosoto, óleos de corte e xisto)	Pele Escroto Pulmão Bexiga Trato gastrointestinal	Estas substâncias derivam dos processos de destilação do petróleo ou do carvão, e seu risco reside nas misturas de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, entre os quais, o benzo(alfa)pireno tem sido o mais exaustivamente estudado. O risco é definido em função da via de exposição/absorção (absorção por pele, inalação, ingestão). Sobre a mortalidade por câncer em trabalhadores expostos a névoas de óleo de corte, consultar Decoufle ¹⁵)
Gás mostarda	Bexiga	O gás mostarda foi utilizado como arma química na 1ª Guerra Mundial, e continuou a ser produzido e utilizado na 2ª Guerra Mundial. Chegou a ser testado como agente alquilante antineoplásico. Trabalhadores expostos a longo prazo tiveram a mortalidade por câncer aumentada.

Continua...

Agente/Processo	Órgão-alvo	Comentários
2. Naftilamina	Bexiga	Utilizada, principalmente como intermediário na produção de corantes e como anti-oxidante na indústria da borracha. Sua produção mundial tende a diminuir. (vide Case e col. ⁹).
Níquel e compostos de níquel (operações de refino)	Pulmão Vias aéreas superiores Laringe	Utilizado em galvanoplastia, produção de aço e outras ligas, cerâmicas, baterias, material elétrico, processos catalíticos de petróleo, hidrogenação de óleos, etc.
Produção de álcool isopropílico (processo do ácido forte)	Seios paranasais Laringe	A produção de álcool isopropílico pelo processo de ácido sulfúrico forte deixa um resíduo de óleos isopropílicos, de sulfato di-isopropílico e de sulfato dietílico. Ainda não está bem esclarecido se a ação carcinogênica sobre o trato respiratório deve-se a uma ou a mais destas substâncias. Os principais usos comerciais de álcool isopropílico são na produção de acetona, ou como solvente ou substância química intermediária.
Trabalhadores da indústria de móveis de madeira	Nariz (adenocarcinoma do epitélio nasal)	Exposição a poeira (serragem). Para uma discussão mais aprofundada, consultar a revisão feita por Willis ¹⁰⁹
Trabalhadores da indústria do couro	Bexiga	Consultar Decoufle ¹⁶
Trabalhadores da indústria da borracha	Pulmão Trato gastrointestinal Cérebro Bexiga Pele Leucemia Linfoma	Consultar Parkes e col. ⁷³ McMichael e col. ⁵⁸ e Monson e Fine ⁶⁴

de estimativas e tratamentos estatísticos inadequados. Aliás, referindo-se àquele trabalho⁷, Doll e Peto^{20,21}, de modo desabrido, afirmam que "os autores assim o fizeram com propósitos mais políticos que científicos (...), para enfatizar a importância dos riscos ocupacionais (...) visando impressionar as autoridades do país, assim como impressionar a imprensa leiga e os meios de divulgação científica. (...) Gostaríamos de sugerir que este 'trabalho da OSHA' não fosse considerado como uma contribuição séria para o pensamento científico, e nem deveria ser citado ou utilizado como se fosse sério"^{20,21}. A controvérsia prossegue, e Bridbord e col.⁷ revisaram recentemente seu estudo¹⁴, tentando demonstrar as razões das profundas diferenças entre seus dados e os mais comumente aceitos.

Contudo, apesar das divergências nesse campo, e preferindo esposar a postura mais cautelosa e elaborada que Doll e Peto^{20,21}, com muito cuidado desenvolvem, considerou-se oportuno, para as finalidades desta revisão, mencionar as frações de câncer atribuíveis à ocupação, segundo a localização e/ou o tipo de tumor, para, inclusive, entender como aqueles autores chegaram à estimativa de 4% para todos os cânceres.

Isto permitiria, em princípio, fazer o mesmo exercício que aqueles autores fizeram, aplicando sua metodologia às estatísticas brasileiras, e com isto, chegar próximo ao número de casos de morte por câncer que poderiam ser evitadas, no correr de um ano, se os riscos ocupacionais fossem adequadamente controlados, ou melhor, definitivamente eliminados.

Nesta direção, Doll e Peto^{20,21} agruparam as diferentes localizações e os diferentes tipos de tumores malignos em três grupos, a saber: um constituído dos tumores malignos que *não* guardam relação com a ocupação, à luz dos conhecimentos atuais; outro grupo dos que *possivelmente* poderiam ser produzidos por riscos ocupacionais, e, finalmente, o grupo dos que *com certeza* podem ser produzidos por riscos ocupacionais. As Tabelas 4 e 5 listam os dois primeiros grupos.

O nexó causal entre os tumores listados na Tabela 5 e a ocupação é considerado como ainda fraco e inconclusivo, razão pela qual Doll e Peto^{20,21} estimam que 1% desses tumores em homens, e 0,5% deles em mulheres, poderiam ser debitados aos riscos ocupacionais.

Contudo, para uma considerável variedade de localizações e/ou tipos de tumores existem

TABELA 4

Cânceres que não são conhecidos como causados por riscos ocupacionais (adaptado de Doll e Peto^{20,21}).

Tipo ou localização de câncer *
Lábio
Língua
Faringe
Intestino delgado
Vesícula biliar e vias biliares
Melanoma **
Mama
Colo do útero
Outros cânceres uterinos
Ovário
Outros órgãos genitais femininos
Outros genitais masculinos que não próstata
Olho
Tireóide
Mieloma

* Excluindo a luz ultravioleta e as radiações ionizantes.

** Considerando que representa 70% de todas as mortes por câncer de pele. Algumas ocupações em ambientes ao ar livre têm sido recentemente associadas com discreto aumento do risco de melanoma.

TABELA 5

Cânceres que possivelmente podem ser produzidos por riscos ocupacionais (adaptado de Doll e Peto^{20,21})

Tipo ou localização do câncer
Boca
Esôfago
Cólon e reto
Pâncreas
Tecido conjuntivo
Rim
Cérebro
Doença de Hodgkin
Linfoma, não do tipo Hodgkin

sólidas evidências da influência da ocupação em sua causação. Entre os tumores cujo nexo causal com a ocupação tem sido bem estudado, situa-se o *câncer de bexiga*. Exposições ocupacionais em atividades de alto risco na indústria têm sido responsabilizadas, seguindo vários autores, por 18% dos casos¹², 34%¹⁰⁴ ou 35%⁶³, sempre em adultos masculinos. Cole¹⁰ sugeriu que 23% dos casos de câncer de bexiga, em populações na faixa etária de 20 a 59 anos, podem ser atribuídos a riscos ocupacionais, enquanto que esta proporção, em populações de 75 a 89 anos, cai para 7%. Em mulheres estas proporções são bem menores, e têm sido estimadas entre 1 a 6%^{10,62}. Doll e Peto^{20,21} propõem para fins de estimativa da *força* da ocupação na produção do câncer de bexiga, a adoção de 10% para homens e 5% para mulheres.

Em relação ao *câncer de pulmão*, é grande a

contribuição da ocupação em sua etiologia. O asbesto, principal cancerígeno de pulmão, é considerado como responsável por cerca de 5% de todos os cânceres de pulmão que atualmente ocorrem (pelo menos em países industrializados). Estima-se que a exposição a produtos de combustão do carvão mineral e de derivados do petróleo são responsáveis por outros 5% de todos os casos de câncer de pulmão em homens. Estas contribuições, somadas à de outros tantos agentes conhecidos, *permitiriam estimar em cerca de 15% de todos os casos em homens, e 5% dos casos em mulheres*^{20,21}.

Baseados nestas estimativas mencionadas e em diversos outros estudos compulsados na literatura científica, Doll e Peto^{20,21} elaboraram uma tabela, a que reproduzimos com adaptações (Tabela 6), por meio da qual estimaram o número provável de casos de câncer atribuíveis à ocupação, nos Estados Unidos, para o ano de 1978. Foi através da utilização daquela tabela, combinado com aquela proporção antes mencionada para o grupo de tumores fracamente relacionados com a ocupação, que os autores chegaram aos 4% como contribuição da ocupação na casuística total de câncer. Os próprios autores recomendam que em outros países esta proporção seja reduzida para 2 ou 3%. Mesmo assim, e dada a importância do câncer como causa de morte, em números absolutos, *esta contribuição, no caso do Brasil, já deve estar alcançando alguns milhares de casos por ano etiológicamente associados à ocupação*.

A utilização da "*Razão de Mortalidade Padronizada*" — RMP (SMR em inglês), constituiu um enfoque alternativo para medir a "*força*" da ocupação na mortalidade por câncer. Sua utilidade e forma de calcular já foram anteriormente descritas.

Apenas para ilustrar esta forma de tratar os dados, reproduziremos os dados obtidos por McMichael e col.⁵⁸, conseguidos a partir do estudo da mortalidade de uma coorte de trabalhadores da indústria da borracha, de 40 a 84 anos de idade, acompanhada durante 10 anos.

Levados em conta os intervalos de confiança, é possível observar um expressivo excesso de mortes por câncer do estômago, da próstata, por linfossarcoma e Hodgkin, e do sistema hematopoiético (além de outras doenças não neoplásicas). Este *excesso de risco* traduz a idéia de *risco atribuível*, isto é, os casos que estão acima da linha básica (*casos esperados*) podem ser considerados *atribuíveis* ao fato de trabalhar ou ter trabalhado em indústria da borracha, ainda que não se conheçam, necessariamente, os agentes químicos considerados cancerígenos.

Em síntese, este estudo consitiu-se num

exercício de quantificação do impacto da ocupação enquanto causa direta ou indireta de doença e morte de trabalhadores, no atual contexto das relações entre trabalho e saúde no Brasil. O peso e a complexidade das repercussões sobre o setor saúde obrigam-no a

interessar-se pelo problema — interesse que pressupõe papel muito mais ativo na definição de políticas e responsabilidades e na organização de ações destinadas a identificar, reduzir ou eliminar a participação dos riscos ocupacionais nas grandes causas de doença e morte.

TABELA 6
Cânceres que podem ser produzidos por riscos ocupacionais (adaptado de Doll e Peto^{20,21}).

Localização ou tipo	Estimativa da proporção atribuível à ocupação	
	Homens	Mulheres
Mesentério e peritônio*	15%	5%
Fígado** e vias biliares extra-hepáticas	4%	1%
Laringe	2%	1%
Pulmão** ***	15%	5%
Pleura, seios paranasais e outras localizações do aparelho respiratório	25%	5%
Osso**	4%	1%
Pele, outros que melanoma	10%	2%
Próstata	1%	—
Bexiga	10%	5%
Leucemia	10%	5%
Cânceres outros não especificados****	6,8%	1,2%

- * Inclui mesotelioma de peritônio, e também câncer “de localização digestiva inespecífica”.
- ** Inclui diversos cânceres secundários de outras localizações, imprecisamente diagnosticados.
- *** Implícita a inclusão de casos de mesotelioma de pleura inadequadamente rotulados ou comunicados.
- **** Principalmente inespecíficos.

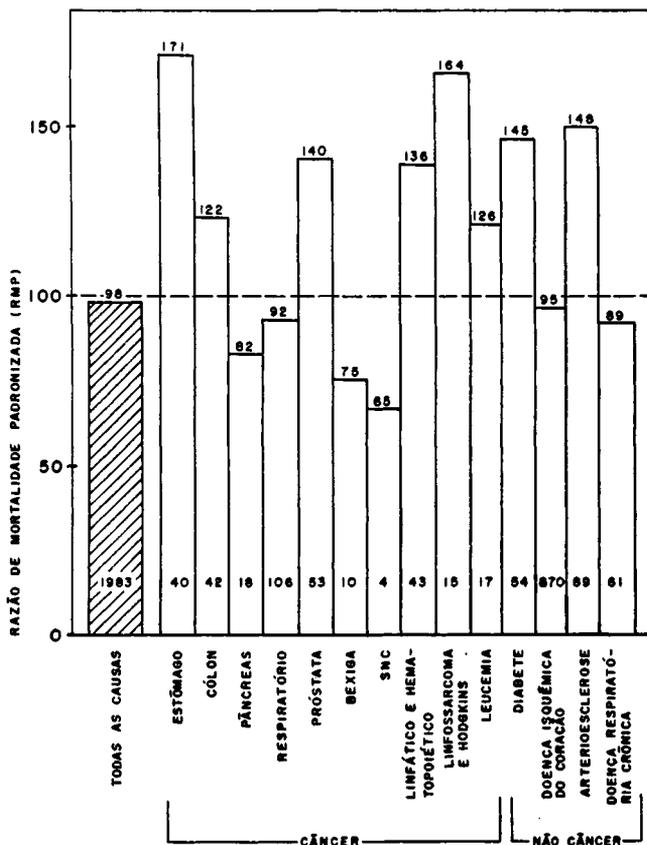


Figura - Razão de mortalidade padronizada (RMP) na população de 6.678 trabalhadores da indústria da borracha, de 1964 a 1973, de 40 a 84 anos de idade. (Extraído de McMichel e col⁵⁸).

Mendes, R. [The impact of occupation on worker's health. II - Mortality]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 22:441-57, 1988.

ABSTRACT: An attempt to estimate the impact of occupation on worker's health was made as part of the rationale for the progressive integration of Occupational Health into the Health Sector. In this second study, based on a critical review of the literature, the repercussions on mortality are discussed on this basis analysis of the Brazilian data on deaths directly related to occupation (fatal occupational accidents and acute poisonings), as well as on those indirectly so related. The analysis of the major causes of adult deaths — cardiovascular diseases, cancer and violent deaths — compared with the proportion of "work-relatedness" according to several epidemiologic studies carried out in developed countries, make possible an estimation of the influence of the contribution of occupation on mortality. The size of this contribution is the main argument for an active involvement of the health sector in Occupational Health issues, because of the heavy toll in terms of adult morbidity and mortality exacted on industrialized societies.

UNITERMS: Occupational mortality. Working risks. Occupational health. Health surveys.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, W.F. et al. Intoxicações profissionais por pesticidas. In: Mendes, R., ed. *Medicina do trabalho. Doenças profissionais*. São Paulo, Sarvier, 1980. p.511-69.
- ALVAREZ, C.A. & COLLIER, C.D. Los accidentes de transito: creciente problema para la salud publica. *Bol. Ofic. sanit. panamer.*, 83:310-8, 1977.
- ANDERSON, E.W. et al. Effects of low-level carbon monoxide exposure on onset and duration of angina pectoris. *Ann. intern. Med.*, 79:46-50, 1973.
- AXELSON, O. et al. Arsenic exposure and mortality: a case-referent study from a Swedish copper smelter. *Brit. J. industr. Med.*, 35(1):8-15, 1978.
- BAKER, S.P. Pedestrian deaths in Rio de Janeiro and Baltimore. *Accid. Anal. Prev.*, 9:113-8, 1977.
- BAKER, S.P. et al. Fatal occupational injuries. *J. Amer. med. Ass.*, 248:692-7, 1982.
- BRIDBORD, K. et al. *Estimates of the fraction of cancer in the United States related to occupational factors*. Bethesda, Md, National Cancer Institute/National Institute of Environmental Health Sciences/National Institute for Occupational Safety and Health, 1978.
- CARMICHAEL, P. & LIEBEN, J. Sudden death in explosives workers. *Arch. environ. Hlth*, 7:424-39, 1963.
- CASE, R.A.M. et al. Tumours of the urinary bladder in workmen engaged in the manufacture and use of certain dyestuff intermediates in the British chemical industry. Part I - The role of aniline, benzidine, alpha-naphthylamine and beta-naphthylamine. *Brit. J. industr. Med.*, 11:75-104, 1954.
- COLE, P. A population-based study of bladder cancer. In: Doll, R. & Vodopija, I., eds. *Host environment interactions in the etiology of cancer in man*. Lyon, International Agency for Research on Cancer, 1973. p.83-7.
- COLE, P. Cancer and occupation: status and needs of epidemiologic research. *Cancer*, 39:1788-91, 1977.
- COLE, P. et al. Occupation and cancer of the lower urinary tract. *Cancer*, 29:1250-60, 1972.
- COOK, J.W. et al. The isolation of a cancer-producing hydrocarbon from coal tar. *J. chem. Soc.*, 1:395-405, 1933.
- DAVIS, D.L. et al. Cancer prevention: assessing causes, exposures, and recent trends in mortality for U.S. males, 1968-1978. *Int. J. Hlth Serv.*, 13:337-72, 1983.
- DECOUFLE, P. Cancer mortality among workers exposed to cutting-oil mist. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 271:94-101, 1976.
- DECOUFLE, P. Cancer risks associated with employment in the leather and leather products industry. *Arch. environ. Hlth*, 34:33-7, 1979.
- DECOUFLE, P. et al. Mortality by cause among stationary engineers and stationary firemen. *J. occup. Med.*, 19:679-82, 1977.
- DOLL, R. Relevance of epidemiology to policies for the prevention of cancer. *J. occup. Med.*, 23:601-9, 1981.
- DOLL, R. Prospects for prevention. *Brit. med. J.*, 286:445-53, 1983.
- DOLL, R. & PETO, R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risk of cancer in the United States today. *J. Nat. Cancer Inst.*, 66:1191-265, 1981.
- DOLL, R. & PETO, R. *The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today*. Oxford, Oxford University Press, 1981.
- ERNST, P & THERIAULT, G. Known occupational carcinogens and their significance. *Canad. med. Ass. J.*, 130:863-7, 1984.
- FARIA, M.A.M. et al. Saúde e trabalho: acidentes de trabalho em Cubatão. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 11(42):7-26, 1983.
- FARIA, M.A.M. et al. Alguns aspectos sociais relacionados à ocorrência de acidentes do trabalho em município industrial: o caso de Cubatão. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 11(43):25-35, 1983.
- FÁVERO, M. Estudo epidemiológico dos acidentes de trânsito em Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, 1971. [Tese de Doutorado - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP].
- FERREIRA, R.R. & MENDES, R. Alguns aspectos epidemiológicos dos acidentes de trabalho fatais ocorridos em Campinas, SP (Brasil), 1972-1978. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15:251-62, 1981.
- FINOCCHIARO, J. O traumatismo craniano na infelizmente: causas, seqüelas e prevenção. In: Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho, 16º, Porto Alegre, 1977. *Anais*. São Paulo, Fundacentro/Ministério do Trabalho, 1977. p.325-7.
- FINOCCHIARO, J. Considerações sobre a gravidade do traumatismo craniano na infelizmente. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 6(22):6-12, 1978.

29. FLORENCE, J.C. Sulfocarbonismo. *Rev. paul. Med.*, 56:445-56, 1960.
30. GOLDSMITH, J.R. & ARONOW, W.S. Carbon monoxide and coronary heart disease: a review. *Environ. Res.*, 10:236-48, 1975.
31. GOTLIEB, S.L.D. Mortalidade diferencial por causas — São Paulo, 1970: tábuas de vida de múltiplo decremento. São Paulo, 1977. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
32. GUATELLI, M.A. et al. Intoxicações profissionais por compostos arsenicais. In: Mendes, R., ed. *Medicina do trabalho. Doenças profissionais*. São Paulo, Sarvier, 1980. p.489-510.
33. GUIMARÃES, C. et al. Mortalidade de adultos de 15 a 74 anos de idade em São Paulo, Botucatu e São Manoel (Brasil), 1974/75. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13(Supl. 2), dez. 1979.
34. HARLAN, W.R. et al. Impact of the environment on cardiovascular disease: report of the American Heart Association Task Force on Environment and the Cardiovascular System. *Circulation*, 63(1):243A-6A, 1981.
35. HERNBERG, S. et al. Coronary heart disease among workers exposed to carbon disulphide. *Brit. J. industr. Med.*, 27:313-25, 1970.
36. HERNBERG, S. et al. Angina pectoris, ECG findings and blood pressure of foundry workers in relation to carbon monoxide exposure. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 2(Suppl. 1):54-63, 1976.
37. HIGGINSON, J. & MUIR, C.S. Détermination de l'importance des facteurs environnementaux dans le cancer humain: rôle de l'épidémiologie. *Bull. Cancer*, Paris, 64:365-84, 1977.
38. HIGGINSON, J. & MUIR, C.S. Environmental carcinogenesis: misconceptions and limitations to cancer control. *J. Nat. Cancer Inst.*, 63:1291-8, 1979.
39. HOGSTEDT, C. & ANDERSSON, K. A cohort study on mortality among dynamite workers. *J. occup. Med.*, 21:553-6, 1979.
40. HOGSTEDT, C. & AXELSON, O. Nitroglycerine-nitroglycol exposure and the mortality in cardio-cerebrovascular diseases among dynamite workers. *J. occup. Med.*, 19:675-78, 1977.
41. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. *IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans*. Lyon, 1982. (IARC Monographs, suppl. 4).
42. KARVONEN, M.J. Physical activity and cardiovascular morbidity. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 10:389-95, 1984.
43. KOIZUMI, M.S. Aspectos epidemiológicos dos acidentes de motocicleta no Município de São Paulo, 1982. São Paulo, 1984. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
44. KOSKELLA, R.S. et al. A mortality study of foundry workers. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 2(Suppl. 1):73-89, 1976.
45. KURPPA, K. et al. Chemical exposures at work and cardiovascular morbidity. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 10:381-8, 1984.
46. LANGE, R.L. et al. Nonatheromatous ischemic heart disease following withdrawal from chronic industrial nitroglycerin exposure. *Circulation*, 46:666-78, 1972.
47. LAURENTI, R. O problema das doenças crônicas e degenerativas e dos acidentes nas áreas urbanizadas da América Latina. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo., 9:239-48, 1975.
48. LAURENTI, R. Situação sanitária do Brasil. In: Gonçalves, E.L., coord. *Administração de saúde no Brasil*. São Paulo, Pioneira, 1982. p.74-98.
49. LAURENTI, R. & FONSECA, L.A.M. A evolução da mortalidade por doenças isquêmicas do coração no município de São Paulo de 1940 a 1973. *Arq. bras. Cardiol.*, 30:351-5, 1977.
50. LAURENTI, R. et al. Alguns aspectos epidemiológicos da mortalidade por acidentes de trânsito de veículos a motor na cidade de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 6:329-41, 1972.
51. LESSA, I. Doenças crônico-degenerativas. In: Rouquayrol, M.Z., ed. *Epidemiologia & saúde*. Rio de Janeiro, Medsi, 1986. p.331-42.
52. LOPES, R.M. Acidentes do trabalho na zona canavieira de Lençóis Paulista. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 10(37):42-5, 1982.
53. LOPES, R.M. Acidentes do trabalho na agricultura, Botucatu, SP. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 10(39):12-7, 1982.
54. LOPES, R.M. Acidentes do trabalho na mão-de-obra volante empregada na agricultura (bóias-frias), Botucatu, SP. São Paulo, 1983. [Dissertação de Mestrado — Faculdade de Medicina da USP].
55. LORENA, C. Prevenção de acidentes do trabalho no meio rural. In: Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, 16º, Porto Alegre, 1977. *Anais*. São Paulo, Fundacentro/Ministério do Trabalho, 1977. p.50-7.
56. LUND, R.P. et al. Withdrawal symptoms in workers exposed to nitroglycerine. *Brit. J. industr. Med.*, 25:136-8, 1968.
57. MATTOS FILHO, A. Acidente do trânsito encarado como acidente do trabalho: da segurança e prevenção do acidente de trânsito do ponto de vista médico. In: Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, 11º, Curitiba, 1972. *Anais*. Rio de Janeiro, Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho, 1972. p.402-6.
58. McMICHAEL, A.J. et al. Mortality among rubber workers: relationship to specific jobs. *J. occup. Med.*, 18:178-85, 1976.
59. MEDINA, M.C.G. A aposentadoria por invalidez no Brasil. São Paulo, 1986. [Dissertação de Mestrado — Faculdade de Medicina da USP].
60. MELLO JORGE, M.H.P. Mortalidade por causas violentas no Município de São Paulo. São Paulo, 1979. [Tese de Doutorado — Faculdade de Saúde Pública da USP].
61. MELLO JORGE, M.H.P. Mortalidade por causas violentas no Município de São Paulo, Brasil. II — Mortes acidentais. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo., 14:475-508, 1980.
62. MELLO JORGE, M.H.P. Mortalidade por causas violentas no Município de São Paulo, Brasil. IV — A situação em 1980. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo., 16:19-41, 1982.
63. MILLER, A.B. The etiology of bladder cancer from the epidemiological viewpoint. *Cancer Res.*, 37:2939-42, 1977.
64. MONSON, R.R. & FINE, L.J. Cancer mortality and morbidity among rubber workers. *J. Nat. Cancer Inst.*, 61:1047-53, 1978.
65. MONTORO, A.F. & NOGUEIRA, D.P., coord. *Meio ambiente e câncer*. São Paulo, T.A. Queiroz, 1983.
66. MORTON, W.E. Occupational habituation to aliphatic nitrates and the withdrawal hazards of coronary disease and hypertension. *J. occup. Med.*, 19:197-200, 1977.

67. NOGUEIRA, N. Educação de trânsito, prioridade nacional. *Saúde ocup. Seg.*, 13:265-75, 1978.
68. NURMINEM, M. & HERNBERG, S. Effects of intervention on cardiovascular mortality among workers exposed to carbon disulfide: a 15-year follow-up. [Abstract]. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 10:131, 1984.
69. NURMINEM, M. et al. Quantitated effects of carbon disulfide exposure, elevated blood pressure and aging on coronary mortality. *Amer. J. Epidem.*, 115:107-18, 1982.
70. OLIVAN FILHO, A. et al. Estudo epidemiológico dos acidentes do trabalho fatais na Grande São Paulo, no período de 1979 a 1982. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 12(46):7-13, 1984.
71. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Definições e recomendações. In: MANUAL da classificação estatística internacional de doenças, lesões e causas de óbito; revisão 1975. São Paulo, Centro da OMS para Classificação de Doenças em Português, 1978. p.803-9.
72. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Salud ocupacional en la America Latina y el Caribe: consideraciones sobre algunos problemas, alternativas, tendencias y desafios para su promoción. Washington, D.C., 1981. [Mimeografado].
73. PARKES, H.G. et al. Cancer mortality in the British rubber industry. *Brit. J. industr. Med.*, 39:209-20, 1982.
74. PASTORELO, E.F. Mortalidade por câncer no Distrito de São Paulo, 1962/1963 e 1974/1975. São Paulo, 1980. [Dissertação de Mestrado — Faculdade de Saúde Pública da USP].
75. PAULINO, O. Introdução ao problema do câncer ocupacional. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 8(31):26-31, 1980.
76. PINTO, J.B. Os atropelamentos como acidentes do trabalho. In: Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, 13º, São Paulo, 1974. *Anais. São Paulo, Fundacentro*, 1974. p. 443-7
77. PUFFER, R.R. & GRIFFITH, G.W. *Patterns of urban mortality*. Washington, D.C., Pan American Health Organization, 1967. (PAHO — Scientific Publication, 151).
78. PUGLIESE, C. et al. Aspectos epidemiológicos dos acidentes fatais a veículo a motor na cidade de Salvador (Bahia), Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 9:271-83, 1975.
79. RAMOS, J.V. et al. A segurança no trânsito, novo conceito de segurança do trabalho. In: Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, 13º, São Paulo, 1974. *Anais. São Paulo, Fundacentro*, 1974. p. 787-93.
80. RANTANEN, J. Effect of accidents on public health and national economy. *J. occup. Accid.*, 4:195-203, 1982.
81. RANTANEN, J. Occupational health and safety in Finland. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 9(Sp. issue 2):140-7, 1983.
82. REDMOND, C.K. et al. Cancer experience among coke by-product workers. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 271:102-15, 1976.
83. REDMOND, C.K. et al. Long-term mortality study of steelworkers. VI — Mortality from malignant neoplasms among coke oven workers. *J. occup. Med.*, 14:621-9, 1972.
84. RIBEIRO, B.A. et al. Exposição ao sulfeto de carbono e sulfeto de hidrogênio na fabricação do raiom pelo processo da viscosa, no Estado de São Paulo. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo.*, 13(1):219-41, 1959.
85. RODRIGUES, A.C. & MARANHÃO, O.R. Exposição do sulfureto de carbono — considerações acerca de 50 casos. *Saúde ocup. Seg.*, 10(1):33-40; 1975.
86. RODRIGUES, V.L.G.S. Acidentes rodoviários com trabalhadores volantes na agricultura. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 11(42):46-52, 1983.
87. ROSENMAN, K.D. Cardiovascular disease and environmental exposure. *Brit. J. industr. Med.*, 36: 85-97, 1979.
88. ROSENMAN, K.D. Cardiovascular disease and work place exposures. *Arch. environ. Hlth*, 39:218-24, 1984.
89. SAFFIOTTI, U. & WAGONER, J.K., eds. Occupational carcinogenesis. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 271:1-516, 1976.
90. SCHILLING, R.S.F. More effective prevention in occupational health practice? *J. Soc. occup. Med.*, 34:71-9, 1984.
91. SCHOTTENFELD, D. Chronic disease in the workplace and environment: cancer. *Arch. environ. Hlth*, 39:150-7, 1984.
92. SEGRE, M. & PÁSCOA, M.P. Acidentes do trabalho incapacitantes e mortais em região pouco industrializada: Botucatu-SP. In: Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, 13º, São Paulo, 1974. *Anais. São Paulo, Fundacentro*, 1974. p. 389-408.
93. SILVA, M.G.C. Anos potenciais de vida perdidos segundo causas, em Fortaleza (Brasil), 1978-80. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo., 18:108-21, 1984.
94. SIQUEIRA, M.L. et al. Diagnóstico dos problemas ecotoxicológicos causados pelo uso de defensivos agrícolas no Estado do Paraná. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 11(44):7-17, 1983.
95. TAMBELLINI, A.T. Contribuição à análise epidemiológica dos acidentes de trânsito. Campinas, 1975. [Tese de Doutorado — Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP].
96. TEIXEIRA, J.W. Acidentes do trabalho com óbitos: estudo da mortalidade ocorrida em Santa Catarina no ano de 1981. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 10(40):31-5, 1982.
97. TILLER, J.R. et al. Occupational toxic factor in mortality from coronary heart disease. *Brit. med. J.*, 4:407-11, 1968.
98. TIMIO, M. *Clases sociales y enfermedad: introducción a una epidemiología diferencial*. México, Nueva Imagen, 1980.
99. TOLONEN, M. et al. A follow-study of coronary heart disease in viscose rayon workers exposed to carbon disulphide. *Brit. J. industr. Med.*, 32:1-10, 1975.
100. TOLONEN, M. et al. Ten-year coronary mortality of workers exposed to carbon disulfide. *Scand. J. Wk Environ. Hlth*, 5:109-14, 1979.
101. TOMATIS, L. Occupational cancer (legislation). In: *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*. 3rd ed. Geneva, International Labour Office, 1983. v. 1, p. 376-7.
102. TRAPÉ, A.Z. et al. Projeto de vigilância epidemiológica em ecotoxicologia de pesticidas. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 12(47):12-20, 1984.
103. USA. Public Health Service. National Institute of Environmental Health Sciences. *Human health and the environment: some research needs*. Washington, D.C., 1977. (DHEW Publication nº NIH 77-1277).

104. VEYS, C.A. Bladder tumours and occupation: a coroner's notification scheme. *Brit. J. industr. Med.*, 31:65-71, 1974.
105. VIEIRA, H.R.A. et al. Contribuição ao conhecimento dos acidentes do trabalho rural no Estado do Paraná. *Rev. bras. Saúde ocup.*, 11(44):50-66, 1983.
106. VIGLIANI, E.C. Leukemia associated with benzene exposure. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 271:143-51, 1976.
107. WAGONER, J.K. Occupational carcinogenesis: the two hundred years since Percivall Pott. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 271:1-4, 1976.
108. WEIR, F.W. & FABIANO, U.L. Reevaluation of the role of carbon monoxide in production or aggravation of cardiovascular disease processes. *J. occup. Med.*, 24:519-25, 1982.
109. WILLS, J.H. Nasal carcinoma in woodworkers: a review. *J. occup. Med.* 24:526-30, 1982.
110. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Carbon disulfide*. Geneva, 1979. (Environmental Health Criteria, 10).
111. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert Committee on Prevention of Cancer, Geneva, 1963. *Report*. Geneva, 1964. (Technical Report Series, 276).
112. WINDER, E.L. & GORI, G.B. Contribution of the environment to cancer incidence: an epidemiologic exercise. *J. Natl. Cancer Inst.*, 58:825-32, 1977.

Recebido para publicação em 18/1/1988

Aprovado para publicação em 15/4/1988