

# Revista de Saúde Pública

---

# Journal of Public Health

## Mortalidade por câncer na região urbano-industrial da Baixada Santista, SP (Brasil)

### Cancer mortality in industrial area of Southeastern region of Brazil

Marcília de A M Faria, José Wilson R de Almeida e Dirce M T Zanetta

*Departamento de Medicina Legal, Ética Médica e Medicina Social e do Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil (MAMF, JWRA), Departamento de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil (DMTZ)*

FARIA Marcília de A M, José Wilson R de Almeida e Dirce M T Zanetta **Mortalidade por câncer na região urbano-industrial da Baixada Santista, SP (Brasil)** Rev. Saúde Pública, 33 (3): 6-61, 1999 [www.fsp.usp.br/~rsp](http://www.fsp.usp.br/~rsp)

# Mortalidade por câncer na região urbano-industrial da Baixada Santista, SP (Brasil)\*

## Cancer mortality in industrial area of Southeastern region of Brazil

Marcília de A M Faria, José Wilson R de Almeida e Dirce M T Zanetta

*Departamento de Medicina Legal, Ética Médica e Medicina Social e do Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil (MAMF, JWRA), Departamento de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP - Brasil (DMTZ)*

---

### Descritores

Neoplasias, mortalidade.  
Exposição ocupacional.  
Doença ambiental.  
Neoplasias, epidemiologia.

### Resumo

#### Introdução

Visando a estudar a relação entre câncer e industrialização analisou-se a evolução da mortalidade por câncer da região na Baixada Santista, SP (Brasil), importante complexo industrial-portuário cujos municípios se agrupam em duas diferentes áreas quanto ao processo de industrialização.

#### Métodos

Selecionaram-se 8.546 óbitos por câncer (CID-9), de indivíduos do sexo masculino acima de dez anos de idade, residentes nos municípios da Baixada Santista, no período de 1980 a 1993. Calcularam-se as taxas de mortalidade padronizada pela população mundial e as respectivas razões entre as taxas para a região e seus estratos: Estrato I (complexo industrial-portuário - Santos, São Vicente, Cubatão e Guarujá), e Estrato II (não industrializado - Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe).

#### Resultados

A taxa anual média de mortalidade da Baixada Santista mostrou-se alta (197,9/100.000). Houve diferença estatisticamente significativa entre as taxas de mortalidade observadas para os Estratos I e II, respectivamente 209,2 e 146,7/100.000, com razão de 1,42 (IC 1,36 - 1,51).

#### Conclusões

Supõe-se que a exposição ocupacional e ambiental a agentes químicos carcinogênicos relacionados ao processo produtivo do complexo industrial, vários deles já identificados, sejam fatores importantes na determinação da mortalidade por câncer. Nesse sentido outros estudos epidemiológicos são necessários para melhor caracterizar o excesso de mortalidade na área industrial da região estudada.

---

### Correspondência para/Correspondence to:

Marcília A. M. Faria  
Rua Teodoro Sampaio, 115  
05405-000 São Paulo, SP - Brasil  
E-mail: ceiof@uol.com.br

\* Financiado pela Fundação Nacional de Saúde (Processo nº 25100.0027631/93-61, Convênio 030/94).  
Edição subvencionada pela FAPESP (Processo nº 98/13915-5).  
Recebido em 21.1.1998. Reapresentado em 26.8.1998. Aprovado em 28.9.1998.

**Keywords**

*Neoplasms, mortality.  
Occupational exposure.  
Environmental illness.  
Neoplasms, epidemiology.*

**Abstract****Introduction**

*In order to study the relationship between cancer and industrialization the cancer mortality in the an urban area (Baixada Santista, Brazil), an important industrial-harbour complex, two distinct groups: industrialized and non-industrialized, is analyzed.*

**Methods**

*A total of 8,546 cancer death registers (according to ICD-9) in males over 10 years old, resident in the that area, were obtained from "Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE)", during the period 1980-1993. The average mortality rates, standardized on the basis of the to 1960 world population for the area studied, and their strata: Stratum I (inside the industrial area - Santos, S. Vicente, Cubatão and Guarujá) and Stratum II (outside the industrial area - Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém and Peruíbe) and the ratios among these rates were calculated adopting the 95% confidence interval.*

**Results**

*The annual average mortality rate was high, 197.9/100,000 and there was a statistically significant difference between the mortality rates observed in Stratum I and those in Stratum II, 209.2 and 146.7/100,000, respectively, with a ratio of 1.42 (CI 1.36 - 1.51).*

**Conclusions**

*It seems that environmental and occupational exposure to carcinogenic chemical agents, related to the productive process in the industrial complex, is a significant factor in mortality due to cancer.*

**INTRODUÇÃO**

O conhecimento sobre o câncer ocupacional tem-se ampliado bastante nas últimas décadas, mas continua sendo tema complexo face a diversidade de fatores que podem interferir na sua gênese (genéticos, ambientais, culturais, tempo e natureza da exposição, etc.)<sup>9,10,14,15</sup>. Além disso, devem ser consideradas as divergências e diferenças de critérios de classificação e de outros aspectos metodológicos usados por vários autores<sup>2,15,17</sup>. Isso explica em parte a variabilidade nos percentuais estimados, de 4 a 38%, para a contribuição da exposição ocupacional na determinação do câncer<sup>1</sup>.

Como agentes etiológicos, as substâncias químicas ocupam posição de destaque na história natural do câncer ocupacional, o que pode ser evidenciado pela extensa relação das principais substâncias químicas, dos processos industriais e de exposições ocupacionais que apresentam associação causal com o câncer, publicada pela International Agency for Research on Cancer (IARC)<sup>13</sup>.

Esta variedade de substâncias potencialmente carcinogênicas encontradas nas sociedades industrializadas tem contribuído para a alta prevalência de

vários tipos de câncer e o crescente aumento na evolução da morbimortalidade nos países desenvolvidos neste século<sup>9,17</sup>.

Nos países em desenvolvimento, embora também esteja ocorrendo a elevação na frequência de alguns tipos de câncer, a dinâmica do desenvolvimento industrial, acelerado e de certa forma mais desorganizado, não tem sido acompanhada adequadamente pelo estudo dos riscos e agravos específicos que dela podem decorrer. No Brasil verifica-se que a morbimortalidade por câncer tem sido maior nas áreas metropolitanas, localizadas nas regiões Sudeste e Sul do País, o que pode indicar a importância do processo urbano industrial<sup>17</sup>.

No Estado de São Paulo, segundo estudo de Fonseca<sup>8</sup>, em 1996, o câncer é o responsável por cerca de 13% das mortes no sexo masculino, predominando os seguintes tipos: pulmão, estômago, próstata, leucemias-linfomas e boca-faringe. Esse citado autor verificou que a Baixada Santista, com seus oito municípios nos quais se inclui o complexo industrial de Cubatão, apresentou no ano de 1993 a mais elevada taxa de mortalidade por câncer tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, embora mais elevada no primeiro.

A atual investigação\*, parte do projeto “Câncer e Trabalho”<sup>5</sup>, tem como objetivo a compreensão do perfil de mortalidade por câncer na região da Baixada Santista, no período de 1980 a 1993, além de colaborar na caracterização da influência do processo industrial sidero-petroquímica na magnitude dessa mortalidade.

## MÉTODOS

O desenvolvimento da Baixada Santista está intimamente vinculado ao complexo portuário e ao centro industrial do Município de Cubatão. Este, com 148 Km<sup>2</sup>, constitui-se no maior pólo siderúrgico petroquímico da América Latina tendo em sua população residente, grande contingente de trabalhadores inseridos no setor secundário, embora os trabalhadores que constituem a grande maioria da força de trabalho dessas indústrias morem predominantemente nos municípios próximos (Santos, São Vicente e Guarujá)<sup>6</sup>.

Em 1995, a região administrativa da Baixada Santista era constituída por nove Municípios (Cubatão, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe e Bertioga)\*\*, com área de cerca de 2.273 Km<sup>2</sup>, cuja população total de 1,3 milhões de habitantes distribuía-se na proporção de 552 hab./Km<sup>2</sup>. O menor município era o Guarujá (137 Km<sup>2</sup>) com 229.891 habitantes e o maior, Itanhaém (581 Km<sup>2</sup>), com 53.583 habitantes. Os municípios contíguos de Santos e São Vicente eram os mais populosos, 412.393 e 294.521 habitantes, respectivamente. Somente Itanhaém e Peruíbe, apresentavam pequena parte de sua população na zona rural<sup>6</sup>.

Os municípios foram agrupados em dois estratos tendo em conta sua maior ou menor vinculação e proximidade com o centro industrial de Cubatão:

A) Estrato I - complexo industrial-portuário - Cubatão, São Vicente, Santos e Guarujá - com maior número de trabalhadores no setor industrial do que o outro Estrato.

B) Estrato II (não industrializado) - Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe - não contíguo a Cubatão, com grande contingente de trabalhadores dedicados às atividades de turismo, estando mais próximo de Cubatão o Município de Praia Grande, situado a cerca de 20 km<sup>2</sup>.

Na apreciação do Estrato I, os Municípios de Santos e São Vicente foram reagrupados, devido a sua contigüidade, em um único aglomerado ( Santos-São Vicente). O mesmo ocorreu com os Municípios de Itanhaém, Peruíbe

e Mongaguá (Itapemon), no Estrato II, mais distantes do centro industrial e cujo número de casos era pequeno quando considerados isoladamente.

Os 8.546 casos de óbitos por câncer no sexo masculino, ocorridos em residentes nos municípios da Baixada Santista, no período de 1980 a 1993, foram obtidos dos registros na Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE)\*\*\*, reclassificados e trabalhados utilizando-se os programas Dbase II Plus e EXCEL. Além disso, adotou como critério para definir força de trabalho a idade acima de dez anos\*\*\*\*.

Foram incluídos todos os tipos de neoplasias malignas registrados na Classificação Internacional de Doenças (140 a 208 da CID-9) e os dados populacionais foram obtidos também do SEADE.

Calculou-se as taxas de mortalidade, com a padronização baseada na população mundial de 1960<sup>16,17</sup>, para os Estratos I e II e determinou-se a razão entre as mesmas, com intervalo de confiança aproximado de 95%, calculado segundo Smith<sup>20</sup>. Para o cálculo dos indicadores socioeconômicos foram utilizadas informações sobre a população ocupada, no período de 1985 a 1993, a partir da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)\*\*\*\*\* e sobre condições de moradia, a partir dos registros do SEADE (1991)\*\*\*\*\*.

## RESULTADOS

Verificou-se uma taxa anual média de mortalidade por neoplasias malignas de 197,9/100.000, para a região da Baixada Santista, no período de 1980 a 1993. A Tabela 1 mostra a distribuição das taxas anuais padronizadas de mortalidade para o período de 1980 a 1993.

O Estrato I apresentou taxa de mortalidade anual média de 209,2/100.000 para o total do período de 1980/93, enquanto que no Estrato II foi de 146,7/100.000.

Considerando todo o período estudado, a taxa de mortalidade anual média, no Estrato I, foi maior para o aglomerado Santos-São Vicente (213,4/100.000) e menor para o Município de Cubatão (189,5/100.000), enquanto que para o Estrato II, as taxas mostraram-se muito próximas, respectivamente: 146,7/100.000 para Itapemon e 142,4/100.000 para Praia Grande.

\* Esta investigação é parte do projeto “Câncer e Trabalho”, que compreende a análise da relação de diferentes tipos de câncer com o processo produtivo e processo de trabalho, usando dados de mortalidade de diferentes regiões do Estado de São Paulo e estudo caso-controle de morbidade para alguns tipos de câncer.

\*\* O Município de Bertioga até 1991, quando foi criado, fazia parte do Município de Santos, e seus dados de mortalidade passaram a ser considerados separadamente em 1995.

\*\*\* Os dados foram obtidos dos arquivos do SEADE.

\*\*\*\* Critério usado pelo Ministério do Trabalho e divulgado no anuário “Relação Anual de Informações Sociais” (RAIS).

\*\*\*\*\* Obtidos dos arquivos do Ministério do Trabalho, estratificados para os municípios da Baixada Santista.

\*\*\*\*\* À disposição para consulta nos arquivos do SEADE.

**Tabela 1** - Mortalidade padronizada por câncer, em residentes nos Estratos I e II da Baixada Santista, sexo masculino, acima de 10 anos, período de 1980-93.

Anos	Estratos				Total geral	
	I		II		Nº	Coef. ajust.
	Nº	Coef. ajust.*	Nº	Coef. ajust.		
1980	455	210,88	51	149,76	506	202,05
1981	436	197,75	56	149,53	474	184,45
1982	464	204,29	57	149,25	521	195,87
1983	490	212,39	65	160,08	555	203,91
1984	515	216,72	70	161,94	585	207,78
1985	520	211,20	53	110,96	573	195,26
1986	534	213,28	60	122,56	594	198,58
1987	525	200,61	103	194,33	628	199,83
1988	544	204,52	97	174,2	641	199,2
1989	599	219,27	86	144,28	685	205,34
1990	593	212,03	75	120,11	668	194,66
1991	588	206,15	82	121,9	670	189,94
1992	597	200,81	114	161,6	711	193,3
1993	630	216,10	105	142,14	735	200,78
TAM**	7.490	<b>209,20</b>	1.074	<b>146,7</b>	8.546	<b>197,9</b>

\* Padronizada pela população mundial de 1960

\*\* Taxas anuais médias - período 1980-93 (por 100.000)

**Tabela 2** - Razão de mortalidade padronizada\* por câncer, em residentes nos Estratos I e II da Baixada Santista, sexo masculino acima de 10 anos, período de 1980-93.

Local	Taxas	Razão	IC**
Estrato I/Estrato II	209,2/146,7	1,42	1,35 - 1,51
Cubatão/Guarujá	189,5/192,2	0,98	0,84 - 1,14
Guarujá/Santos-São Vicente	192,2/213,4	0,90	0,78 - 1,05
Cubatão/Santos-São Vicente	189,5/213,4	0,88	0,77 - 1,03

\* Padronizada pela população mundial de 1960

\*\* Intervalo de confiança em nível de 95%

Comparando-se os Estratos I e II a diferença entre suas taxas foi estatisticamente significativa, razão 1,42 (IC 1,35 – 1,51), o mesmo não ocorrendo entre os aglomerados do Estrato I, cujas taxas foram, respectivamente: 189,5/100.000 para Cubatão, 192,2/100.000 para o Guarujá e 213,4/100.000 para Santos-São Vicente (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

A taxa anual média de mortalidade por câncer, na população masculina acima de 10 anos, de 197,9/100.000, obtida no presente estudo para a Baixada Santista, no período de 1980 a 1993, foi elevada. Para o Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, no ano de 1985, a taxa de mortalidade geral por câncer, para todas as faixas etárias, padronizada pela população mundial, foi de 87,8/100.000<sup>8</sup>. Segundo dados publicados para algumas capitais como Rio de Ja-

neiro, Porto Alegre, São Paulo, Fortaleza, Goiânia, as taxas de mortalidade encontradas, no período de 1979 a 1993, tendem a elevar-se (Tabela 3)<sup>17</sup>.

Os registros de base populacional do Instituto Nacional do Câncer (INCA) mostram valores mais elevados para Porto Alegre, respectivamente, 178,50/100.000 e 188,62/100.000, nos anos de 1990 e 1991<sup>16</sup>. Na Tabela 3 estão reunidas as taxas de mortalidade por câncer referentes ao presente estudo e de outros autores, para várias capitais e regiões, padronizadas segundo o mesmo critério. Para o Estado de São Paulo, Fonseca<sup>8</sup> encontrou taxas de 139,8/100.000 em 1970/71, 131,8/100.000 em 1991/92 e 133,7/100.000 em 1993, enquanto que para a Grande São Paulo, no ano de 1993, a taxa encontrada foi 139,8/100.000. Esse citado autor mostrou que em 1993, no Estado de São Paulo, a região da Baixada Santista teve a maior taxa de mortalidade por câncer, no sexo masculino, padronizada por idade, correspondendo a 154,2/100.000.

**Tabela 3** – Taxas de mortalidade por câncer, por 100.000, padronizadas pela população mundial no sexo masculino, segundo diferentes regiões do Brasil, no período de 1990 a 1993.

Regiões	1990	1991	1992	1993
Goiânia (INCA) <sup>16</sup>	-	118,64	124,07	-
Porto Alegre (INCA) <sup>16</sup>	178,50	188,62	-	-
Campinas (INCA) <sup>16</sup>	113,45	91,94	-	-
Estado de São Paulo (Fonseca) <sup>8</sup> (1996)	-	131,8*	-	133,7
Grande São Paulo (Fonseca) <sup>8</sup> (1996)	-	-	-	139,8
<b>Baixada Santista</b>				
Fonseca <sup>8</sup> (1996)	-	-	-	154,2
<b>Presente estudo**</b>	194,6	189,4	193,3	200,78
Complexo industrial - Estrato I	212,03	206,15	200,81	216,1
Municípios não industrializados - Estrato II	120,11	121,09	161,06	142,14

\* Taxa referida para o biênio 1991/92.

\*\* Excluída a faixa etária de 0 a 9 anos.

INCA - Instituto Nacional do Câncer.

No presente estudo observou-se diferença de mortalidade por câncer, estatisticamente significativa, entre os dois estratos de municípios que apresentam etos urbano-industrial distintos: população inserida no complexo industrial - 209,2/100.000 - e outra mais distante e fora do mesmo - 146,7/100.000  $r = 1,42$  (IC 1,36 – 1,51).

No contexto da Baixada Santista, devido ao processo de industrialização, além dos dois importantes fatores reconhecidos como relacionados à carcinogênese, - o genético e os hábitos de vida - dois outros devem ser considerados: a exposição aos poluentes ambientais da região, envolvendo a questão da exposição ocupacional e as diferenças de condições socioeconômicas.

Supõe-se que a alta taxa de mortalidade por câncer, observada nessa região, relaciona-se com as características do seu processo de industrialização centrado em indústrias químicas, petroquímicas e siderúrgicas, instaladas a partir da década de 50, no Município de Cubatão. Neste município e naqueles próximos dele reside grande contingente de trabalhadores ativos ou aposentados sujeitos à exposição a agentes carcinogênicos nos locais de trabalho, por longos anos das suas vidas. Acresce ainda que a população trabalhadora e os demais habitantes desses municípios, próximos do centro industrial, estão expostos também a agentes poluentes, alguns deles carcinogênicos<sup>3,4,12,19</sup>.

Na década de 80 foram medidos parâmetros ambientais importantes para a avaliação de xenobióticos poluentes, resultantes de várias substâncias usadas como matéria-prima, produtos intermediários ou finais nas indústrias da Baixada. Os relatórios técnicos da CETESB, de 1980, a “Carta da Baixada

Santista” da CETESB, em 1985, e outros elaborados por entidades governamentais, empresariais e sindicais, apresentam dados bastante importantes para o diagnóstico do nível de contaminação da região<sup>3,4,7,11,19</sup>. Esses dados refletem bem a variedade de agentes químicos existentes na Baixada, muitos deles constantes da classificação da IARC<sup>13</sup> como carcinogênicos: comprovadamente - benzeno, cromo, derivados do alcatrão e óleos minerais; possivelmente - níquel; e provavelmente - cádmio, tetracloreto de carbono, formaldeído, pentaclorofenol/dioxina e outros. Além disso nessa década, o benzenismo surgiu como sério problema de saúde entre trabalhadores das várias unidades da siderúrgica da Baixada, resultando no afastamento, através do INSS, de quase 2.000 trabalhadores com “benzoleucopenia”<sup>10</sup>. Constatou-se também como reflexo da exposição ao Pentaclorofenol em indústrias químicas da Baixada, uma “micro-epidemia” de cloroacne<sup>7,19</sup> na qual provavelmente esteve presente a dioxina, uma substância secundária na produção do mesmo, e de outros órgão-clorados, que são agentes reconhecidamente carcinogênicos<sup>13,18</sup>.

Em vista destas morbidades observadas na região, os tipos de indústrias que constituem o pólo industrial de Cubatão – químicas, petroquímicas, petróleo e siderúrgicas - e a contaminação dos ambientes de trabalho registrada na década de 80 pela Fundacentro<sup>11</sup>, pode-se supor que seja elevada a frequência de câncer ocupacional de origem química.

O conceito de “ambiente” e “ambiental” é extremamente diversificado, tanto quanto o socioeconômico. Pode variar segundo diferentes concepções: agentes físicos e químicos específicos; agentes químicos e físicos encontrados nos locais e postos de

trabalho; agentes físicos e biológicos atmosféricos. Pode ainda referir-se a ambiente das relações sociais e do trabalho. Isto dificulta, sobremaneira, o estudo da história natural das doenças profissionais e também do câncer ocupacional. Por exemplo, a associação entre várias substâncias químicas usadas no local de trabalho e na atmosfera (poluição ambiental) tem sido registrada com o câncer de pulmão. Ao mesmo tempo a morbimortalidade por câncer de pulmão está também indubitavelmente relacionada ao hábito de fumar<sup>10,15</sup>.

A determinação socioeconômica das doenças tem sido analisada de diferentes enfoques e formas, destacando-se: níveis de desenvolvimento, classes sociais, estratos, aglomerados e grupos sociais, caracterizados segundo ocupações, níveis educacionais e habitacionais e outras.

Vários autores procuram relacionar o grau de desenvolvimento socioeconômico – elevado nível de industrialização, de consumo e de bem-estar social – com morbidade e mortalidade por câncer. Dessa forma, Franco<sup>9</sup> assinalou a tendência da distribuição de padrões de mortalidade e incidência dos vários grupos de câncer relacionados com os níveis de desenvolvimento socioeconômico. Em sua análise, observando as frequências registradas por Tomatis (1990), Franco<sup>9</sup>, mostra a mortalidade por câncer nos países desenvolvidos e menos desenvolvidos, contrapondo-a com a mortalidade por doenças infecciosas, relacionadas com piores condições de higiene e de vida (Tabela 4).

As diferenças no grau de desenvolvimento socioeconômico levam a diversos processos de industrialização e padrões de vida, os quais influenciam o estado de nutrição, as condições de moradia e sane-

amento, promiscuidade, hábitos, infecções e, conseqüentemente, maior ou menor esperança de vida (envelhecimento) da população possibilitando maior e variada exposição aos fatores determinantes do câncer (iniciadoras e promotoras)<sup>9,10,15</sup>. Além disso, o nível de desenvolvimento condiciona o sistema de assistência médica e registros de dados sobre morbimortalidade por câncer. Todos estes aspectos determinam diferenças da mortalidade geral por câncer no mundo. Observa-se, portanto, que a relação entre a industrialização e condições de vida e mortalidade por câncer é mediada por vários fatores.

Esta relação é complexa e foi também identificada na Baixada Santista. Em 1991, ambos os estratos possuíam quase a totalidade dos indivíduos morando em centros urbanos (residindo em zona rural 0,24% no Estrato I e 1,29% no Estrato II). Evidentemente, no Estrato I, a população ocupada, inserida em ramos de atividade do setor industrial, era maior (18,9%) do que no Estrato II (7,9%), que em sua maioria trabalhavam em pequenas empresas locais. Contudo, as diferenças socioeconômicas são evidentes quando se comparam as condições de habitação das populações dos dois Estratos: nos municípios do complexo industrial, 15,6% residiam em aglomerados considerados subnormais - favelas, morros e palafitas, enquanto que no Estrato II, a população morando nos mesmos, correspondia apenas a 3,0%<sup>6</sup> (Tabela 5). Assim, as populações dos municípios industrializados da Baixada Santista não apresentavam melhores condições de vida do que os outros municípios não industrializados.

Concluiu-se assim, que o excesso de mortalidade por câncer na Baixada Santista decorre da maior taxa na população dos municípios do complexo industrial-portuário. Este excesso deve relacionar-se com a exposição a substâncias carcinogênicas presentes no processo de industrialização ocorrido nas últimas três décadas, nessa região. Os presentes resultados reforçam a tese defendida por vários autores de que este processo não se deu dentro de projeto de desenvolvimento sustentado. Não houve planejamento visando as necessidades da maioria da população e que preservasse a natureza e os moradores<sup>12</sup>.

Nesse contexto, a ocorrência de danos à saúde a longo prazo, nem sempre evidentes, como no caso do câncer, precisam ser investigados através de estudos epidemiológicos de diferentes abordagens metodológicas inclusive em relação aos seus diversos tipos.

**Tabela 4** - Mortalidade por câncer em diferentes regiões socioeconômicas (1986)\*.

Regiões	Mortalidade (%)	
	Neoplasmas	Doenças infecciosas
África	3,1	48,7
América Latina	9,0	31,0
América do Norte	21,5	3,6
Ásia Ocidental	10,6	23,0
Ásia do Sul	4,3	43,8
Europa	18,1	8,6
Oceania	16,0	17,7
Países desenvolvidos	19,2	7,6
Países pouco desenvolvidos	5,5	39,9

\*Adaptada de Tomatis et al. (1990) por Franco<sup>9</sup> (1997).

Tabela 5 - Indicadores socioeconômicos para os 2 estratos de municípios.

Indicadores	Estratos	
	I	II
População em área rural	0,24%	1,29%
Domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais (favelas)	15,6%	3,0%
População ocupada no ramo indústria da transformação	18,9%	7,9%
População ocupada no ramo extração vegetal - agropecuária - pesca	1,2%	2,9%

Fontes - Fundação SEADE - 1991 (dados de arquivos).

Anuário "Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) - 1985-93

As análises da mortalidade por câncer em populações residentes em municípios de complexos industriais deverão levar em conta os fatores de risco relacionados ao trabalho, ocupacionais e ambientais, bem como aqueles já reconhecidos decorrentes dos hábitos e também das condições de vida das populações.

Nesse sentido, um estudo de morbidade tipo caso-controle poderá colaborar, sobremaneira, para caracterizar as prováveis associações causais entre os vários tipos de câncer e fatores específicos ambientais (ocupacionais e ecológicos) bem como relacionados às condições de vida da Baixada Santista.

## REFERÊNCIAS

1. Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risk of cancer in the Unites States today. *J Natl Cancer Inst* 1981; 66:1191-308.
2. Doll R. Occupational cancer: problems in interpreting human evidence. *Ann Occup Hyg* 1984; 28: 291-305.
3. [Cetesb] Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Relatório sobre metais pesados no Estuário da Baía de Santos, 1980*. São Paulo; 1980.
4. [Cetesb] Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *Baixada Santista: Carta do meio ambiente e sua dinâmica, 1985*. São Paulo; 1985.
5. [Cosipa] Companhia Siderúrgica Paulista. *Grupo de trabalho para estudo da leucopenia: relatório*. São Paulo; 1985.
6. [Emplasa] Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo. *Por dentro da Região Metropolitana da Baixada Santista*. São Paulo: Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo; 1996.
7. Federação dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas e Farmacêuticas do Estado de São Paulo. *Relatório de pesquisa técnica pentaclorofenol*. São Paulo; 1980.
8. Fonseca LAM. *Mortalidade por câncer no Estado de São Paulo: perfil atual, distribuição geográfica e tendências temporais*. São Paulo; 1996. [Tese de doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
9. Franco ELF. *Epidemiologia do câncer*. São Paulo; 1997. [Curso do V Programa de Verão - Departamento de Epidemiologia - Faculdade de Saúde Pública da USP].
10. Frumkin H. Carcinogens. In: Levy BS, Wegman DH. *Occupational health: recognizing and preventive work-related disease*. 3<sup>rd</sup> ed. Boston: Little, Brown and Company; 1995; p.287-304.
11. Fundacentro. *Estudo das condições de higiene industrial da Companhia Siderúrgica Paulista - Cosipa*. São Paulo; 1980.
12. Goldenstein L. A industrialização da Baixada Santista: estudo em centro industrial satélite. São Paulo; 1972. [Tese de doutorado - Instituto de Geografia da USP].
13. [Iarc] International Agency for Research on Cancer. *IARC monograph on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans*. Lyon; 1982.
14. Lyng E. Cancer morbidity by occupation. *Scand J Work Health* 1992; 18:50-6.
15. MacLure KM, Macmahon E. An epidemiologic perspective of environmental carcinogenesis. *Epidemiol Rev* 1980; 2:19-48.
16. Ministério da Saúde. *Câncer no Brasil: registros de base populacional*. Rio de Janeiro. Inst. Nacional de Câncer/ Coordenação de Controles de Câncer; 1995; v. 2.
17. Ministério da Saúde. *O problema do câncer no Brasil*. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. Instituto Nacional do Câncer; 1995.
18. Saracci R, Kogevinas M, Bertazzi PA et al. Cancer mortality in workers exposed to chlorophenoxy herbicides and chlorophenols. *Lancet* 1991; 338:1027-32.
19. Sindicato dos Trabalhadores na Indústria Química e Farmacêutica. *Relatório Rhodia HCB. Santos; 1993*.
20. Smith PG. Comparison between registers age-standardized rates. In: *IARC. Cancer incidence in five continents*. Lyon: IARC; 1987. v. 5. (IARC Scientific Publications, 88).