

Filie-se: www.greenpeace.org.br
ou **0300 7892510***

GREENPEACE

Você pode fazer algo. Juntos podemos fazer muito.

Fotografias: Greenpeace

*Custo da ligação R\$ 0,30 + impostos, por minuto em telefone fixo.

ATB - DIRECT

Substâncias Químicas Tóxicas na Poeira de
Lares e de Ambientes de Trabalho no Brasil

Junho 2004

Sumário Executivo do Relatório



**VENENO
DOMÉSTICO**

Substâncias Químicas Tóxicas na Poeira de Lares e
de Ambientes de Trabalho no Brasil como um indicador
de exposição química em residências e escritórios

Pat Costner | Greenpeace International
John Butcher | Greenpeace Brasil



“No Brasil, apesar da existência e disponibilidade qualitativa e quantitativa de informação referente à gestão de substâncias químicas, a mesma possui três características principais:

- Mostra-se insuficiente, não apresentando dados para uma grande quantidade de substâncias que circulam e são manipuladas no país;*
- Não sistemática, com lacunas na disponibilidade e distribuição;*
- Disseminada por muitas instituições, dificultando a sua localização e, em alguns casos, criando duplicações e contradições.”*

(Ministério Brasileiro do Meio Ambiente, (2003). Perfil nacional da gestão de substâncias químicas)

“Controlar a produção, a comercialização e a aplicação de técnicas, métodos e substâncias que trazem risco à vida em todas as suas formas, à qualidade de vida e ao meio ambiente”

Artigo 225, parágrafo 1 e inciso V da Constituição Brasileira (1988), em seu Capítulo (VI) com relação à tarefa das autoridades públicas de proteger e preservar o meio-ambiente brasileiro para as gerações de hoje e do futuro.

Sumário Executivo

É de conhecimento comum que substâncias químicas perigosas feitas pelo homem são encontradas no ambiente externo. No entanto, há pouca consciência de que muitas destas mesmas substâncias químicas podem ser encontradas dentro dos lares e escritórios onde as pessoas passam a maior parte de suas vidas. As substâncias químicas perigosas são usadas como aditivos em muitos bens de consumo – cosméticos, roupas, brinquedos, sapatos, carpetes, cortinas, materiais para revestimento do piso, computadores, televisões, etc. Durante o uso normal destes produtos, estas substâncias químicas escapam para dentro do ambiente doméstico ou do escritório. Uma vez liberadas, elas podem se acumular na poeira doméstica ou do escritório, fazendo com que ela se torne um meio de exposição contínua de substâncias químicas prejudiciais à saúde humana, por meio da inalação, ingestão e contato direto com a pele. As substâncias químicas perigosas no ambiente externo também podem ser arrastadas e entrar nos lares e escritórios, onde elas também se acumulam na poeira doméstica e dos ambientes de trabalho. A poeira doméstica é particularmente um caminho importante para a exposição de crianças pequenas a contaminadores químicos (Butte e Heinzow, 2002).¹

Este estudo documenta a presença de substâncias químicas perigosas em lares e escritórios no Brasil. Com esta finalidade, foi coletada a poeira doméstica dos lares de 50 voluntários em quatro cidades brasileiras e combinadas em quatro amostras:

- **São Paulo (SP):** 15 lares particulares
- **Campinas (SP):** 10 lares particulares
- **Rio de Janeiro(RJ):** 10 lares particulares
- **Porto Alegre (RS):** 15 lares particulares



Amostras de poeira também foram coletadas em escritórios governamentais em Brasília, bem como no prédio do Ministério do Meio Ambiente. Neste caso, a poeira coletada compôs duas amostras da seguinte maneira: seis gabinetes de deputados federais, mais a poeira dos gabinetes de dois senadores e diversas salas e corredores de diferentes andares do prédio do Ministério do Meio Ambiente.

Todas as amostras de poeira, totalizando um grupo de seis amostras compostas – 4 de residências e 2 de escritórios ou ambientes de trabalho - foram enviadas ao laboratório da **TNO Environmental Science Energy Research and Process Innovation**, em Apeldoorn, na Holanda, onde foram analisadas em relação a dez grupos diferentes de substâncias químicas perigosas:

Ftalatos: usados basicamente para amaciar o cloreto de polivinil (PVC ou “vinil”).

Alquilfenóis: usados em cosméticos e produtos de higiene pessoal.

Retardadores de chama bromados: usados em móveis e produtos eletrônicos, como computadores e televisores.

Compostos organoestânicos: usados para estabilizar o PVC ou para matar ácaros.

Parafinas cloradas de cadeia curta: usadas em plásticos, tintas e borrachas.

Bifenilas policloradas (PCBs): usados em transformadores elétricos e capacitores.

Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) - subprodutos não intencionais da combustão incompleta de materiais orgânicos (baseados no carbono), tais como o carvão, madeira, gás, lixo doméstico, etc.

Pesticidas organoclorados.

Pesticidas organofosforados.

Pesticidas piretróides.

As substâncias químicas destes dez grupos possuem as seguintes características: suas moléculas se quebram lentamente e com dificuldade em qualquer ambiente onde estiverem (elas são persistentes), se acumulam na gordura e em outros tecidos e fluidos corporais (elas se bio-acumulam) e são tóxicas.

Algumas destas substâncias químicas já são conhecidas por causar danos à saúde humana. Há indícios de que elas podem causar câncer, danificar o sistema imunológico, ter efeitos adversos no sistema reprodutivo e/ou causar uma gama de efeitos à saúde associados ao distúrbio do sistema endócrino (sistema de comunicação das glândulas, hormônios e receptores celulares que controlam as funções internas do corpo). O distúrbio do sistema endócrino pode ter diversos efeitos. Dentre eles, mudanças irreversíveis no desenvolvimento do sistema imunológico, neurológico e reprodutivo, inclusive de crianças filhas de pessoas que foram inicialmente expostas a estas substâncias químicas.

Resultados

Esta investigação realizada pelo Greenpeace Brasil relativa ao conteúdo de substâncias químicas perigosas na poeira doméstica e de ambientes de trabalho descobriu que a poeira comum de lares e escritórios brasileiros está amplamente contaminada com uma variedade de substâncias químicas perigosas, inclusive os alquilfenóis, os retardadores de chama bromados, as parafinas cloradas, os organoestânicos e os ftalatos. Estas descobertas apóiam outras, de estudos semelhantes do Greenpeace, relativos à poeira doméstica no Reino Unido, Finlândia, Dinamarca, Suécia, França, Espanha (Consumindo Substâncias Químicas - Consuming Chemicals, 2003) e à poeira doméstica e de ambientes de trabalho da Bélgica (Substâncias Químicas Perigosas na Poeira Doméstica Belga - Hazardous Chemicals in Belgian House Dust, 2004), bem como a outros estudos científicos [Rudel et al. (2003)2].

Principais descobertas

As amostras de poeira brasileira foram amplamente contaminadas com uma variedade de substâncias químicas perigosas. Todas as amostras de poeira possuíam níveis detectáveis de uma ou mais substâncias químicas em cada um dos seguintes grupos: alquilfenóis, ftalatos, retardadores de chama bromados, organoestânicos, PAHs, PCBs, pesticidas organoclorados, pesticidas organofosforados e pesticidas piretróides.

Alquilfenóis: Foi detectado o nonilfenol em todas as amostras de poeira e o bisfenol-A foi detectado em 5 das 6 amostras de poeira.

Ftalatos: Dez dos 12 ftalatos testados estavam presentes em todas as 6 amostras de poeira.

Retardadores de chama bromados: Um dos 10 BFRs testados – BDE-99 – estava presente em todas as 6 amostras de poeira, enquanto o BDE-47 foi detectado em 5 das 6 amostras de poeira;

Organoestânicos: Quatro dos 7 organoestânicos testados foram detectados em todas as 6 amostras de poeira.

Parafinas cloradas de cadeia curta: Foram detectadas em 4 das 6 amostras de poeira;

PAHs: Onze dos 12 PAHs testados foram detectados em todas as 6 amostras de poeira;

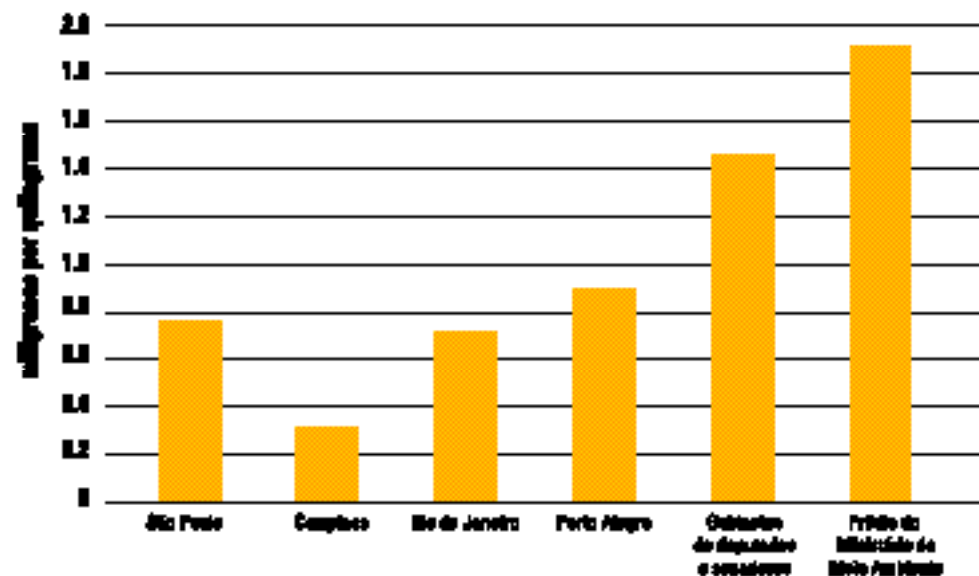
PCBs: Seis dos 7 PCBs testados foram detectados em todas as 6 amostras de poeira;

Pesticidas organoclorados: Aldrina, DDT e Lindano foram detectados em todas as amostras de poeira;

Pesticidas organofosforados: O clorpirifós etil foi detectado em todas as amostras de poeira e o fention foi detectado em 5 das 6 amostras;

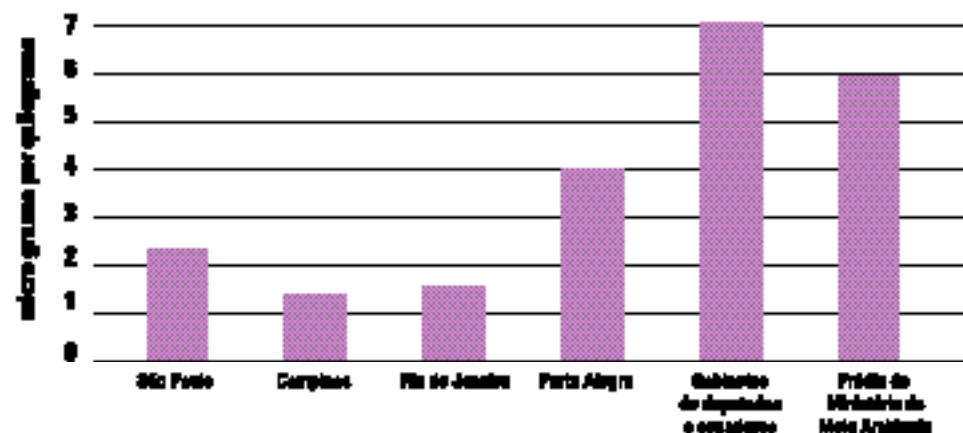
Pesticidas piretróides: A cipermetrina e deltrametrina foram detectadas em todas as amostras de poeira e a permetrina foi detectada em 5 das 6 amostras.

Concentração de Alquilbenzóis na Poeira de Laras e de Ambientes de Trabalho no Brasil



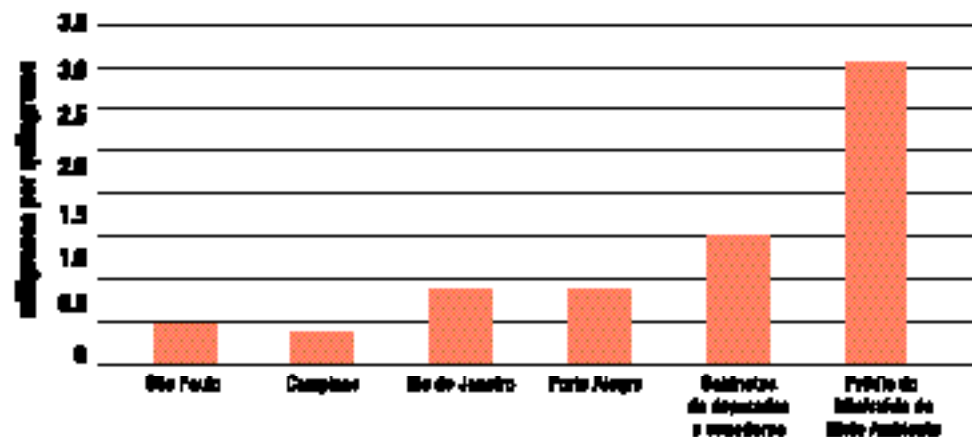
A concentração total é a soma de todos os tipos de alquilbenzóis especificados nas amostras

Concentração de Bifenilas Policloradas (PCBs) na Poeira de Laras e de Ambientes de Trabalho no Brasil



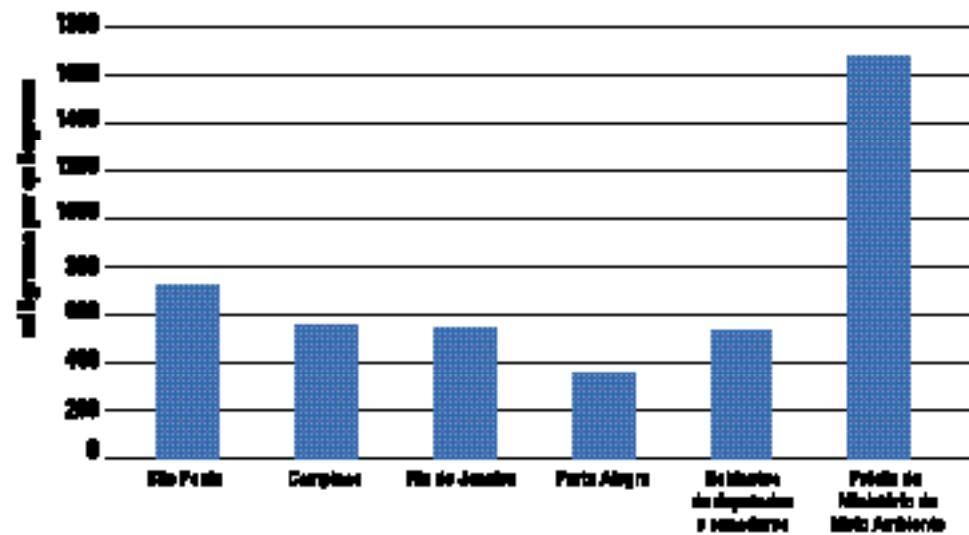
A concentração total é a soma de todos os tipos de PCBs especificados nas amostras

Concentração de Retardadores de Chama Bromados (BFRs) na Poeira de Laras e de Ambientes de Trabalho no Brasil



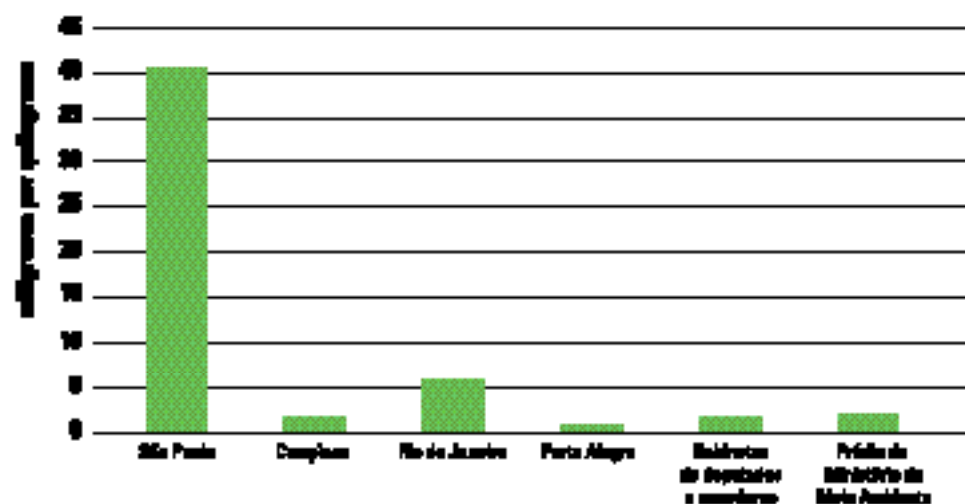
A concentração total é a soma de todos os tipos de BFRs especificados nas amostras

Concentração de Ftalatos na Poeira de Laras e de Ambientes de Trabalho no Brasil



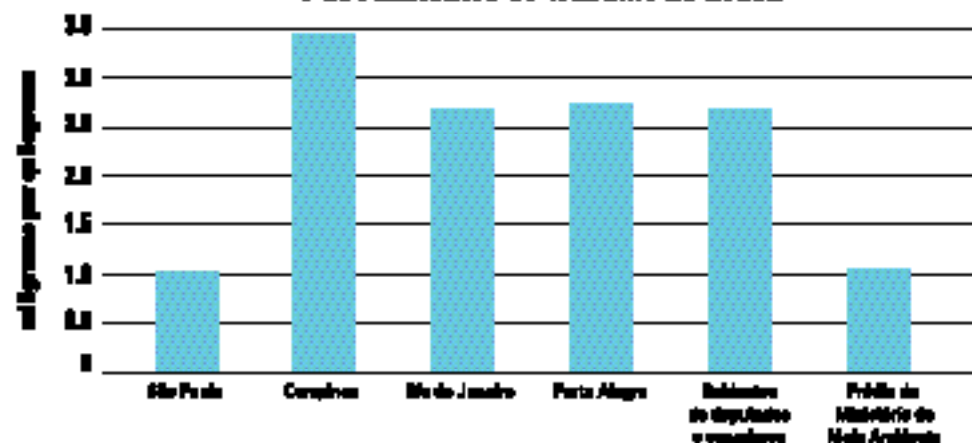
A concentração total é a soma de todos os tipos de Ftalatos especificados nas amostras

Concentração de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAHs) na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil

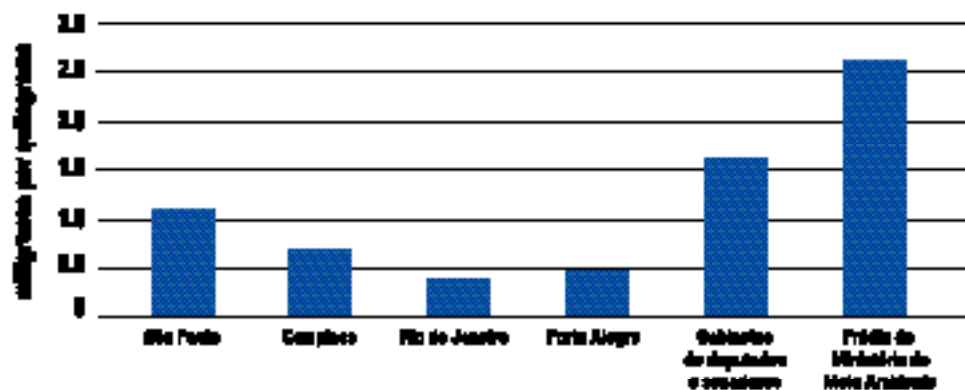


A concentração total é a soma de todos os tipos de PAHs especificados aqui.

Concentração de Parafinas Cloradas na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil

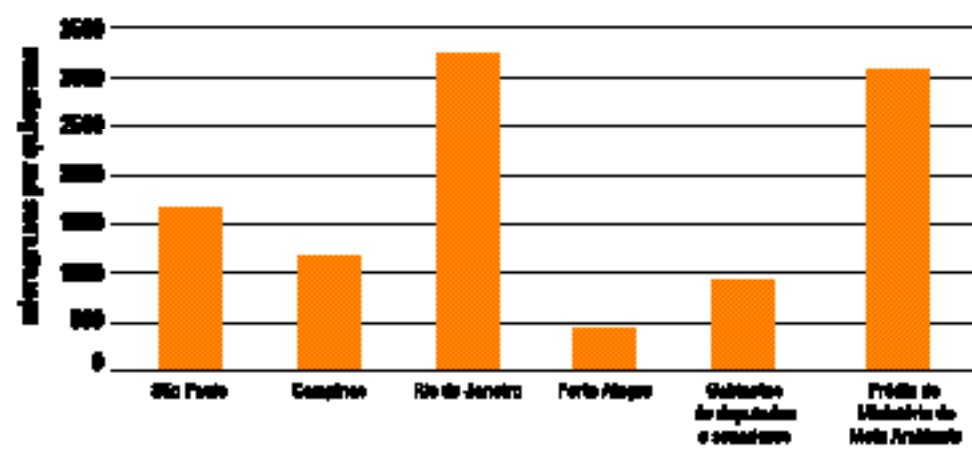


Concentração de Organoclorados na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil



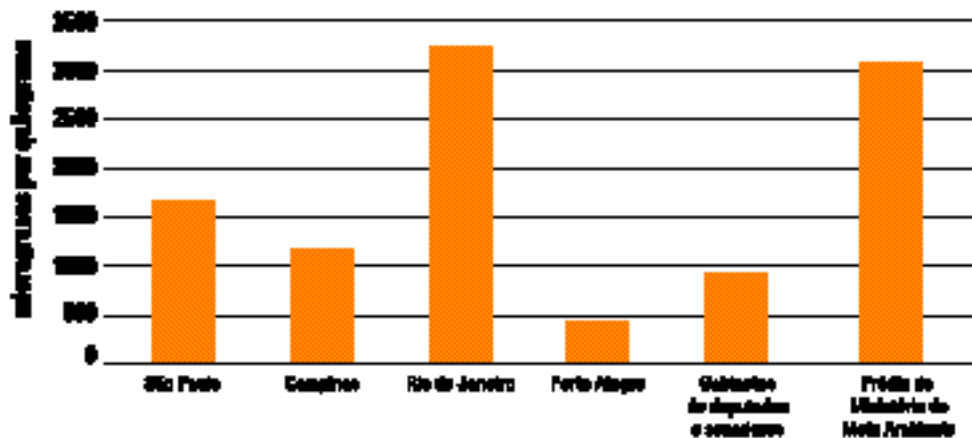
A concentração total é a soma de todos os tipos de organoclorados especificados aqui.

Concentração de Pesticidas Organoclorados na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil



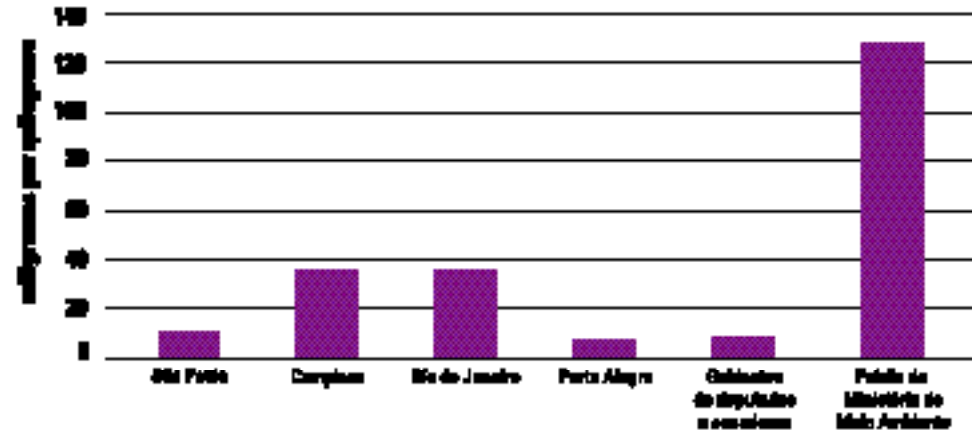
A concentração total é a soma de todos os tipos de pesticidas organoclorados especificados aqui.

Concentração de Pesticidas Organoclorados na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil



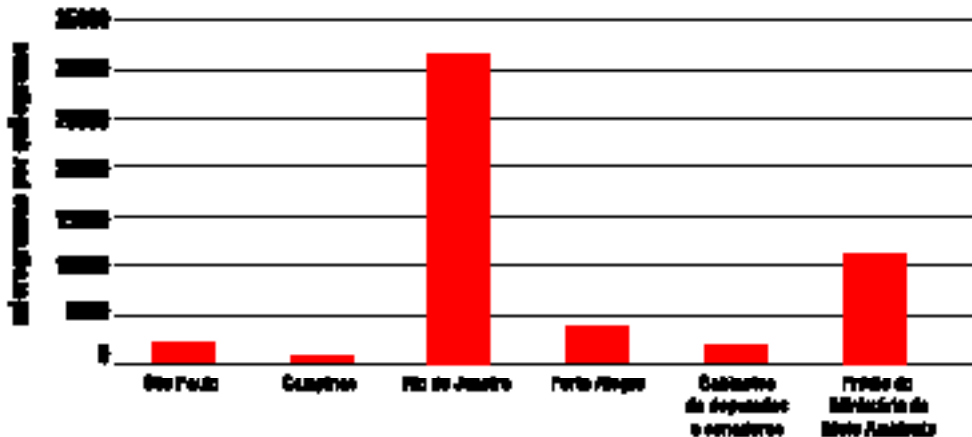
A concentração total é a soma de todos os tipos de pesticidas organoclorados especificamente analisados.

Concentração de Pesticidas Piritrínicos na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil



A concentração total é a soma de todos os tipos de pesticidas piritrínicos especificamente analisados.

Concentração de Pesticidas Organofosforados na Poeira de Lareis e de Ambientes de Trabalho no Brasil



A concentração total é a soma de todos os tipos de pesticidas organofosforados especificamente analisados.

Descobertas Específicas

- A concentração mais alta do total de alquilfenóis e de dois alquilfenóis individuais (bisfenol-A e nonil fenol) ocorreu na poeira do Prédio do Ministério do Meio Ambiente, enquanto que a poeira dos escritórios governamentais (gabinetes de parlamentares) em Brasília tiveram a segunda concentração mais alta.
- O nível mais alto do total de ftalatos e de 7 dos 12 ftalatos individuais também foram encontrados na poeira do Prédio de Ministério do Meio Ambiente e o segundo nível mais alto encontrado foi na cidade de São Paulo.
- A concentração mais alta do total de retardadores de chama bromados foi detectada na poeira dos escritórios governamentais em Brasília e o segundo foi no Prédio do Ministério do Meio Ambiente.
- A concentração mais alta do total de organoestânicos ocorreu na poeira do Prédio do Ministério do Meio Ambiente, enquanto a segunda mais alta ocorreu na poeira dos escritórios governamentais em Brasília.
- O nível mais alto de parafinas cloradas foi encontrado na poeira da cidade de Campinas e o segundo mais alto, foi encontrado na poeira da cidade de Porto Alegre.
- Com uma grande diferença, o nível mais alto do total de PAHs ocorreu na poeira da cidade de São Paulo e o segundo mais alto, na cidade do Rio de Janeiro.
- A concentração mais alta do total de PCBs foi encontrada na poeira dos escritórios governamentais em Brasília, enquanto que a segunda, na poeira do Prédio do Ministério do Meio Ambiente.

- O nível mais alto do total de pesticidas organoclorados foi medido na poeira da cidade do Rio de Janeiro e o segundo, na poeira do Prédio do Ministério do Meio Ambiente.
- Por uma grande diferença, o nível mais alto do total de pesticidas organofosforados foi detectado na poeira da cidade do Rio de Janeiro, enquanto o segundo, na poeira da cidade de Porto Alegre.
- O nível mais alto do total de pesticidas piretróides foi medido na poeira do Prédio do Ministério do Meio Ambiente e o segundo, por uma grande diferença, na poeira da cidade de Campinas.
- Os ftalatos foi o grupo de substâncias químicas mais abundantes, com uma concentração média de 693 partes por milhão (ppm) nas amostras de poeira. Em comparação, a concentração do total de ftalatos na poeira do Prédio do Ministério do Meio Ambiente foi de 1,635.7 ppm.

Vários membros de cada grupo de substâncias químicas perigosas foram identificados e quantificados em quase todas as amostras. O nonilfenol e o bisfenol-A foram encontrados em concentrações médias comparáveis de aproximadamente 0,4 mg/kg e uma concentração máxima de 1,3 mg/kg. Os ftalatos, e especificamente os DEHP, foram encontrados em todas as amostras, com a soma da concentração de ftalatos variando de 327 a 1,636 mg/kg, com uma concentração média de 515 mg/kg. Os retardadores de chama bromados foram encontrados na maioria das amostras, todavia em concentrações mais baixas do que em outros estudos relacionados ao Greenpeace. Para as concentrações médias de PBDEs, até 0,1 mg/kg foram encontradas, enquanto que para o TBBA a concentração média foi de 0,89 mg/kg. Os compostos organoestânicos foram encontrados em todas as amostras com concentrações médias variando entre 0,02 mg/kg para o TPT e 0,24 mg/kg para o DBT. A concentração máxima foi de 1,3 mg/kg para o DOT. As parafinas cloradas de cadeia curta foram encontradas em quatro das seis amostras, em concentrações de até 3,0 mg/kg.

Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos foram encontrados em todas as amostras. O benzo[a]pireno, um PAH carcinógeno frequentemente monitorado no ar e nos alimentos, foi encontrado em uma concentração média de 0,12 mg/kg, chegando até uma concentração máxima de 3,5 mg/kg. O notável foi que as concentrações encontradas em uma das amostras (da cidade de São Paulo) foram mais de 10 vezes mais altas do que aquelas concentrações em outras amostras. Os PCBs e os pesticidas organoclorados, que são altamente persistentes, foram encontrados em todas as amostras. E enquanto as concentrações médias dos PCBs individuais estão abaixo de 0,5 µg/kg, as concentrações das pesticidas organocloradas foram de aproximadamente 100µg/kg.

Para o DDT, uma concentração máxima de 1,700 µg/kg foi encontrada. Os pesticidas organofosforados e os seus sucessores, os piretróides, são encontrados em concentrações mais elevadas. O mais abundante dos organofosforados foi o clorpirifós, com uma concentração média de 2221 µg/kg e uma concentração máxima de 31270 µg/kg. Para os piretróides permetrina e cipermetrina, uma concentração média de aproximadamente 4 mg/kg e concentrações máximas de 32 mg/kg e 127 mg/kg, respectivamente, foram encontradas.

Os resultados deste estudo demonstram a presença de muitos grupos de substâncias químicas tóxicas na poeira comum doméstica e de ambientes de trabalho. Embora nenhuma tentativa tenha sido feita para determinar a natureza destas substâncias químicas, várias se originam, sem dúvida, dos produtos e equipamentos usados nestes ambientes. Uma quantidade das substâncias químicas persistentes "mais antigas", tais como os PCBs e DDT, provavelmente estão presentes devido ao seu uso no passado. Quanto aos pesticidas mais recentes, tais como os piretróides, as concentrações medidas indicam uso atual.

Estes dados mostram que o uso contínuo das substâncias químicas em bens de consumo e/ou em produtos está levando à contaminação ubíqua (que ocorre em toda a parte ao mesmo tempo) e complexa do ambiente doméstico e de trabalho. Para as substâncias químicas usadas como aditivos nos bens de consumo, os padrões de contaminação dependerão muito dos tipos de produtos presentes nos lares amostrados. Evidentemente, estes resultados não podem ser considerados como representantes finais e totais dos níveis de contaminação da poeira no Brasil ou nas cidades pesquisadas. No entanto, estes dados como um todo fornecem uma amostragem da contaminação química nos lares das cidades onde a poeira foi coletada, e no ambiente de trabalho, no âmbito dos locais onde a poeira foi coletada. Em resumo, eles confirmam que todos nós estamos convivendo com os perigos e as consequências do uso difundido de substâncias químicas perigosas, usadas tanto como aditivos nos bens de consumo, quanto em produtos.

Ao mesmo tempo em que estes dados ilustram a natureza persuasiva das substâncias químicas perigosas, eles também indicam que a exposição às poeiras no lar e nos ambientes de trabalho é potencialmente uma rota significativa da exposição humana direta a estas substâncias químicas tóxicas. Isto é ainda mais preocupante com relação às crianças, uma vez que alguns estudos demonstraram que elas estão mais expostas aos contaminadores relacionados à poeira, por meio da inalação, ingestão e o contato direto com a pele. Portanto, é crucial que produtos de consumo devam ser de fabricação e uso seguro e isto deve incluir também o fato de serem livres de substâncias químicas perigosas. As exigências legais relacionadas à segurança contra incêndios de diversos países, são comumente alcançadas pelo uso de retardadores bromados ou clorados perigosos. Essas exigências já podem ser cumpridas com o uso de alternativas menos perigosas, inclusive pelo uso de materiais ou desenhos diferentes, que fazem com que os produtos sejam inerentemente menos inflamáveis.

Além disso, muitos dos riscos da exposição a substâncias químicas tóxicas em ambientes internos identificados neste estudo poderiam ser reduzidos significativamente pelo uso de alternativas menos perigosas e mais sustentáveis, inclusive em relação ao plástico de cloreto de polivinil (ou plástico PVC), uma fonte de ftalatos, organoestânicos, e outros aditivos perigosos. Diversas substâncias e produtos alternativos ao uso do PVC já são disponíveis para consumo ou uso.

Há muitas oportunidades de reformas e modernizações no âmbito da legislação relacionada a substâncias químicas no Brasil, inclusive semelhantes às reformas que estão acontecendo atualmente na Europa. Por exemplo, os PCBs foram importados para o Brasil, primeiramente dos EUA e estão, até um certo ponto, ainda em uso, como resfriadores em transformadores e condensadores elétricos e demais equipamentos elétricos, já que ainda não há uma lei brasileira que obrigue a substituição de equipamentos ou produtos contendo PCBs.

Mas, de maneira ampla e geral, o Greenpeace afirma que qualquer nova lei, norma, programa ou plano relacionado à segurança química deve fornecer o mais alto nível de proteção ao meio ambiente e à saúde humana. Para isto, é crucial que a legislação trate a questão de maneira eficaz e evite o uso de substâncias químicas tóxicas nos bens de consumo ou em qualquer outro bem ou local, por meio da sua substituição por alternativas não tóxicas. Esta é a única maneira pela qual a segurança química do meio ambiente, inclusive do nosso ambiente doméstico, pode ser assegurada e a nossa saúde mantida. Juntos podemos mudar essa situação.

**VENENO
DOMÉSTICO**

**Você não convida,
mas ele entra na sua casa.**

VENENO DOMÉSTICO



Outras referências bibliográficas do sumário:

1. Butte, W. & Heinzow, B. (2002) Pollutants in house dust as indicators of indoor contamination. Reviews in Environmental Contamination and Toxicology 175: 1-46
2. Rudel, R., Camann, D., Spengler, J., Korn, L., Brody, J., 2003. Phthalates, alkylphenols, pesticides, polybrominated diphenyl ethers, and other endocrine-disrupting compounds in indoor air and dust. Environ. Sci. Technol. 37: 4543-4553.



Relatório completo

Para obter o relatório completo "Substâncias Químicas Tóxicas na Poeira do Lar e de Ambientes de Trabalho no Brasil como um indicador de exposição química em residências e escritórios" ou para conhecer mais informações sobre a Campanha Veneno Doméstico acesse o site www.greenpeace.org.br/venenodomestico

Demandas da Campanha Veneno Doméstico

Nossas demandas são, por um lado, para que o programa nacional de segurança química incorpore os Princípios da Substituição (banir as substâncias tóxicas, substituindo-as por alternativas não tóxicas), da Precaução (na dúvida sobre o risco de determinada substância, ela não deve ser desenvolvida ou usada) e o conceito do Direito à Informação (todos nós temos o direito de saber o que o produto que compramos realmente contém e quais os riscos reais ou potenciais das substâncias utilizadas). Nossa outra demanda, direcionada à indústria, é para que ela pare de utilizar o meio ambiente e nossa saúde como um campo de testes destas substâncias e de seus produtos.



Participe. Para mais informações acesse o site www.greenpeace.org.br/venenodomestico

GREENPEACE

Você pode fazer algo. Juntos podemos fazer muito.