



## **Problemas relacionados com ar interior esta aumentando constantemente em prédios e ambientes industriais**

Há uma consciência crescente sobre má qualidade do ar interior e os seus efeitos sobre a saúde.

Centenas de estudos têm ligado o aumento em poluição por partículas finas à função pulmonar reduzida, maior uso de medicamentos para asma, e também aumentou as taxas de absentismo escolar, visitas ao pronto socorro, internações e até mesmo dezenas de milhares de mortes prematuras por ano.

Poluição do ar por partículas pequenas é especialmente prejudicial para as crianças, idosos e pessoas que sofrem de pulmão e doenças cardiovasculares, tais como asma, DPOC, doença arterial e insuficiência cardíaca congestiva. Só nos Estados Unidos 20 milhões de pessoas sofrem de asma e 50 milhões de alergias.

Evidência científica tem indicado que o ar interno é uma ameaça a saúde porque é seriamente mais poluído do que o ar exterior, mesmo nas cidades mais industrializadas. No dia a dia as pessoas gastam cerca de 90% do seu tempo em ambientes fechados, em casa e no trabalho, e o risco para a saúde podem ser graves.

Respiramos 20.000 litros de ar a cada dia e o ar está cada vez mais cheio de partículas de diferentes fontes em nossa sociedade (como a poluição das águas). Grande parte destas partículas são tão pequenas que podem entrar na nossa corrente sanguínea.

Residências, escritórios, hospitais, laboratórios e indústrias todos têm uma coisa em comum; eles precisam melhorar a qualidade do ar interior (às vezes, até torná-lo estéril).

Existem quatro razões principais por que precisamos de um ar mais limpo:

- **A qualidade do ar interior é pior do que o ar exterior, mesmo nas cidades mais industrializadas. Gastamos cerca de 90% do nosso tempo em ambientes fechados.**
- **O ar poluído é prejudicial à saúde e pode causar sintomas como a asma, alergia, doenças cardíacas e vasculares, fadiga, náuseas, dor de cabeça, doenças respiratórias e muito mais.**
- **O ar interior tem falta de íons negativos, as “vitaminas” naturais do ar.**
- **O ar poluído custa saúde, tempo e dinheiro.**

O ar exterior entra através dos sistemas de ventilação e satura as instalações com gases de veículos, a poluição das indústrias, mofos, partículas causadores de alergias, pesticidas, micro partículas e nano partículas. Materiais de construção - matéria-prima, isolamentos, tapetes molhados ou úmidos, móveis, etc. - podem produzir gases venenosos (radão).

Os sistemas de ventilação também coletam partículas, bactérias, vírus e fungos que são multiplicados em ritmo logarítmico e pode chegar a níveis elevados com muita rapidez.



Estes são alguns dos problemas que passam sob o nome de "Sick Building Syndrome" (SBS) ou em português "Síndrome do Edifício Doente" (SED).

Outros poluentes são os produtos usados para, aquecimento central, ar-condicionados, sistemas de refrigeração e dispositivos de umidificação.

O ser humano deixa restos de pele, cabelo, fibras e poeira de roupas, sujeira de sapatos, etc. nos ambientes internos. Além disso, poluímos pelo hábito de fumar, cozinhar, acender fogueiras, manter animais de estimação, com produtos de manutenção e limpeza, cuidados pessoais e às vezes até passatempos.

A qualidade do ar interior é, normalmente, muitas vezes pior do que o ar exterior, porque a maioria dos sistemas de ventilação não conseguem lidar com a grande quantidade de partículas finas e freqüentemente funcionam também com os seguintes problemas:

- Isolamento completo do prédio que cria um ar viciado.
- Desligamento do sistema de ventilação durante a noite (ou para economizar dinheiro) expõe os filtros, máquinas e dutos de ventilação a evaporação, que cria um ambiente favorável à proliferação de bactérias, vírus e fungos. No dia seguinte, na parte da manhã quando o sistema de ventilação é ativado, estes microrganismos que estão no sistema, são disseminados nos ambientes.
- Sistemas de dutos de ventilação são perigosamente sujos por dentro até o ponto de impedir o fluxo de ar.
- Os filtros de ar são trocados muito raramente, o que produz um ambiente de vida e multiplicação para os microrganismos que estão constantemente espalhados no prédio.
- Só uma fração das partículas do ar fica preso nos filtros de ar, o resto passa direto para o prédio.
- O sistema de extração ou exaustão é incapaz de lidar eficientemente com a extração de partículas, entre outros, porque eles têm um certo peso.
- Má localização da entrada de ar externo, por exemplo, muito perto de gases de escape de veículos, poluição de indústrias, depósitos de lixo e outras fontes de ar contaminado.
- Exaustão de ar situa-se perto da entrada de ar, o que significa que o ar justo saiu e o mesmo ar volta ao prédio novamente.
- Existem regulamentos e normas para a qualidade do ar interior, mas estas normas são, em geral, nunca controladas e cumpridas.

No Brasil: [http://www.saude.mg.gov.br/atos\\_normativos/legislacao-sanitaria/estabelecimentos-de-saude/qualidade-do-ar-interior/RES\\_RE\\_09.pdf](http://www.saude.mg.gov.br/atos_normativos/legislacao-sanitaria/estabelecimentos-de-saude/qualidade-do-ar-interior/RES_RE_09.pdf)

<http://www.epa.gov/iaq/>

U.S. Environmental Protection Agency

<http://www.iaqa.org/>

Indoor Air Quality Association

Em um ambiente saudável, cerca de dois terços dos íons deve consistir de íons negativos. Os seres humanos e o nosso meio ambiente geram íons positivos e assim produz um desequilíbrio de íons. Por exemplo, em uma grande cascata ou queda de água circula até 50.000 íons negativos/cm<sup>3</sup> em um escritório circula cerca de 20 íons negativos/cm<sup>3</sup>. Obviamente o ar de uma cachoeira é mais saudável do que o ar em um escritório.

O equilíbrio dos íons também está ligado ao número de partículas que você encontra no ar, incluindo bactérias, vírus, partículas causadores de alergias, etc. Como as partículas geralmente são carregadas positivamente, íons negativos trabalham como limpadores naturais do ar, anexando-se a partículas de carga positiva. Estes irão agrupar e tornar-se pesados e decantam (para o chão) ou são atraídos para os espaços de carga positiva.

## **Problemas e Conseqüências da poluição do ar interno**

### ***Os problemas de saúde:***

Após estudos com pessoas que tenham sido expostos a SED (Síndrome do Edifício Doente) ou outros ambientes poluídos ficou claro que um ambiente poluído é a causa dos seguintes sintomas:

- **Alergia (problema fortemente crescente no mundo inteiro)**
- **Asma**
- **Irritação nos olhos e na garganta**
- **Doenças cardiovasculares**
- **Doenças respiratórias**
- **Fadiga e dificuldades de concentração**
- **Dores de cabeça, irritação e depressão**
- **Contaminações por vírus e bactérias**

### ***Conseqüências:***

As conseqüências desses sintomas são, entre outros, doenças - e ausências prolongadas do trabalho e da escola, bem como um custo enorme para a sociedade, tanto de tratamentos como de queda da produtividade.

Há ainda problemas eminentes no setor hospitalar onde há uma contínua batalha (em muitos casos perdida) contra bactérias resistentes e infecções por vírus.

### ***Problemas industriais***

Muitos processos industriais têm graves problemas com partículas no ar e contaminação microbiológica. Estes são causadores diretos de problemas funcionais na produção, problemas de qualidade dos produtos e perdas na armazenagem na indústria alimentícia e farmacêutica, no setor hospitalar, na indústria eletrônica, indústria de papel, impressão e fotografia e em muitos outros segmentos de transformação industrial.