

PREVALÊNCIA DE SINTOMAS RESPIRATÓRIOS E MEDIDA DE PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO DE FUNCIONÁRIOS DE MARMORARIAS NA CIDADE DE SÃO PAULO

Jéssica Silva Sampaio¹

Priscila Garcia de Lima¹

Alexandre Silva²

Sílvia Ramos Froés Bassini³

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar desconforto respiratório e possível alterações no pico de fluxo expiratório de trabalhadores expostos à sílica. Foi aplicado um questionário e, em seguida foi mensurado o pico de fluxo expiratório máximo pelo aparelho Peak Flow. Este foi um estudo transversal analítico. A média de idade dos trabalhadores foi de 38 anos, já a média do PFE (Max) dos trabalhadores foi de 486,17L/min, valor abaixo do considerado saudável para homens de 20 a 70 anos. Dos não tabagistas 60% sentem desconforto respiratório, considerando assim exclusividade

1- Concluinte do 8º Semestre do Curso de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul. Endereço eletrônico: jejesisampaio@hotmail.com, priscilagarciadelima@yahoo.com.br. Fone: (11) 66959182 , (11) 97750767.

2- Ms. Em Ciências (Reabilitação) pela UNIFESP e Docente da Universidade Cruzeiro do Sul.

3- Ms. Em Tecnologias de Informação e Educação, Especialista em Fisioterapia Cardiopneumofuncional e Docente da Universidade Cruzeiro do Sul. Endereço: Rua Taiuvinha, 31 – São Miguel Paulista – Cep: 08060-040. Endereço eletrônico: silvia.froes@cruzeirodosul.edu.br

sintomatológica causada por inalação da sílica. A Silicose não tem cura, portanto o tratamento envolve uma equipe multidisciplinar, focando-se principalmente investimentos em programas de prevenção.

Palavras-chave: Silicose, Marmoristas, Desconforto Respiratório e Pico de Fluxo Expiratório.

PREVALENCE OF RESPIRATORY SYMPTOMS AND MEASURE OF PEAK OF FLOW EXPIRATORY OF EMPLOYEES OF MARBLES IN THE CITY OF SÃO PAULO

ABSTRACT

The objective of this present study was to respiratory distress and possible changes in peak expiratory flow of workers exposed to silica. It was applied a questionnaire and after that measured the peak expiratory flow at peak flow device. This was a cross-sectional analysis. The average age of workers was 38 years, since the average PEF (Max) of workers was 486.17 L / min, below what is considered healthy for men ages 20 to 70 years. Of the non-smokers 60% feel some kind of distress, thus considering exclusivity symptomatology caused by inhalation of silica. The Silicosis is incurable, so treatment involves a multidisciplinary team, focusing primarily investments in prevention programs.

Keywords: Silicosis, Masons, Respiratory Distress and Peak Expiratory Flow Maximum.

INTRODUÇÃO

A Pneumoconiose é uma doença de caráter ocupacional (MESQUITA;LOPES;MELO,2006). É a deposição de poeiras (substâncias insolúveis pelo organismo) no pulmão e a reação tecidual que ocorre por sua presença (MESQUITA et.al,2006). Das Pneumoconioses, a Silicose continua sendo a mais prevalente no Brasil e no resto do mundo, principalmente nos países em desenvolvimento (CAPITANI; PEREIRA; PIVETTA et.al,2006).

Poucos trabalhos têm sido realizados para avaliar os agravos sobre o aparelho respiratório de trabalhadores com Silicose expostos a poeira de pedras. Em relação às doenças respiratórias ocupacionais, a maioria dos estudos aborda as Pneumoconioses de mineiros de carvão (PIVETTA, 97). Boa parte dos trabalhadores expostos à poeiras minerais estão concentrados na função do beneficiamento das rochas. São os marmoristas. A atividade de beneficiamento é realizada em praticamente em todo o território nacional por aproximadamente sete mil trabalhadores (CIPA, 2009).

O Estado de São Paulo destaca-se como o maior centro consumidor de rochas ornamentais do país e responde por cerca de 70% do consumo nacional de mármore e granitos beneficiados (SANTOS 2005).

As partículas de sílica extremamente finas, a partir de 10 μm já podem penetrar nos alvéolos, as menores que 5 μm de diâmetro têm maior potencial de causar a doença, especialmente entre 0,5 μ a 3 μ , e são frequentemente liberadas no acabamento a seco (GONÇALVES,2000).

Já depositadas nos bronquíolos e alvéolos, as partículas são capturadas pelos macrófagos,cujo recrutamento é iniciado por um poderoso agente químico-atraente. Isso pode causar a ruptura do lisossoma e a morte das células. Estudos recentes mostram que muitos macrófagos sobrevivem com as partículas em seu interior, porém isso irá afetar a função do macrófago, e, por conseguinte, a função dos linfócitos, neutrófilos e células epiteliais. Contudo, não se conhece como exatamente se dá a interação entre esses fenômenos que irão resultar no desenvolvimento do nódulo

silicótico. Muitos dos macrófagos contendo partículas de sílica são removidos pelo sistema mucociliar ou via planos intersticiais e linfáticos. Os nódulos silicóticos inicialmente são discretos e mais comumente encontrados nos ápices dos lobos superior e inferior, medindo poucos milímetros de diâmetro. Com a progressão da doença, pode ocorrer a fusão das lesões isoladas, passando a produzir uma grande quantidade de tecido fibroso que, evolutivamente, poderão constituir-se em grandes massas, às vezes denominadas “pseudotumorais”. Além disto, o tecido fibroso é muito duro e inelástico, diferente do tecido pulmonar esponjoso normal que foi substituído. Os pulmões fibrosos encontram muita dificuldade para se expandirem a cada inspiração. O simples ato de respirar torna-se uma árdua tarefa (STELLMAN,DAUM,1975), poderão ocorrer, então, a calcificação e a necrose dos tecidos, formando, inclusive, cavitações em seu interior, confundíveis com as causadas pela infecção micobacteriana, tornando o diagnóstico ainda mais difícil, a história ocupacional do paciente é essencial em todo caso (TARANTINO,2002).

A prevalência de sintomas respiratórios em uma população de risco, ou não, é um indicador indireto de doenças respiratórias agudas e crônicas, com alto grau de confiabilidade do ponto de vista epidemiológico (PIVETTA,BOTELHO,1997).

A Silicose quando presente pode apresentar sintomas como dispnéia aos esforços (mais comum), tosse não produtiva e expectoração pela manhã, dores torácicas não-localizadas, episódios de bronquite ou queixas de ordem geral, tais como tontura, astenia, fraqueza e sudorese também podem ocorrer (CARNEIRO; CAMPOS; GOMES et.al 2006).

Portanto, esse estudo teve como objetivo verificar sintomas respiratórios e possíveis alterações no pico de fluxo expiratório de trabalhadores expostos à sílica.

METODOLOGIA

A pesquisa foi iniciada após aprovação do Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Universidade Cruzeiro do sul com o protocolo nº181/2008.

Os locais utilizados para a realização da pesquisa foram 10 marmorarias na Cidade de São Paulo que realizassem processo de acabamento a seco. A amostra foi composta inicialmente por 58 trabalhadores e por fim foram selecionados apenas 51 que correspondiam aos critérios de inclusão.

Foram inclusos funcionários do sexo masculino; com idade igual ou maior de 18 anos e que executassem atividades de trabalho em exposição à sílica.

Como critérios de exclusão foram estabelecidos: trabalhadores com procedência de cirurgias pulmonares, portadores de asma ou bronquite crônica ou que estivessem resfriados ou em outro tratamento que comprometesse a pesquisa.

Os funcionários foram submetidos primeiramente a um questionário com perguntas relacionadas à ocupação, qualidade de vida, história ocupacional e dos possíveis prejuízos respiratórios, que era explicado no momento do preenchimento para que não houvesse dúvidas. Em seguida foi realizada a mensuração do PFE (Máx) através de aparelhos Peak Flow Meter, da marca Tru Zone[®], em unidade L/min. Optou-se por este instrumento, pois ele é simples, confiável, de baixo custo e de fácil transporte, manejo e compreensão sendo indicador da função pulmonar (BOAVENTURA; AMUY; FRANCO, 2007).

Foram utilizados os Testes Qui-Quadrado, de Fisher e de Correlação com nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

RESULTADOS

A pesquisa foi realizada entre maio e julho de 2009 em 10 marmorarias localizadas na cidade de São Paulo. A população estudada foi composta por 51 trabalhadores, do sexo masculino, que exerciam diferentes funções no ramo de

marmoraria, porém, todos permaneciam expostos à sílica e correspondiam aos critérios de inclusão do estudo.

Dos trabalhadores pesquisados 29,4% apresentavam desconforto respiratório e 70,6% utilizavam máscara de proteção respiratória. Desses em 64% a máscara era inadequada para a profissão.

A idade da amostra foi de 21 a 60 anos, sendo a média de idade $38 \pm 10,66$ anos. Quarenta e cinco trabalhadores (88,2%) são de naturalidade nordestina. Quanto ao tabagismo 55% dos pesquisados não fumam, enquanto 45% são fumantes ou ex-fumantes.

Quando relacionado tabagismo com desconforto respiratório, foi observado que os trabalhadores não tabagistas apresentaram menos desconforto respiratório do que os tabagistas ou ex-tabagistas, o que pode ser melhor analisado na Figura 1.

Tabagistas ou ex tabagistas representam 40% dos sintomáticos, portanto, 60% dos sintomáticos não são tabagistas.

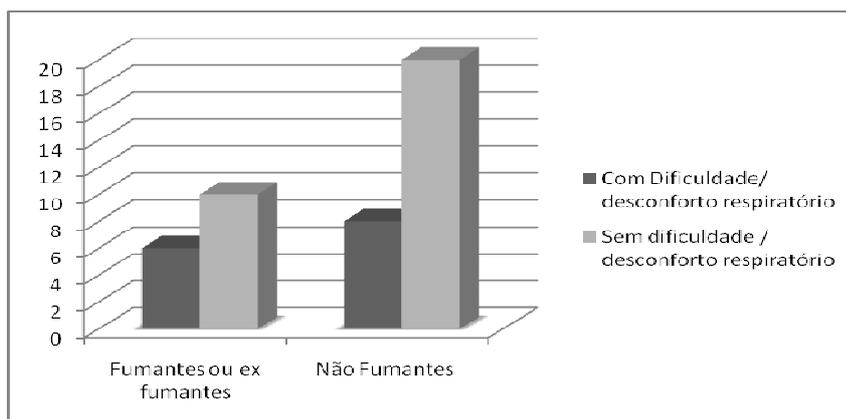


Figura 1. Relação de tabagismo com presença de desconforto respiratório

Os pesquisados que têm desconforto, tem a média de idade menor do que os que não apresentam desconforto, o que pode explicar a média de PFE (máx) maior nos que possuem desconforto respiratório (figura 2).

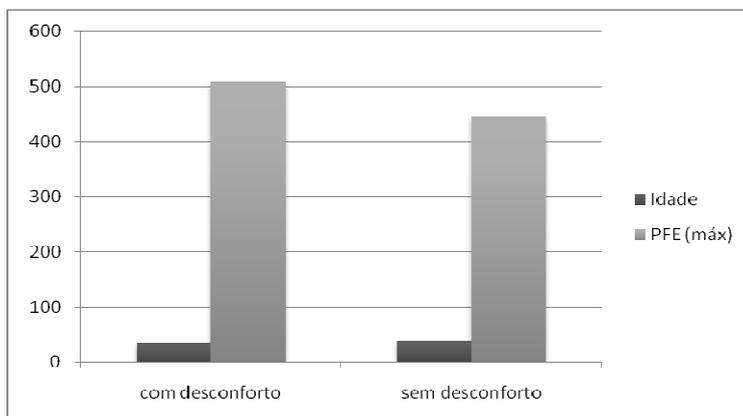


Figura 2 - PFE (máx) comparado a idade em presença e ausência de desconforto respiratório.

Porém, quando realizado o teste de correlação, foi identificada correlação fraca inversamente proporcional relacionando: idade dos trabalhadores com PFE (Máx) ($P = -0,33449$) e relacionando PFE (Máx) com tempo de exposição à sílica, ($P = -0,29876$).

DISCUSSÃO

As marmorarias pesquisadas apresentaram as mesmas características encontradas na maior parte das marmorarias de todo o estado de São Paulo e grande parte delas são empresas com pequeno número de funcionários e instaladas com investimento reduzido resultando em instalações precárias e postos de trabalho inadequados, além da grande dispersão da poeira por conta do sistema de exaustão não atender as necessidades (ABDALA; PEREIRA; LOCH et.al, 2008).

Segundo dados do Projeto Marmoristas (2001), cerca de 70% das marmorarias da cidade de São Paulo empregam menos de 10 trabalhadores, sendo que mais de 93% são homens com faixa etária predominante entre 18 e 44 anos. (ABDALA; PEREIRA;

LOCH et.al,2008). Esse estudo mostra a faixa etária de 21 a 60 anos com média de idade de 38 anos.

O mesmo ocorre com os sujeitos desta pesquisa, que de forma geral apresentaram características comumente esperadas de trabalhadores expostos à sílica em todo o Brasil, como: predominância do sexo masculino, com pouca qualificação, pouco orientados quanto à importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) – (SANTOS,CANÇADO,AMARAL et.al,2007).

Existem equações montadas para cada sexo em função da altura e idade, porém, este estudo se ateve apenas à média do PFE (Máx) dos trabalhadores, essa média foi de 486,17L/min DP= 157,23 uma média abaixo do normal comparando com o estudo de Paes e cols., que compara pesquisas anteriores sobre o PFE (Máx) da literatura existente, com os valores de PFE (Máx) encontrados atualmente na cidade de São Carlos em pessoas saudáveis e conclui que a referência de normalidade encontrada para homens entre 20 a 70 anos, está entre 492,1L/min a 622,0 L/min (PAES;PESSOA;LORENZO,2008).

Já no teste de correlação, foi observada uma correlação fraca inversamente proporcional encontrada relacionando a idade dos trabalhadores com PFE (Máx) provavelmente ainda seria mais significativa se a amostra analisada nesse estudo fosse com um maior número de participantes.

Estudos realizados com trabalhadores expostos à sílica por mais de 20 anos demonstram que, nos trabalhadores com Silicose Simples, os volumes pulmonares em geral estão dentro dos limites da normalidade, mas a complacência pulmonar é significativamente inferior, bem como são diferentes os parâmetros de troca gasosa (BÉGIN;OSTIGUY;CANTIN,1988)

A espirometria é o exame que isoladamente traz mais informações sobre a função pulmonar, sendo considerado o teste básico para a avaliação das disfunções em Pneumoconioses (TARANTINO,2002). Por isso uma Norma Técnica do Instituto Nacional do Seguro Social recomenda que a avaliação da incapacidade funcional dos

trabalhadores com diagnóstico de Pneumoconiose seja feita por espirometria. Já Mesquita Junior e cols. relatam que até mesmo as espirometrias podem ser normais nas fases iniciais da doença (MESQUITA;LOPES;JANSEY,2006).

Como foi visto, o diagnóstico funcional de um paciente não depende apenas da identificação de funcionários sintomáticos e do teste de PFE (Máx) para identificar ou descartar a hipótese de Silicose, são necessários ainda outros exames e testes. Os testes oferecem informações que auxiliam no diagnóstico e tratamento de pacientes com doença cardiopulmonar (BOAVENTURA;AMUY;FRANCO,2007).

Portanto nossos instrumentos de avaliação são insuficientes para análise do perfil funcional dos marmoristas, já que durante o início, a doença mostra-se assintomática, mas não são ineficazes e a partir do estudo conseguimos identificar os funcionários com fortes indícios de Silicose, como a presença de sintomas respiratórios e diminuição do PFE (Máx), principalmente naqueles que já estão na fase avançada da doença.

A possibilidade da realização de espirometria e radiografia, além dos questionários e testes de PFE (Máx), seria mais precisa para identificar prevalência de silicóticos, principalmente na fase inicial da doença (TARANTINO,2002).

A média de idade da população foi de 38 anos DP= 10,66. Provavelmente, se uma população mais velha fosse estudada, os índices de sintomáticos aumentariam e o contrario ocorreria para uma população mais jovem, porque partículas retidas por longo tempo possuem maior potencial de causar doenças (SANTOS,2005).

A média de tempo de exposição à sílica da amostra foi de aproximadamente 11 anos, média muito alta já que a partir de 5 anos de exposição à sílica os sintomas já podem ser observados (TARANTINO,2002).

Dos não tabagistas pesquisados, 60% são sintomáticos, portanto podemos afirmar que nestes os sintomas são exclusivamente causados pela inalação da sílica.

CONCLUSÃO

Tendo em vista que a Silicose é a principal Pneumoconiose do país, do ponto de vista epidemiológico e de Saúde Pública, pôde-se notar que na pesquisa realizada há um alto índice de alterações respiratórias nos trabalhadores expostos à sílica.

A Silicose não tem cura, portanto o tratamento envolve uma equipe multidisciplinar, focando-se principalmente investimentos em programas de prevenção. É urgente a necessidade de modificação das marmorarias. Porém, essa modificação deve vir acompanhada da capacitação dos trabalhadores para a execução de suas tarefas, além da melhoria de insumos e ferramentas visando à redução da geração de poeira. A preocupação com a saúde e a segurança no trabalho não pode ser apenas uma exigência legal, e os donos de marmorarias devem compreender que, mesmo sendo microempresários, podem fazer muito para melhorar as condições de trabalho dentro de suas empresas (SANTOS,2005).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Abdala RV, Pereira VLV, Loch M. **Análise Ergonômica do Trabalho de Marmoristas: Um Estudo de Caso Em Uma Marmoraria em Joinville-SC.** Revista de Ciências Gerencias (Santa Catarina). 2008 Nov; XII (15): 33 -57.

Bégin R, Ostiguy G, Cantin A, Begeron D. (Apud de Golçalves EA. 2000) **Lung function in silica-exposed workers – A relationship to disease severity assessed by CT scan.** Chest 94: 539-545,1988.

Boaventura CM, Amuy FF, Franco JH, Sgarbi ME, Matos LB, Matos LB. **Valores de referência de medidas de pico de fluxo expiratório máximo em escolares.** Arq Med ABC (Minas Gerais). 2007 Nov; 32(Supl. 2): 30- 34.

Bom AMT. **Exposição Ocupacional à Sílica e Silicose entre Trabalhadores de Marmorarias, o Município de São Paulo** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública de São Paulo; 2006.

CIPA – Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes. Ano XXX, Nº: 357: Agosto 2009. Editora CIPA.

Capitani EM. **A silicose (ainda) entre nós.** Jornal Brasileiro de Pneumologia (São Paulo). 2006 Nov; 32 (6): xxxiii-xxxv.

Carneiro APS, Campos LO, Gomes MFCE, Assunção AA. **Perfil de 300 trabalhadores expostos à sílica atendidos ambulatorialmente em Belo Horizonte.** Jornal de Pneumologia (São Paulo). 2006 Nov; 28 (6): 329 – 334.

Castro HA, Silva CG, Vicentin G. **Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1984-2003.** Revista brasileira de Epidemiologia. 2005; 8(2): 150-60.

_____. Golçalves, Vicentin G. **Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1993-2003.** *Rev. bras. epidemiologia.* (São Paulo) 2007; 10 (3): 391-400.

Fernandes ALG, Mendes ESPS, Terra Filho M. **Pneumologia – Atualização e Reciclagem – Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia.** Vol III, Ed.Atheneu: São Paulo, 2000.

Goelzer B, Handar Z. **Programa de Eliminação da Silicose. Um Esforço Nacional Brasileiro.**

Golçalves EA. **Segurança e Medicina do Trabalho em 1200 perguntas e respostas.** 3ª edição. Ed. São Paulo: São Paulo, 2000.

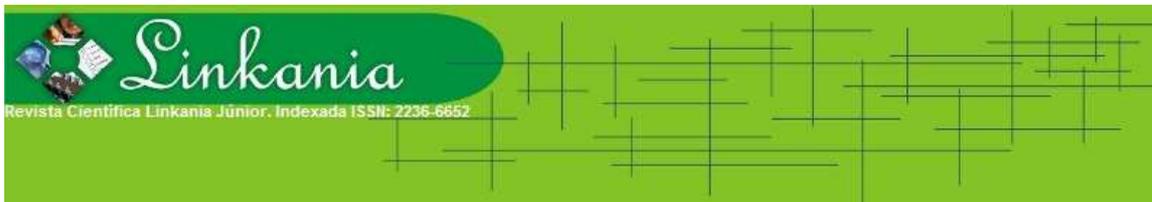
Gruenzner G. **Avaliação da Poeira de Sílica: Um Estudo de Caso em uma Pedreira na Região Metropolitana de São Paulo** [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; 2003.

Mendonça EMC. **Efeitos Respiratórios da Exposição a Poeiras em Marmorarias do Município de São Paulo.** Apresentação disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/anexos/ELISABETE%20MEDINA.pdf>

Mesquita Junior JA, Lopes AJ, Jansen JM, Melo PL. **Avaliação das características resistivas do sistema respiratório de indivíduos portadores de silicose pela técnica de oscilações forçadas.** Jornal Brasileiro de Pneumologia (Rio de Janeiro). 2006 Out; 32 (3): 213-220.

Nunes E. **Consumo de tabaco – Efeitos na Saúde.** Revista Port. Clínica Médica. 2006;22: 225-44.

Paes CD, Pessoa BV, Jamami M, Lorenzo VAP, Marrara KT. **Comparação de valores de PFE em uma amostra da população da cidade de São Carlos, São Paulo, com valores de referência.** Jornal Brasileiro de Pneumologia (São Paulo). 2008 Ago; 35(2):151-156.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6652

Ano 1 - Nº 1 – Setembro/Outubro - 2011

Pereira CAC, Carvalho CRR, Nakatani J. **Pneumologia – Atualização e Reciclagem – Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia**. Ed Atheneu: São Paulo, Rio de Janeiro Belo Horizonte, 1996.

Pivetta ABDA, Botelho C. **Prevalência de sintomas respiratórios e avaliação espirométrica em trabalhadores de marmorarias**. *Jornal de Pneumologia*. 1997 Jul; 23(4): 179 -188.

Ribeiro FSN, Camargo EA, Algranti E, Wunsch V. **Exposição ocupacional à sílica no Brasil no ano de 2001**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2008; 11(1): 89-96.

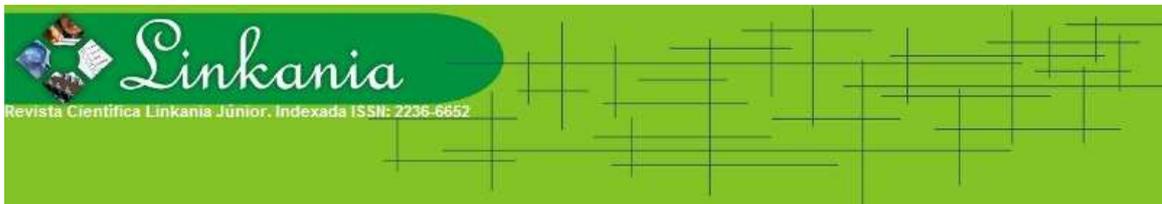
Santos AMA, **Exposição Ocupacional a Poeiras em Marmorarias: Tamanhos de Partículas Característicos** [Tese de Doutorado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.

_____. Cançado RZL Anjos RM, Amaral NC, Lima LCA. **Características da exposição ocupacional a poeiras em marmorarias da cidade de São Paulo**. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional (São Paulo)*. 2007 Abr; 32 (116): 11-23.

_____. Kulcsar Neto F. **Texto elaborado pela pesquisadora Alcinéia M. dos Anjos Santos e pelo pesquisador Francisco Kulcsar Neto - FUNDACENTRO, DQI/CHT**. Disponível em :

<http://www.fundacentro.gov.br/conteudo.asp?D=SES&C=793&menuAberto=790>

Segurança e Medicina do Trabalho – **Lei nº 6514, de 22 de Dezembro de 1977. Normas Regulamentadoras – Portaria 3.214, de 08-06-1978 – Legislação Complementar**. 62ª edição. Ed. Atlas: São Paulo, 2008.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6652

Ano 1 - Nº 1 – Setembro/Outubro - 2011

Souza RB. **Pressões respiratórias estáticas máximas.** Jornal de Pneumologia (São Paulo) 2002 Out; 28(Supl 3): 155-156.

Souza VF, Quelhas OLG. **Avaliação e controle da exposição ocupacional à poeira na indústria da construção.** Revista: Ciência & Saúde Coletiva (Rio de Janeiro). 2003 Ago; (3): 801 – 807.

Stellman JM, Daum SM. **Trabalho e Saúde na Indústria I – Riscos Físicos e Químicos e Prevenção de Acidentes.** Ed. Pedagógica e Universitária LTDA – EDUSP; São Paulo, 1975

Tarantino AB, **Doenças Pulmonares.** 5ª edição. Ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2002.

West JB. **Fisiopatologia Pulmonar Moderna.** 4ª edição. Ed. Manole: São Paulo, 1996.

World Health Organization. Global Campaign On Elimination Of Silicosis. Disponível em:

http://www.who.int/peh/Occupational_health/web/news/newsglobal.htm

Vilela RBV, Barreto JMA. **Legislação: Ministério do Trabalho e Emprego - Secretaria de Inspeção do Trabalho –Portaria nº 43, 11 de março, 2008. (DOU de 13/03/08).**