
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
CENTRO DE ESTUDOS DA SAÚDE DO TRABALHADOR E
ECOLOGIA HUMANA

UM OLHAR SOBRE O PERFIL FUNCIONAL
RESPIRATÓRIO DE TRABALHADORES DA
INDÚSTRIA NAVAL DO RIO DE JANEIRO
AVALIADOS EM AMBULATÓRIO DE
REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR

ORIENTADORES: MARIA HELENA BARROS DE OLIVEIRA
HERMANO ALBUQUERQUE DE CASTRO

LUIZ CARLOS CORRÊA ALVES
RIO DE JANEIRO
2000

Resumo

A silicose, pneumoconiose das mais prevalentes, permanece levando seus desafortunados possuidores à intermináveis peregrinações aos serviços assistenciais, à previdência e à justiça, para terem assegurados os benefícios previdenciários a que fazem jus.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar o perfil clínico, radiológico e funcional de trabalhadores da indústria naval do Estado do Rio de Janeiro.

Os objetivos específicos foram discutir os indicadores usuais de avaliação em ambulatório especializado, comparar os resultados dos exames espirográficos dos trabalhadores com radiogramas normais dos possuidores de radiogramas com imagens compatíveis com silicose e relacionar o perfil encontrado com os parâmetros estabelecidos para o INSS visando a avaliação de incapacidade.

Foram avaliados 327 trabalhadores, sendo 76 portadores de silicose e 251 com padrão radiológico normal.

Encontrou-se diferença estatisticamente significativa entre as médias das CVF ($p=0,0002$), VEF_1 ($p=0,00002$) e VEF_1/CVF ($p=0,02$) dos trabalhadores portadores de silicose e as dos normais.

Os portadores de silicose apresentaram mais padrões espirográficos obstrutivos (25%) que os normais (15%), com $p=0,02$.

Concluiu-se que os trabalhadores estudados eram ricos em sintomas e pobres em alterações radiológicas e disfunções respiratórias.

Concluiu-se também que os parâmetros espirográficos avaliados, em valores absolutos, assim como nos valores médios, em percentuais do previsto, do Volume Expiratório Forçado no 1º segundo e da relação VEF_1/CVF , foram menores nos trabalhadores portadores de silicose que nos de raios-X normal.

Concluiu-se ainda que a resolutividade, mesmo em um serviço especializado é pequena, sendo mister exames de maior sofisticação que não são disponíveis com facilidade.

Aponta-se a possibilidade de um exame simplificado, como o teste da caminhada de seis minutos, suprir essa necessidade e, estudos nesse sentido poderão, talvez, permitir a avaliação da disfunção com maior presteza e acurácia.

Palavras chaves: Silicose; pneumoconiose; doenças profissionais

Abstract

Silicosis, one of the most prevalent pneumoconiosis, still takes its unfortunate possessors in endless journeys to the health services, the social welfare agencies, and to the justice, to have the benefits they deserve.

The general goal of this work was to analyze the clinical, radiographic, and functional profile of workers from the naval industry of the State of Rio de Janeiro.

The specific objectives were to discuss the usual evaluation indicators in a specialized clinic, to compare the results of the spirometric examinations of the workers with normal X-ray, to those of the workers with radiographic images that are compatible with silicosis, and relate the obtained profiles with the established parameters from INSS, aiming the evaluation of disability.

327 workers were evaluated, being 76 diagnosed as having silicosis and 251 with normal radiographic aspects.

A statistically significant difference was found between the means of FVC ($p=0,0002$), FEV_1 ($p=0,00002$) and FEV_1/FVC ($p=0,02$) on workers with silicosis and those without silicosis.

Workers with silicosis presented more obstructive spirometric patterns (25%) than the normal ones (15%), with $p=0,02$.

It follows that the studied workers were rich in symptoms, and poor in radiographic alterations and respiratory impairments.

It also follows that the evaluated spirometric parameters as in absolute values, as in average values, in percents of the anticipated, of the Forced Expiratory Volume in the 1st second and of the relation FEV_1/FVC , were lower on workers with silicosis than on the ones with normal x-rays.

It still follows that the resolution capacity, even at a specialized clinic, is small, being necessary more sophisticated examinations that are not easily obtained.

The possibility of a simplified exam is pointed out, as the 6 minute walk test, to supply this need, and studies in this area will, perhaps allow a quicker and more accurate impairment evaluation.

Key words

- Silicosis; pneumoconiosis, occupational diseases

Sumário

RESUMO.....	I
ABSTRACT	III
SUMÁRIO.....	V
LISTA DE QUADROS	VII
LISTA DE TABELAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE ANEXOS	IX
INTRODUÇÃO	1
1 – ALGUMAS OBSERVAÇÕES SOBRE SILICOSE	4
1.1 – BREVE HISTÓRICO.....	5
1.2 – SITUAÇÃO NO BRASIL.....	6
2 – O SOFRIMENTO.....	9
2.1 – O TRABALHO NA INDÚSTRIA NAVAL	10
2.2 – A DOENÇA	12
2.3 – A LEGISLAÇÃO	15
3 - OBJETIVOS.....	26
3.1– OBJETIVO GERAL	27
3.2– OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	27
4 - METODOLOGIA	28
4.1 – O UNIVERSO	29
4.2– INSTRUMENTOS UTILIZADOS	30
4.2.1 – <i>Questionário de Sintomas e Doenças Respiratórias</i>	30
4.2.2 – <i>História Ocupacional</i>	31
4.2.3 – <i>Avaliação Clínica</i>	31
4.2.4 – <i>Radiogramas:</i>	31
4.2.5 – <i>Espirometria:</i>	32
4.3 – ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	35
5 - RESULTADOS.....	36
5.1 – DADOS DEMOGRÁFICOS E ANTROPOMÉTRICOS	37
5.2 – TEMPO DE EXPOSIÇÃO À SÍLICA	38
5.3 – AVALIAÇÃO RADIOLÓGICA DO TÓRAX	38
5.4 – AVALIAÇÃO CLÍNICA	39
5.5 – HISTÓRIA TABÁGICA	45
5.6 – ESPIROMETRIA.....	47
6 - DISCUSSÃO.....	55
7 - CONCLUSÃO	63
8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	76
SÍMBOLOS E ABREVIACÕES.....	101

Lista de Quadros

QUADRO 1: MORTALIDADE POR DOENÇA RESPIRATÓRIA E MORBIDADE POR INTERNAÇÃO NO SUS POR PNEUMOCONIOSE, NA POPULAÇÃO ACIMA DE 20 ANOS DE IDADE.	7
QUADRO 2: GRADUAÇÃO DA DISFUNÇÃO RESPIRATÓRIA.	17
QUADRO 3: CLASSES DE AVALIAÇÃO PELO NÍVEL BÁSICO DE RESOLUÇÃO CLÍNICA, TELERRADIOGRAFIA DE TÓRAX E ESPIROMETRIA.	23
QUADRO 4: INDICAÇÃO DE ENCAMINHAMENTO PARA O NÍVEL AVANÇADO DE RESOLUÇÃO.	23
QUADRO 5: CLASSES DE AVALIAÇÃO PELO NÍVEL AVANÇADO DE RESOLUÇÃO: CLÍNICA TELERRADIOGRAFIA DE TÓRAX, ESPIROMETRIA, CAPACIDADE DE DIFUSÃO, TROCAS GASOSAS E TESTE DE EXERCÍCIO.	24

Lista de Tabelas

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO DOS DISTÚRBIOS VENTILATÓRIOS SEGUNDO A GRAVIDADE.	35
TABELA 2: MÉDIAS, DESVIOS PADRÕES E VALOR DE P (STUDENT) DAS IDADES, PESOS E ALTURAS ENTRE OS GRUPOS DE NORMAIS E SILICÓTICOS.	37
TABELA 3: MÉDIAS, DESVIOS PADRÕES E VALOR DE P (STUDENT) DOS TEMPOS DE EXPOSIÇÃO, EM ANOS, ENTRE OS GRUPOS DE NORMAIS E SILICÓTICOS.	38
TABELA 4: DISTRIBUIÇÃO DOS SINTOMÁTICOS DE ACORDO COM A CATEGORIA RADIOLÓGICA DOS 327 TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL.	39
TABELA 5: GRADUAÇÃO DA DISPNEIA RELATADA PELOS GRUPOS DE TRABALHADORES NORMAIS E SILICÓTICOS.	41
TABELA 6: DISTRIBUIÇÃO DO TABAGISMO NA POPULAÇÃO ESTUDADA DE ACORDO COM A CATEGORIA RADIOLÓGICA.	46
TABELA 7: RESUMO DO HÁBITO TABÁGICO DA POPULAÇÃO ESTUDADA POR CATEGORIA RADIOLÓGICA.	47
TABELA 8: VALORES MÉDIOS E EXTREMOS DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS ESPIROMÉTRICAS DA POPULAÇÃO, DIVIDIDA EM NORMAIS (N = 251) E SILICÓTICOS (N = 76).	48
TABELA 9: VALORES MÉDIOS DOS PARÂMETROS ESPIROGRÁFICOS ESTUDADOS NA POPULAÇÃO AVALIADA, CATEGORIZADA COMO NORMAIS E SILICÓTICOS E ESTRATIFICADA COMO FUMANTE E NÃO FUMANTE (N=327 TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL).	48
TABELA 10: NÚMERO DE TRABALHADORES COM PARÂMETROS ESPIROGRÁFICOS RELACIONADOS COM O LIMITE INFERIOR DA NORMALIDADE, AGRUPADOS EM SILICÓTICOS (N=251) E NORMAIS (N=76).	49
TABELA 11: DISTRIBUIÇÃO, NOS TRABALHADORES ESTUDADOS DA INDÚSTRIA NAVAL, DAS SÍNDROMES VENTILATÓRIAS, NA POPULAÇÃO TOTAL E ESTAMENTADA EM PORTADORES DE DISFUNÇÃO VENTILATÓRIA E EM SILICÓTICOS.	50
TABELA 12: RELAÇÃO ENTRE O TABAGISMO E A SÍNDROME OBSTRUTIVA NOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL, CATEGORIZADOS EM NORMAL OU SILICÓTICO. .	51
TABELA 14: VALORES MÉDIOS DA CVF DOS 327 TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL, CATEGORIZADOS COMO NORMAIS E SILICÓTICOS, ESTRATIFICADOS POR TEMPO DE EXPOSIÇÃO À SÍLICA, EM ANOS.	52

TABELA 15: VALORES MÉDIOS DO VEF ₁ DOS 327 TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL, CATEGORIZADOS COMO NORMAIS E SILICÓTICOS, ESTRATIFICADOS POR TEMPO DE EXPOSIÇÃO À SÍLICA, EM ANOS.	53
TABELA 16: VALORES MÉDIOS DA RELAÇÃO VEF ₁ /CVF DOS 327 TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL, CATEGORIZADOS COMO NORMAIS E SILICÓTICOS, ESTRATIFICADOS POR TEMPO DE EXPOSIÇÃO À SÍLICA, EM ANOS.....	53
TABELA 17: DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES SILICÓTICOS CONFORME A GRAVIDADE DA DISPNEIA.....	53
TABELA 18: DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES SILICÓTICOS CONFORME A DISFUNÇÃO ESPIROMÉTRICA.	54
TABELA 19: DISTRIBUIÇÃO DOS TRABALHADORES SILICÓTICOS NAS CLASSES DE AVALIAÇÃO PELO NÍVEL BÁSICO DE RESOLUÇÃO.	54

Lista de Figuras

FIGURA 1: DISTRIBUIÇÃO DAS PRINCIPAIS PROFISÕES EXERCIDAS PELOS TRABALHADORES.....	29
FIGURA 2:DOENÇAS TORÁICAS PREGRESSAS INCIDENTES NOS TRABALHADORES AVALIADOS.....	30
FIGURA 3: LEITURAS RADIOLÓGICAS, CATEGORIZADA POR PROFUSÃO, DOS 327 TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL.	39
FIGURA 4: PERCENTUAL DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE DOR TORÁCICA.	40
FIGURA 5: TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM SINTOMA DOR TORÁCICA, DE ACORDO COM A CATEGORIA RADIOLÓGICA.....	41
FIGURA 6: PERCENTUAL DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE DISPNEIA.....	41
FIGURA 7: TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE DISPNEIA, DE ACORDO COM A CATEGORIA RADIOLÓGICA.	42
FIGURA 8: PERCENTUAL DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE SIBILÂNCIA.	42
FIGURA 9: NÚMERO DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE SIBILÂNCIA, POR CATEGORIA RADIOLÓGICA.	43
FIGURA 10: PERCENTUAL DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE EXPECTORAÇÃO.....	43
FIGURA 11: NÚMERO DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXAS DE EXPECTORAÇÃO, POR CATEGORIA RADIOLÓGICA.....	44
FIGURA 12: PERCENTUAL DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM TOSSE, ENTRE OS DEMANDANTES.	44
FIGURA 13: NÚMERO DE TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL COM QUEIXA DE TOSSE, POR CATEGORIA RADIOLÓGICA.	45

Lista de Anexos

ANEXO 1	77
ANEXO 2: VALORES INDIVIDUAIS E MÉDIAS DOS DADOS ANTROPOMÉTRICOS DA POPULAÇÃO ESTUDADA.	87
ANEXO 3: VALORES INDIVIDUAIS E MÉDIAS DA CAPACIDADE VITAL FORÇADA (CVF) ENCONTRADA E PERCENTUAL DA PREVISTA, VOLUME EXPIRATÓRIO FORÇADO NO 1º SEGUNDO (VEF ₁) ENCONTRADO E PERCENTUAL DO PREVISTO E RELAÇÃO VEF ₁ /CVF (TIF) NOS TRABALHADORES AVALIADOS.	91
ANEXO 4: RELAÇÃO ENTRE O TABAGISMO, AS CAPACIDADES VITAIS FORÇADAS, CATEGORIZADAS COMO NORMAIS OU REDUZIDAS, E A PROFUSÃO CATEGORIZADA EM NORMAL OU NÃO, NOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL AVALIADOS.	95
ANEXO 5: RELAÇÃO ENTRE O TABAGISMO, OS VOLUMES EXPIRATÓRIOS FORÇADOS NO 1º SEGUNDO DA CAPACIDADE VITAL FORÇADA, CATEGORIZADOS COMO NORMAIS OU REDUZIDOS E A PROFUSÃO CATEGORIZADA EM NORMAL OU NÃO, NOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL AVALIADOS.	96
ANEXO 6: RELAÇÃO ENTRE O TABAGISMO, A VEF ₁ /CVF (CATEGORIZADA COMO NORMAL OU REDUZIDA) E A PROFUSÃO (CATEGORIZADA EM NORMAL OU NÃO, NOS TRABALHADORES DA INDÚSTRIA NAVAL AVALIADOS).	97
ANEXO 7: A POSSIBILIDADE – TESTE DA CAMINHADA DE SEIS MINUTOS.	98

Introdução

O Ambulatório de Pneumologia Ocupacional do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador CESTEH/ENSP/FIOCRUZ, teve sua implementação acelerada em resposta à necessidade do Programa de Saúde do Trabalhador da Secretaria de Estado de Saúde de constituir uma rede de referência para o Sistema Único de Saúde (SUS). Em seus oito anos de existência, diagnosticando e tratando as pneumopatias ocupacionais, tornou-se uma referência no Estado do Rio de Janeiro. Hoje tem em seu cadastro cerca de 1.000 trabalhadores que sofreram agressões respiratórias provocadas por diversos agentes inaláveis existentes em seus ambientes de trabalho.

No atendimento à demanda sindical dos trabalhadores da indústria naval, o CESTEH iniciou suas atividades ambulatoriais, avaliando e acompanhando aqueles expostos, por suas atividades, à poeira de sílica. Vale destacar que essa população, hoje, constitui-se em cerca de um terço da demanda do Ambulatório de Pneumologia Ocupacional.

Em sua rotina de cerca de 1600 atendimentos por ano, recebe uma quantidade grande de solicitações de laudos para avaliação de incapacidade laboral. Quanto ao laudo é importante frisar que, em relação à sua produção, cria-se um grande desconforto para o médico responsável pelo mesmo, pois nem sempre o trabalhador examinado, tem seu sofrimento traduzido em exames radiológicos ou funcionais que espelhem a sua real situação de saúde.

Assim, achou-se interessante saber o que acontece, como se comporta uma população exposta à poeira de sílica que demanda um serviço especializado e, quais as semelhanças e diferenças entre as queixas e exames dos trabalhadores que possuem silicose e os que não têm este diagnóstico.

Buscando compreender o comportamento de uma população de demandantes de um serviço especializado, propõe-se neste trabalho discutir os indicadores usuais da rotina para avaliação da disfunção na silicose e ensaiar o enquadramento dos trabalhadores portadores de silicose nas normas previdenciárias para benefício.

Optou-se por avaliar os trabalhadores da indústria naval por ser um contingente expressivo de trabalhadores com características semelhantes de exposição à poeira de sílica e de atividades que reproduzem parte importante das

profissões com esta exposição, além de representarem por sua luta, através de seus sindicatos, a luta do operário por condições justas e dignas de atenção à sua saúde e respeito às reivindicações dos benefícios que fazem jus.

Intentando-se chamar a atenção para as dificuldades encontradas para se definir uma disfunção respiratória com os instrumentos usuais encontrados nos serviços de atenção aos trabalhadores, montou-se o trabalho iniciando-o com uma breve revisão histórica da silicose e mostrando um panorama da situação da doença no Brasil. Em seguida fala-se do sofrimento do trabalhador, primeiro no ambiente de trabalho, depois descrevendo sucintamente a doença e, finalmente o sofrimento institucionalizado através da legislação quando se faz uma breve discussão sobre incapacidade e disfunção e enfatiza-se a Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade. Prossegue o trabalho apresentando os objetivos, a metodologia aplicada, os resultados, discussão e conclusões.

1 – Algumas observações sobre silicose

Neste capítulo traçamos uma rápida visão da história da silicose e, mostramos um panorama da situação da doença no Brasil.

1.1 – Breve histórico

Desde seu primórdio o homem adoece e morre pela inalação do pó produzido na manufatura de seus utensílios cerâmicos ou instrumentos e armas. Essa doença pulmonar descrita no século V a.c. em mineiros e trabalhadores de pedreiras por Hipócrates, foi mencionada em 1556 por Agricola referindo-se à “*tísica dos mineiros*” em sua obra “*De Re Metallica*”. Em 1713, Ramazzini a descreveu em cortadores de pedras, amoladores e mineiros (apud Ribeiro, 1992), (Obiol, 1985).

Em 1831, Thackrah descreve a morte prematura daqueles que trabalham com pedras “*areniscas*” e não com os que trabalham com pedras “*calizas*”. Thackrah parece ter sido o primeiro a estudar a capacidade vital nestes trabalhadores antes de Hutchinson desenvolver seu espirômetro. Em seus estudos, Kussmaul demonstrou a presença de sílica dentro de pulmões. (Ferreira, 1991; Obiol, 1985).

A revolução industrial trazendo o vapor como fonte de energia e acelerando os processos fabris, aumentou em muito a exposição dos operários à poeira. Zenker, em 1866 (Obiol, 1985), foi o primeiro estudioso a utilizar o termo pneumoconiose, termo este, emprestado do grego, que significa “doença da poeira no pulmão”. Cientificamente, entende-se pneumoconiose como uma fibrose pulmonar produzida pela inalação de poeira.

Já Visconti, em 1870, usou o termo silicose, do latim silex (pedra) para denominar a fibrose causada pela aspiração do pó de sílica. (Ribeiro, 1992; Ferreira, 1991; Florêncio, 1987; Ziskind, 1976).

A partir de 1971, pneumoconiose passa a ser definida como “acúmulo de poeiras nos pulmões e a reação tecidual à sua presença, definindo como poeira

um aerossol composto de partículas sólidas inanimadas” (Ministério da Saúde, 1997:7).

A silicose, pneumoconiose originada pela inalação de pó de sílica (SiO_2), é a mais comum das pneumoconioses e se caracteriza pela presença de manifestações radiológicas pulmonares, persistentes, irreversíveis que, uma vez instaladas progredem independente de nova exposição, com muito pouca repercussão clínica, exceto em fases muito avançadas da doença (Castro & Lemle, 1995).

O silício é o segundo elemento mais encontrado na crosta terrestre, como dióxido de silício (SiO_2). Apresenta-se em três formas cristalinas – quartzo, cristobalita e tridimita – ou amorfa que se torna fibrinogênica quando aquecida ou calcinada (Frant 1991).

Para que ocorra silicose, além da susceptibilidade do indivíduo, devem existir três fatores: concentração de poeira no ambiente, proporção de sílica livre respirável (partículas de diâmetro inferior a 5 micra) na poeira e, tempo de exposição.

1.2 – Situação no Brasil

O Brasil ainda convive com números elevados de doentes de pneumoconioses. Embora não haja prevalência ou incidência oficiais, alguns dados de ocorrência dessas doenças demonstram a gravidade do problema. Segundo o Manual de Normas para o Controle das Pneumoconioses do Ministério da Saúde (1997), *“no Brasil, em 1978, estimou-se a existência de aproximadamente 30.000 portadores de silicose. Em Minas Gerais, registrou-se a ocorrência de 7.416 casos de silicose na Mineração de Ouro. Na região sudeste de São Paulo foram identificados aproximadamente 1.000 casos em trabalhadores das indústrias de cerâmicas e metalúrgicas. No Ceará, entre 678 cavadores de poços examinados, a ocorrência de silicose e provável silicose foi de 26.4% (180 casos). No Rio de Janeiro, entre jateadores da indústria de construção naval, a ocorrência de silicose foi de 23.6% (138 casos), em 586 trabalhadores radiografados. Na Bahia, relatório preliminar de avaliação dos*

casos atendidos no Centro de Estudo de Saúde do Trabalhador (CESAT), no período de 1988 a 1995, registrou a existência de 98 casos, sendo encontrada associação de sílico-tuberculose em 37 casos (38%)”.

O SESI, de 1947 a 1978, diagnosticou 556 casos (26% de trabalhadores em cerâmica e 27% em fundição), a FUNDACENTRO – SP, de 1984 a 1994, diagnosticou 73 casos (35% em cerâmica e 25% em fundição). No ambulatório de referência em pneumologia ocupacional do Centro de Estudos de Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da ENSP - FIOCRUZ, de 1992 a 1997, foram diagnosticados 172 casos de silicose, oriundos principalmente da indústria naval (Castro & Lemle, 1995).

O número de casos no Brasil vem aumentando na medida em que se desenvolvem os centros de diagnóstico.

Atualmente já se tem algum dado oficial como as internações pelo SUS (Sistema Único de Saúde) com diagnóstico de pneumoconiose (Quadro 1).

QUADRO 1: Mortalidade por doença respiratória e morbidade por internação no sus por pneumoconiose, na população acima de 20 anos de idade.

ano	Mortalidade/ 100.000 hab. Doença Respiratória	Morbidade/1.000 hab. Pneumoconiose
1984	30,2	2,4
1985	31,6	1,9
1986	34,2	2,1
1987	33,0	2,7
1988	37,5	3,3
1989	34,9	3,4
1990	37,9	3,4
1991	34,9	4,7
1992	37,6	3,5
1993	43,0	2,7
1994	43,6	2,2
1995	44,9	1,5
1996	48,7	1,0
1997	46,4	0,8

Fonte: DataSUS/1999

Observando, apesar do conhecido problema de sub-notificação, o número expressivo de internações com diagnóstico de pneumoconiose, que as doenças pulmonares ambientais e ocupacionais são um problema de saúde pública e, sabendo-se que a silicose é a pneumoconiose mais comum, podemos pressentir a quantidade de trabalhadores que padecem dessa insidiosa moléstia.

2 – 0 Sofrimento

Neste capítulo, procuramos mostrar o sofrimento do trabalhador exposto à poeira de sílica. Primeiro descrevendo o ambiente de trabalho, a seguir descrevendo sucintamente a doença e, por fim, a institucionalização do sofrimento através da legislação, enfatizando a Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade do INSS.

2.1 – O trabalho na indústria naval

Um imenso pátio, enormes galpões, gigantescas estruturas e um ensurdecido barulho num aparente caos. No insano labirinto da estrutura do navio no dique flutuante ou no elevador de navios ou, ainda nos pátios de construção ou de transferência, pululam diferentes profissionais das mais distintas especializações, tais como: delineadores, montadores estruturais, chapeadores, soldadores, instaladores elétricos, hidráulicos e mecânicos, eletricitas, técnicos em motores e em refrigeração naval, jateadores e pintores, carpinteiros, técnicos de instrumentos e outros profissionais.

É característica da atividade, pelo porte das estruturas, os operários e os equipamentos se moverem enquanto o navio a ser construído ou reparado permanece estacionário. Este fato força a existir uma sincronia nas atividades num espaço restrito, o que influencia o ritmo da produção, sobrecarregando quem executa as diferentes tarefas, o que se traduz em ampliação das jornadas de trabalho e aumento dos riscos (Sandins e cols, 1996).

Por ser uma atividade de produção não contínua, os estaleiros lançam mão da terceirização de serviços, fazendo com que haja uma grande rotatividade de operários e uma pequena responsabilidade com a saúde e segurança dos trabalhadores, ficando à cargo destes, as tarefas executadas em piores condições.

Como ilustração, para melhor entendimento do sofrimento, tomamos as atividades dos setores de jateamento e pintura.

O jateamento que, atualmente, por força da Lei Estadual 1979/92, é feito com escória de cobre, é utilizado para preparar as peças para pintura, eliminar

focos de oxidação ou para retirar tinta velha em casos de reparo. Neste setor trabalham os jatistas, pintores e seus auxiliares. O jatista trabalha vestindo, quando em ambientes confinados, uma máscara, com filtro de carvão ativado, que cobre inteiramente o rosto (capuz), ligada a uma mangueira que a abastece de ar proveniente do exterior através de compressor, casaco de couro, capacete de alumínio, luvas e botas. Neste mesmo ambiente transita o seu ajudante absolutamente desprovido de qualquer equipamento de proteção contra a poeira. O pintor, que processa o acabamento e proteção da peça com pintura, usando máquinas que liberam tinta sob pressão, trabalha próximo, e muitas vezes concomitantemente ao jateamento quando em ambiente aberto, usando máscara contra gases, óculos, capacete, luvas e botas. O seu ajudante, que abastece a máquina com tinta, é também exposto, porém raramente possui um equipamento que proteja seu aparelho respiratório.

Neste aparente caos à beira mar, onde cada embarcação é construída artesanalmente e, onde a construção é processada junto aos reparos e manutenção, nesses trabalhos que obrigam os operários a trabalharem em andaimes, a maior parte do tempo de pé, ou em ambientes confinados que os obriga a tomarem posturas curvadas ou agachadas, tínhamos, no Rio de Janeiro, a rondar, a insidiosa poeira de sílica, fazendo suas vítimas, não somente entre os jateadores, que apesar de trabalharem pretensamente protegidos pelo escafandro, onde deveria circular ar puro bombeado e filtrado, como e, principalmente, entre os ajudantes e outros operários que trabalhavam nas imediações sem proteção alguma.

Barros de Oliveira (1996: 162) descreve que “*no Estado do Rio de Janeiro se localizam o Estaleiro Mauá, considerado o terceiro estaleiro em capacidade nominal do país, o Caneco, que se dedica a construção de navios altamente sofisticados, a Engenharia e Máquinas S.A. – EMAC, que após ter sua falência suspensa em 1989, encontra-se em fase de recuperação, o ISHIBRAS e o Verolme, que são os dois únicos estaleiros que constroem navios acima de 150 mil toneladas, isto é, navios de grande porte*”.

Entretanto, com a crise que temos vivido, hoje podemos apenas falar de capacidade instalada, na verdade estagnada.

“No início dos anos 90, a população trabalhadora no estado do Rio de Janeiro, na área da construção naval, girava em torno de 12.000 (doze mil) trabalhadores contratados pelos estaleiros” (Barros de Oliveira, 1996: 165; 175). Continua informando que “segundo dados da Secretaria de Estado de Saúde (1992), 4.500 trabalhadores da construção naval estiveram expostos nos últimos 5 (cinco) anos à sílica. Destes 3.000 trabalhadores estão hoje em outras atividades e 1.500 foram submetidos a exame radiológico. Encontrou-se nessa população examinada, cerca de 30% de prevalência de silicose”.

Estes trabalhadores são os que hoje alimentam a nossa população de doentes de silicose.

2.2 – A doença

Partículas compactas inaladas são depositadas irregularmente numa área extensa do revestimento do parênquima respiratório e são rapidamente fagocitados pelos macrófagos alveolares (células fundamentais na fibrogênese). O quartzo, com a propriedade de atrair múltiplos lisossomas do citoplasma do macrófago, os quais irrompem no próprio fagossoma, incorporando-se à membrana do mesmo e rompendo-a, libera grande quantidade de enzimas ativas (oxidantes, quimoquinas e citoquinas) que podem atuar só ou em conjunto ocasionando a morte celular, liberando no alvéolo, as enzimas e cristais de quartzo (Obiol, 1985). As proteínas desnaturadas adquirem poder antigênico, gerando fundamentalmente, imunoglobulinas IgG e IgM, provocando aí uma hiperatividade (Weill, 1994).

Os vários tipos de sílica tornam difícil dissecar os aspectos químicos e físicos desta poeira, os quais são intrínsecos ao início e desenvolvimento de fibrose após considerável exposição. Contudo, fica claro que o lado químico é importante em dirigir a produção de oxidante e possivelmente outras reações deletérias no pulmão que estão ligadas ao advento da inflamação e fibrogênese. O tamanho do cristal também governa as reações celulares, tais como, a frustrada fagocitose e proliferação. Na pesada concentração no local de trabalho, historicamente associada ao desenvolvimento da silicose, durabilidade e diminuição do

“clearance” da poeira podem explicar seus efeitos tardios e progressão da doença pulmonar em pacientes afastados do mesmo (Mossman, 1998).

Esses acontecimentos se traduzem em nódulos quase esféricos formados por uma zona central de capas hialinas concêntricas e acelulares, e circundados por uma cápsula colágena na qual se pode observar algumas células, macrófagos e células plasmáticas. Existem partículas de sílica, em menor ou maior quantidade, no centro do nódulo e ao redor do mesmo (no interior dos macrófagos e extracelulares), mas estão ausentes na cápsula do nódulo. Os nódulos tendem a formar conglomerados mais ou menos extensos, sem perder sua individualidade (Obiol, 1985).

Por ser uma doença insidiosa, com longo período de silêncio, existe uma grande disparidade entre a clínica e a radiologia, sendo comum ver pacientes silicóticos com lesões radiológicas importantes, ainda assintomáticos. Ao contrário, pacientes com sintomas clínicos e raios-X normal são raros. Existem poucos casos descritos.

O primeiro sintoma a aparecer, já com a doença avançada, é a dispnéia, inicialmente aos esforços, progressiva até a dispnéia aos mínimos esforços (Obiol, 1985). Não é comum a queixa de dispnéia em repouso. A tosse, normalmente, aparece depois da dispnéia, um sintoma tardio, inicialmente muito discreta e seca.

Com o passar dos anos pode aparecer uma discreta expectoração mucóide. O quadro geral tende à insuficiência respiratória por cor pulmonale que levará o paciente ao óbito em pouco tempo e com grande sofrimento (Fraser & Paré, 1970; Obiol, 1985; Weill, 1994).

A silicose pode ser classificada em 3 tipos: Aguda – desenvolve-se após maciça exposição a altas concentrações de poeira. Manifesta-se num curto período de meses a 5 anos, com lesões similares à lipoproteinose alveolar; Acelerada, surgindo após exposição a elevadas concentrações de poeira num intervalo de 5 a 10 anos, com formação de nódulos com tendência a formar conglomerados; e, Crônica – que apresenta nódulos disseminados em ambos pulmões, após exposição a pequenas concentrações de sílica livre em períodos superiores a 10 anos (Fraser & Paré, 1970; Obiol, 1985; Weill, 1994).

Geralmente, as primeiras manifestações da silicose são radiológicas, precedendo as manifestações clínicas e funcionais, com as quais não guarda nenhuma correlação. A evidência radiológica mais precoce da silicose é a presença de discretas opacidades arredondadas, regulares, de moderada densidade que usualmente aparecem nas metades superiores dos pulmões e variam de 1 a 10 mm de diâmetro (Fraser & Paré, 1970; Obiol, 1985; Weill, 1994).

A classificação dos nódulos se faz, conforme a classificação da OIT 1980, (ILO, 1980) segundo três aspectos: profusão, extensão e forma e tamanho. Profusão é a quantidade de pequenas opacidades e varia de 0/- a 3/+, perfazendo um total de 12 subcategorias. A extensão se refere à quantidade de terços pulmonares ocupados pelos nódulos. Quanto à forma e tamanho, as opacidades regulares se classificam em “p” (diâmetro menor que 1,5 mm); “q” (diâmetro de 1,5 a 3 mm) e “r” (diâmetro de 3 a 10 mm). As pequenas opacidades podem coalescer e formar conglomerados chamados de grandes opacidades e classificados como categoria “A” (diâmetro de 1 a 5 cm), categoria “B” (soma das grandes opacidades não excede à área do terço superior do pulmão direito) e, categoria “C” quando a soma das opacidades é maior que “B”.

Também é freqüente o aumento dos gânglios hilares, que por vezes apresentam calcificação apenas no seu contorno, dando um característico aspecto de casca de ovo, que junto à história de exposição é quase patognomônico da silicose. Ainda, em muitos casos, observa-se a presença de espessamento pleural com eventual calcificação (Fraser & Pare, 1970; Obiol, 1985).

A dissociação entre as provas de função pulmonar e os achados radiológicos é notória. Geralmente, os parâmetros funcionais são normais se a silicose não apresenta complicações. Mesmo com quadro radiológico rico em lesões, as provas são normais (Obiol, 1985). Com o agravamento, já com dispnéia presente, pode-se encontrar uma síndrome obstrutiva ou restritiva, ou ainda mista, de categoria leve ou moderada. Por outro lado, pode-se ter disfunção respiratória anterior aos achados radiológicos, o que se dá, muito raramente, com o teste de difusão do CO que pode estar diminuído. A saturação do oxigênio arterial é normal no repouso e nos esforços moderados.

2.3 – A legislação

Todo contribuinte da Previdência Social, por força da Lei 8.213/91 e do Decreto 3.048/99, tem direito, entre outros, ao auxílio acidente e a aposentadoria por invalidez, independente do tempo de contribuição (exceto os empregados domésticos, empresários, trabalhadores autônomos, trabalhadores avulsos, segurados especiais e médicos residentes).

Por ser a silicose uma doença relacionada com o trabalho, constante da lista A do Anexo 2 do Decreto 3.048/99, ela é equiparada à acidente de trabalho, dando direito ao trabalhador de receber benefício previdenciário por doença profissional a partir do 16º dia de afastamento, auferindo também uma estabilidade no emprego de um ano após o término do auxílio doença.

Para receber o benefício a que tem direito, o trabalhador portador de silicose tem que, obrigatoriamente, submeter-se à Perícia Médica do Instituto Nacional de Seguridade Social – INSS.

São funções da perícia médica avaliar a incapacidade laborativa causada pela doença e caracterizar o nexo técnico para a concessão do benefício por incapacidade. Cabendo ao perito, segundo a Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade do INSS (1998:24), principalmente, avaliar o trabalhador/periciando, buscando *“identificar os sinais e sintomas presentes e capazes de reduzir a capacidade laborativa”*, sendo esperado dele, segundo o Decreto 3.048/99, pronúncia sobre a existência de incapacidade laborativa com o correspondente benefício auxílio doença, sobre a concessão de auxílio acidente e de aposentadoria por invalidez.

Segundo Figueiredo (Comunicação Pessoal, 1998), à despeito dos benefícios concedidos pela Previdência Social, os peritos, apesar de não serem necessariamente pneumologistas, eram orientados a levarem em consideração as queixas do trabalhador, principalmente a dispnéia, levantar sua história profissional e avaliar os exames radiológico e espirométrico, usando principalmente, o bom senso.

Isso resultava muitas vezes em situações injustas com o trabalhador. Não surpreendia encontrar trabalhadores com danos pulmonares diferentes e com padrão radiológico igual recebendo indenizações de igual valor.

“Se a Perícia Médica concedesse benefícios profiláticos tiraria os trabalhadores das atividades agressoras logo aos primeiros sinais. Mas, enquanto a doença – inexorável e irreversível – não compromete sensivelmente a capacidade para o trabalho, essa incapacidade não é reconhecida” (Faria, Norma Técnica para Avaliação da Incapacidade, 1985:16).

O Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), através da Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para Fins de Benefício Social, publicada no DOU de 19 de agosto de 1998, visando *“conscientizar a perícia médica para o estabelecimento de critérios uniformes para reconhecimento de patologias ocupacionais”*, busca uniformizar as atividades dos seus peritos, conceituando pneumoconiose, orientando a forma de diagnosticá-la, privilegiando a história ocupacional de exposição a poeiras minerais e a telerradiografia de tórax. Orienta-os também sobre os exames funcionais para avaliação da disfunção respiratória, usando para tal o sistema de graduação da disfunção respiratória adotado pelo I Consenso Brasileiro sobre Espirometria, que recomenda para análise, parâmetros clínicos e funcionais (quadro 2). E finalmente, regulamenta a avaliação da incapacidade laborativa.

QUADRO 2: Graduação da disfunção respiratória.

Variável	I	II	III	IV
	Sem Disfunção	Disfunção leve	Disfunção moderada	Disfunção acentuada
DISPNÉIA	Ausente	Andar rápido no plano ou subir ladeira devagar	Andar no plano com pessoa da mesma idade ou subir lance de escada	Andar devagar no plano 100 m; esforços menores ou mesmo em repouso
ESPIROMETRIA (*)				
% CVF(**)	> LIN	60 – LIN	51 – 59	< 50
% VEF ₁ (^)		60 – LIN	41 – 59	< 40
VEF ₁ /CVF				
DIFUSÃO (*)				
DLCO	> 70	60 – 69	41 – 59	< 40
(% previsto)				
EXERCÍCIO(*)				
VO ₂ max	> LIN	60 – LIN	41 – 59	< 40 ou
(% previsto)				< 1 l/min

Modificada de: Am. Rev Respir. Dis., 1986,139: 1205 – 9, American Medical Association – Guide to Evaluation of Permanent impairment, 4 ed. Chicago, AMA: 115 – 129, 1993; 1994,20(4): - 192; (*) Os valores previstos da normalidade deverão seguir as normas da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (I Consenso Brasileiro sobre Espirometria); (**) É a variável fundamental para a graduação do distúrbio restritivo; (^) É a variável fundamental para a graduação do distúrbio obstrutivo; LIN= Limite inferior da normalidade [limite inferior do intervalo de confiança de 95% (X – 1,64 x desvio Padrão)]. Fonte: Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários

Disfunção e incapacidade, termos usualmente confundidos na prática médica, assumem grande importância para um correto laudo pericial. Preocupação já mostrada por Morgan (1979:6), que diz: “O uso dos termos incapacidade e disfunção, não obstante o fato de serem intercambiáveis, tem sido uma fonte de confusão que deve ser evitada a todo custo. Incapacidade ou incapacitação está presente quando a pessoa afetada é incapaz de realizar uma

certa tarefa ou atividade ou, se for capaz, pode fazê-lo apenas ao custo de sofrimento excessivo. Uma incapacidade pode ser parcial ou completa. Em contraste, uma disfunção ou déficit funcional é um desvio da função normal. Enquanto algumas disfunções podem ser severas e incapacitantes, outras podem ser tão leves que chegam a ser assintomáticas, além disso, é possível que duas pessoas, tendo a mesma disfunção, uma delas estar completamente incapacitada enquanto a outra pode, relativamente, nem ser afetada”.

Também Martin (1999) aborda o *“inadequado esclarecimento entre disfunção e incapacidade, dizendo ser a disfunção uma condição puramente médica, tal como perda de função fisiológica ou perda anatômica, como por exemplo, uma redução percentual no VEF₁ ou perda de um membro; e ser a incapacidade um termo amplo, significando principalmente o efeito da disfunção no indivíduo e sua capacidade para o trabalho e função social (ATS 1986)”*. E citando Richman (1980), repete: *“Apesar de aceitas as definições, os dois termos são freqüentemente usados indistintamente e tem gerado, às vezes, muita confusão”*.

O Comitê Assessor em Doenças Pulmonares Ambientais e Ocupacionais do Ministério da Saúde em sua Proposta de Norma Técnica para Concessão de Benefício Previdenciário em Pneumopatias Ocupacionais – 1 – Pneumoconioses (1996:6), concordando com a afirmação de Martin de que disfunção é uma decisão médica e que incapacidade é médico-administrativa, caracteriza a disfunção respiratória como *“uma alteração do pulmão causada pela pneumoconiose ou por outras condições como bronquite crônica, associada ao hábito de fumar, asma brônquica, entre outras”*. Por outro lado, a incapacidade laborativa é caracterizada pelo *“impacto da disfunção respiratória na capacidade de trabalho do segurado. Como exemplo, podemos inferir que um trabalhador está incapaz para operar uma perfuratriz, mas está perfeitamente apto para dirigir um caminhão, trabalhar em portaria, refeitório, etc”*.

A Organização Mundial de Saúde e a United Kingdom Social Security Act, segundo Neder (1995), definiram disfunção como a perda funcional do sistema respiratório e incapacidade como a resultante diminuição no desempenho ao exercício. O estabelecimento de ambas é considerado como tarefa eminentemente médica. A aferição do efeito global da disfunção na vida de uma pessoa requer uma decisão administrativa envolvendo informações médicas e

não médicas, conforme as recomendações das entidades acima mencionadas (Neder, 1995).

A American Thoracic Society define como incapacidade, o impacto da disfunção no cotidiano da pessoa e denomina disfunção a anormalidade funcional respiratória, temporária ou permanente. (apud Neder, 1995).

A indefinição dos termos “disfunção” e “incapacidade” existente em nossa legislação cessa com o Decreto 3.048/99 que, assumindo os conceitos da Organização Mundial de Saúde (OMS), estabelece:

Disfunção (“impairment”), segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é qualquer perda ou anormalidade da estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica. A avaliação médica da deficiência – se e quando necessária – está justificada pela constatação de que o diagnóstico de silicose, por si só, é suficiente para dar uma idéia da gravidade, das repercussões sobre o desempenho do paciente, e mesmo do prognóstico.

Entre as várias tentativas para se organizar, sistematizar, qualificar e, se possível, hierarquizar (em bases semiquantitativas) as eventuais deficiências ou disfunções provocadas pelas doenças do aparelho respiratório, em bases objetivas, os critérios propostos pela Associação Médica Americana (AMA), em seus Guides to the Evaluation of Permanent Impairment (4ª edição, 1993), parecem úteis como referência nesta direção. Outros critérios existem em outros países e mesmo recomendados internacionalmente, porém, a opção pelos critérios da AMA, enquanto referência, pareceu vantajosa e menos vinculada a tabelas quantitativas exageradamente rígidas e fortemente impregnadas com o viés médico-legal, em detrimento dos propósitos que norteiam o sistema previdenciário brasileiro, aliás, a própria lei e sua regulamentação.

Incapacidade (“disability”), segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é “qualquer redução ou falta (resultante de uma deficiência ou disfunção) da capacidade para realizar uma atividade de uma maneira que seja normal para o ser humano, ou que esteja dentro do espectro considerado normal”.(OMS, 1980).

Incapacidade refere-se a coisas que as pessoas não conseguem fazer. “Incapacidade laborativa” ou “incapacidade para o trabalho”, definida pelo INSS como “impossibilidade do desempenho das funções específicas de uma atividade

(ou ocupação), em conseqüência de alterações morfo-psyco-fisiológicas provocadas por doença ou acidente. “Impossibilidade” entendida como incapacidade para atingir a média de rendimento alcançada em condições normais pelos trabalhadores da categoria da pessoa examinada.

A Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários, publicada no DOU de 19/08/98, e reconhecida pelo Decreto 3.048/99, em seu fundamento, afirma que o bem jurídico em que é centrado o regime reparatório das doenças profissionais é a integridade produtiva. *“Para obter a concessão dos benefícios por incapacidade do INSS não basta a existência da silicose, mas sim sua repercussão na capacidade laborativa”* Diz ainda que, o perito para realizar o diagnóstico etiológico de silicose, deve necessariamente considerar o modo de exposição, a intensidade e a qualidade do agente. Ainda afirma que a *“exposição não significa apenas o simples contato entre o agente e o hospedeiro. Em saúde ocupacional, para que haja exposição, o contato deve acontecer de maneira, tempo e intensidade suficientes, sem proteção adequada”*.

Não fica claro o conceito dado de exposição. O que se deve entender por maneira suficiente de contato? A silicose aguda aparece com curta exposição, a acelerada leva de cinco a dez anos para mostrar seus primeiros sinais e a crônica pode levar décadas para se evidenciar (Neder,1995). Em vista dessa diversidade possível de tempo para o aparecimento dos sinais, quanto seria suficiente? E a intensidade do contato? Mesmo sabendo-se que existe uma interdependência desses fatores, quantas vezes deve ser excedido o limite de tolerância à poeira de sílica para caracterizá-la, como exposição suficiente para a perícia do INSS?

A Previdência Social, não visa a preservação do bem maior do trabalhador que é a sua capacidade de trabalho já diminuída pelo mau que corrói silenciosamente, nas fases iniciais, o seu pulmão. Com essa sua atitude, a Previdência Social espera que a doença avance de uma forma inexorável e irreversível, minando as forças do trabalhador, impedindo-o de manter a dignidade de ser produtivo, para conceder o benefício tão somente para o mesmo aguardar a morte.

O anexo n.º 12 da Norma Regulamentadora – 15 (NR-15) estabelece que “o Limite de Tolerância (LT) para a poeira respirável, expresso em mg/ m³, é dado

pela fórmula : $LT (mg/ m^3) = 8/ (SiO_2 + 2)$ e, para poeira total (poeira respirável e não respirável), é dado pela fórmula: $LT (mg/ m^3) = 24/ (SiO_2 + 3)$ ".

Diante dos requisitos definidos pelo INSS, surgem algumas questões, tais como: Quanto à proteção, seria importante esclarecer qual seria a adequada. A individual? Como equipamento de proteção respiratória individual, a máscara, considerada eficaz para a dimensão da fração respirável de sílica, além de desconfortável em nosso clima, aumenta o esforço respiratório e, por ser de alto custo não é habitualmente disponível nem convenientemente distribuída. A coletiva? O equipamento de proteção coletiva, do qual o trabalhador, usualmente não tem participação ativa na decisão de seu uso, por desconhecimento ou por insensibilidade da empresa.

Está a Previdência Social, ainda, com os tradicionais conceitos da medicina do trabalho, procurando, "sob uma visão eminentemente biológica e individual, numa relação unívoca e unicausal, as causas das doenças do trabalhador desprotegido, ignorado pela empresa, em constante rotação, sem o reconhecimento de sua condição de cidadão – trabalhador doente" (Minayo-Gomes, Thedim-Costa, 1997), imputar ao trabalhador, que por sua vez, resiste em aceitar a sua condição de doente e, com "medo de perder o emprego – garantia imediata de sobrevivência – aliado aos mais variados constrangimentos que marcam a trajetória do trabalhador doente, afastado do trabalho, máscara, em muitos casos, a percepção dos indícios de comprometimento da saúde ou desloca-os para outras esferas da vida" (Minayo-Gomes, Thedim-Costa, 1997) a responsabilidade por sua moléstia?

Nos procedimentos periciais a norma enfatiza: "O papel do perito ao analisar um caso de pneumoconiose será o de verificar se há ou não incapacidade laborativa, bem como de caracterizar ou não o nexó técnico. A análise da incapacidade laborativa reside principalmente na avaliação clínica do periciando, que visa identificar sinais e sintomas presentes e capazes de reduzir a capacidade laborativa".

Na avaliação da incapacidade laborativa, pela norma do INSS, são definidos os critérios de capacidade e incapacidade, como a seguir:

"Periciandos com Pneumoconiose que não apresentam dispnéia aos esforços habituais, inclusive no desempenho de sua função, e com espirometria

normal, serão considerados sem incapacidade laborativa, independentemente dos achados radiológicos”.

“Periciandos com queixas de dispnéia, deverão ser abordados mais cuidadosamente, sob o aspecto da correlação entre a mesma e o esforço desenvolvido na sua atividade profissional. O segurado será considerado incapacitado para a sua atividade habitual quando houver incompatibilidade entre a atividade exercida e o grau de dispnéia conforme já referido no quadro 2”:

No seu texto, a norma ainda diz: “Periciandos que apresentam, no mínimo, pequenas opacidades ao exame radiológico e espirometria comprometida deverão, também, ser abordados sob o aspecto da correlação entre o grau de dispnéia e o esforço desenvolvido na sua atividade para a avaliação da possível incapacidade laborativa. A dispnéia será estimada conforme os critérios acima mencionados e, havendo incompatibilidade entre a atividade exercida e o grau de disfunção respiratória, o segurado será considerado incapacitado para a sua atividade habitual”.

Em continuação, recomenda que periciandos com alterações espirométricas ou com grandes opacidades, sem dispnéia, sejam avaliados mais criteriosamente de acordo com as indicações dos quadros 4, 5 e 6, que reproduzimos a seguir.

QUADRO 3: Classes de avaliação pelo nível básico de resolução clínica, telerradiografia de tórax e espirometria.

CLASSE	ALTERAÇÕES
I	Pequenas opacidades, sem dispnéia aos esforços habituais, com ESPIROMETRIA NORMAL (*)
II	Pequenas opacidades, ESPIROMETRIA COM DISFUNÇÃO LEVE OU MODERADA Grandes opacidades, A ou B, ESPIROMETRIA NORMAL OU COM DISFUNÇÃO LEVE Grande opacidade C com ESPIROMETRIA NORMAL (*)
III	Pequenas opacidades, ESPIROMETRIA COM DISFUNÇÃO ACENTUADA Grandes opacidades A e B, ESPIROMETRIA COM DISFUNÇÃO MODERADA OU ACENTUADA Grande opacidade C, ESPIROMETRIA COM QUALQUER GRAU DE DISFUNÇÃO

(*) É pouco provável que um paciente apresente grande opacidade C com espirometria normal ou com disfunção leve – normalmente são casos graves. Fonte: Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários

QUADRO 4: Indicação de encaminhamento para o nível avançado de resolução.

Pequenas opacidades, com dispnéia aos esforços habituais e ESPIROMETRIA NORMAL.
Grandes opacidades A, B e C com ou sem dispnéia aos esforços habituais e ESPIROMETRIA NORMAL.
Nas situações de dúvida diagnóstica, exauridos os métodos (padrão não invasivos)

Fonte: Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários

QUADRO 5: Classes de avaliação pelo nível avançado de resolução: clínica telerradiografia de tórax, espirometria, capacidade de difusão, trocas gasosas e teste de exercício.

CLASSE	ALTERAÇÕES
I	<p>Pequenas opacidades, com dispnéia aos esforços habituais e espirometria normal e:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO normal; • VO₂máx normal; • SaO₂ de repouso e exercícios normais.
II	<p>Pequenas opacidades, com dispnéia aos esforços habituais e espirometria normal e:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO leve ou moderada; • VO₂máx leve ou moderado (causa respiratória); • SaO₂ de repouso e exercícios < 92%, mas > 88% (ou PaO₂ < 60, mas > 55 mmHg). <p>Grandes opacidades A ou B, com ou sem dispnéia, e espirometria normal ou com disfunção leve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO leve; • VO₂máx leve (causa respiratória); • SaO₂ de repouso > 88%. <p>Grandes opacidades C, com espirometria normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO normal; • VO₂máx normal; • SaO₂ normal.
III	<p>Pequenas opacidades, com dispnéia aos esforços habituais e espirometria normal ou alterada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO acentuada; • VO₂máx acentuado (causa respiratória); • SaO₂ de repouso e exercícios < 88% (ou PaO₂ < 55 mmHg). <p>Grandes opacidades A ou B, com ou sem dispnéia, e espirometria normal ou com disfunção leve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO acentuada; • VO₂máx moderado ou acentuado (causa respiratória); • SaO₂ de repouso e exercícios < 88% (ou PaO₂ < 55 mmHg). <p>Grandes opacidades C, com espirometria normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D_LCO, VO₂máx, SaO₂ com qualquer grau de disfunção.

Fonte: Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários

Por fim, a norma ressalta: “É importante notar que o exame pericial e sua conclusão não se fundamentam em tabelas: a conclusão deve sempre se basear na relação entre a lesão com suas manifestações clínicas e a efetiva repercussão na capacidade de trabalho de seu portador, considerando-se a sua atividade/função. A incapacidade para o trabalho deve ser verificada quanto ao tipo de atividade exercida e a sintomatologia presente, bem como a sua evolução temporal que, na maioria das vezes, não guarda relação com o grau de alterações dos exames complementares. O nexó deve ser analisado à luz do envolvimento do examinando e seu trabalho, que deve ser muito bem esclarecido pelo perito”.

Em suas Normas Técnicas, Faria (1985:18) concluía que: “Reconhecemos que as leis... não atendem ao primordial objetivo da preservação da saúde e da integridade física do trabalhador. Tratando-se a pneumoconiose de doença progressiva, irreversível e incurável, deixar um homem exposto à impregnação esperando que suas condições piorem para então buscar-se protege-lo por sua retirada do meio hostil ou, pagar-lhe uma quantia a título de compensação, não atende ao principal objetivo da medicina previdenciária: a preservação da saúde”.

Quatorze anos se passaram desde a publicação da Norma Técnica de Faria, melhoraram os meios diagnósticos, aumentou o conhecimento da enfermidade, fizeram-se novas normas, porém permanece nelas a perversa lógica de esperar que o trabalhador não seja mais capaz de desenvolver, ao menos, suas atividades rotineiras sem grande sacrifício, frustrando ainda aquele que deveria ser o objetivo maior da medicina que é a manutenção da saúde do trabalhador – cidadão.

3 - Objetivos

3.1– Objetivo geral

Analisar o perfil clínico, radiológico e funcional respiratório de trabalhadores da indústria naval do Rio de Janeiro que demandaram o Ambulatório de Pneumologia Ocupacional do Centro de Estudos em Saúde dos Trabalhadores e Ecologia Humana no período de 1992 a 1999.

3.2– Objetivos específicos:

- analisar os resultados dos exames clínicos, radiológicos e espirográficos dos trabalhadores;
- comparar os resultados dos exames espirográficos encontrados entre o grupo dos trabalhadores considerados normais e o grupo dos considerados silicóticos em relação à categorização radiológica;
- relacionar o perfil clínico, radiológico e funcional respiratório da população demandante com os parâmetros estabelecidos na Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade, visando a avaliação de incapacidade; e
- Discutir os indicadores de avaliação de disfunção em silicose na rotina do serviço ambulatorial.
-

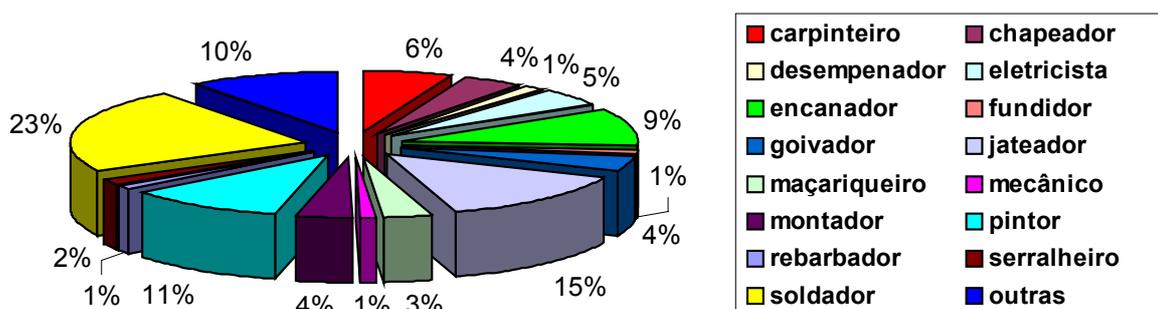
4 - Metodologia

Realizou-se um estudo de corte transversal em trabalhadores da Indústria Naval do Rio de Janeiro, todos expostos à poeira de sílica, atendidos na rotina do Ambulatório de Pneumologia Ocupacional do CESTEJ, no período de 1992 a 1999.

4.1 – O universo

Foram estudadas 327 pessoas, todas do sexo masculino, adultos, provenientes na quase totalidade (95,7%) da região metropolitana do Rio de Janeiro. Todos estiveram empregados na indústria naval do Estado do Rio de Janeiro com atividades apresentadas na figura 1 em locais com intensa poeira de sílica.

FIGURA 1: Distribuição das principais ocupações exercidas pelos trabalhadores.



Para melhor análise, o universo foi dividido, usando o resultado do exame radiológico do tórax de cada trabalhador, descrito adiante, em dois grupos denominados de silicóticos e normais.

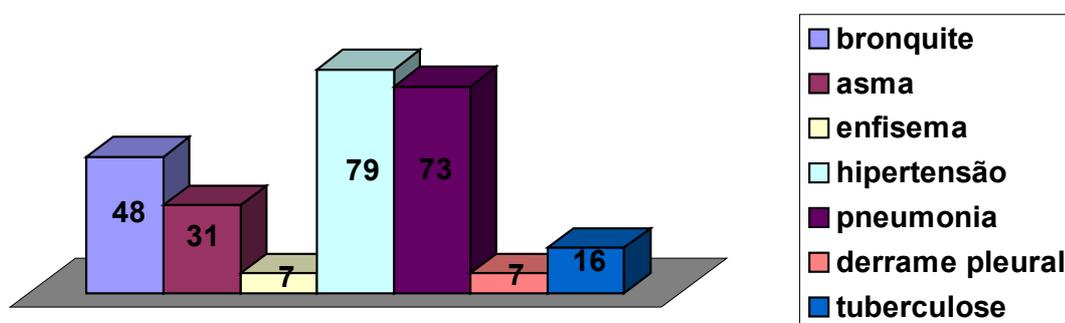
Foram excluídos da avaliação os pacientes-trabalhadores que, na ocasião do estudo, não haviam se submetido a todas as etapas da rotina.

Na ocasião desse estudo, nenhum paciente apresentava tuberculose pulmonar ou qualquer outro processo infeccioso pulmonar em atividade.

Apesar de terem sido relatados 16 casos de tuberculose no passado, na avaliação radiológica foram encontrados 20 radiogramas com imagens compatíveis com seqüela de processo específico.

O figura 2 mostra as patologias torácicas pregressas, incidentes nos trabalhadores avaliados

FIGURA 2:Doenças torácicas pregressas incidentes nos trabalhadores avaliados.



4.2– Instrumentos utilizados

4.2.1 – Questionário de Sintomas e Doenças Respiratórias

O questionário aplicado (Anexo 1) foi do tipo fechado e sua estrutura baseada no questionário da American Thoracic Society (ATS), modificado pela comissão técnica de pneumopatias ocupacionais, vinculada à Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro. Todas os trabalhadores foram entrevistados por pessoal previamente treinado e coletadas as informações sobre sintomas (tosse, expectoração, dor torácica, hemoptise e dispnéia) e hábito tabágico.

4.2.2 – História Ocupacional

A história ocupacional foi coletada a partir de um questionário padronizado pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro, pelo grupo de pneumologia ocupacional. As informações contidas no questionário referem-se ao tipo de substâncias a que o trabalhador se expõe, tipo de emprego, carga horária, horas-extras, tempo de trabalho em cada atividade ou emprego, tipo de ambiente, aberto ou fechado, uso de equipamento de proteção individual e, no caso de ambiente fechado, a instalação de exaustores e ventilação adequada. O questionário não permite a quantificação, mas procurou-se medidas subjetivas em quantidade de poeira percebida (pouca, média ou grande quantidade de poeira).

Para a análise do tempo de trabalho, multiplicou-se o número de horas trabalhadas por semana, pelo tempo de trabalho, em anos, para cada emprego.

4.2.3 – Avaliação Clínica

A avaliação clínica foi realizada por médicos do serviço, com vista a identificar alterações clínicas agudas ou crônicas e morbidades progressas

Foram considerados fumantes os atuais tabagistas e ex-fumantes com menos de dez anos de abandono; e não fumantes, os que nunca haviam fumado e aqueles que abandonaram o hábito tabágico há mais de dez anos (ATS, 1990).

Foram considerados sintomáticos os trabalhadores que apresentaram pelo menos um dos sintomas estudados: dor torácica, dispnéia, sibilância, tosse ou expectoração.

4.2.4 – Radiogramas:

Um estudo radiográfico de tórax na posição pósterio-anterior dentro dos padrões de técnica indicados pela Organização Internacional do Trabalho – OIT-1980, ou seja, alta quilovoltagem e curto tempo de exposição, com utilização de Buck, foi feito em cada trabalhador e avaliado, individualmente, por três pneumologistas capacitados em treinamentos ministrados conforme os padrões preconizados pela OIT de 1980 (ILO, 1980), e classificados segundo a

“Classificação Internacional das Radiografias das Pneumoconioses – Organização Internacional do Trabalho – OIT-1980” (ILO, 1980).

Os radiogramas obtidos tinham qualidade técnica boa (1) ou aceitável (2 e 3) numa graduação de 1 a 4, não tendo defeitos que prejudicasse a classificação radiológica da silicose.

De acordo com os critérios da OIT/80, os três leitores realizaram a leitura de forma independente. Foram consideradas alteradas as radiografias em que a média da leitura era igual ou maior que 1/0.

A radiologia ficou assim classificada :

- Categoria normal: raios-x com leitura 0/-, 0/0 e 0/1
- Categoria 1: raios-x com leitura 1/0, 1/1 e 1/2
- Categoria 2: raios-x com leitura 2/1, 2/2 e 2/3
- Categoria 3: raios-x com leitura 3/2, 3/3 e 3/+

4.2.5 – Espirometria:

As provas de função pulmonar foram efetuadas com um espirômetro de fluxo, SPIROTRAC III da Vitalograph, equipado com pneumotacômetro de Fleisch. Este pneumotacômetro, considerado padrão pela American Toracic Society (ATS, 1990) consiste em um tubo contendo um feixe de tubos capilares que funcionam como elemento de resistência. Transformado o fluxo do ar expirado em laminar, um transdutor sensível mede a diferença de pressão nas extremidades dos capilares e envia os sinais para um microcomputador a ele ligado. No computador o sinal do transdutor é eletronicamente integrado para derivar as medidas de volume.

O conjunto pneumotacômetro microcomputador usado, através de seu software específico, fornece as medidas de fluxos e volumes e verifica a aceitabilidade e reprodutibilidade das curvas fluxo-volume traçadas em tempo real de acordo com as normas da ATS.

Foram escolhidos os teóricos de referência de Knudson (Knudson et al, 1983), baseados em equações de regressão linear, para comparar os valores obtidos por cada paciente por serem de uso comum nas instituições do Brasil.

Os parâmetros foram usados em conformidade com as definições do I Consenso Brasileiro sobre Espirometria de 1996, a saber:

Capacidade vital forçada (CVF): representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração. Esta grandeza é expressa em litros nas condições de temperatura corporal (37°C), pressão ambiente e saturada de vapor de água (BTPS).

Volume expiratório forçado no tempo (VEF_t): representa o volume de ar exalado num tempo especificado durante a manobra de CVF. Por exemplo, VEF_1 é o volume de ar exalado no primeiro segundo da manobra de CVF. Esta grandeza é expressa em litros, nas condições de temperatura corporal (37°C), pressão ambiente e saturada de vapor de água (BTPS).

Fluxo expiratório forçado ($\text{FEF}_{x-y\%}$): representa o fluxo expiratório forçado médio de um segmento obtido durante a manobra de CVF; por exemplo $\text{FEF}_{25-75\%}$ é o fluxo expiratório forçado médio na faixa intermediária da CVF, isto é, entre 25 e 75% da CVF. Esta grandeza é expressa em litros/segundo, nas condições de temperatura corporal (37°C), pressão ambiente e saturada de vapor de água (BTPS).

Diariamente, o aparelho foi calibrado com uma seringa de três litros, antes de realizar os exames.

Os exames foram realizados por pessoal treinado a exortar o paciente a realizar o esforço máximo, supervisionado por médico fisiopatologista, da seguinte maneira:

Após serem tomadas a idade e as medidas antropométricas, como altura e peso, para compor a tabela de teóricos de Knudson, colocou-se o paciente sentado e relaxado e fez-se detalhada explicação do procedimento. Então se conectou o paciente ao aparelho através de um bocal, sendo o nariz obstruído por um grampo nasal. Aguardou-se o paciente realizar algumas respirações correntes para estabelecer seu padrão habitual de respiração. Então, a um comando, iniciou a manobra da Capacidade Vital Forçada (CVF), isto é, inspirou até a Capacidade Pulmonar Total, a um novo comando expirou rápida e completamente até o Volume Residual seguida de inspiração máxima (para realizar a alça fluxo - volume completa). A manobra foi repetida até obter-se três curvas e dados que preenchessem os critérios de aceitabilidade e reprodutibilidade do I Consenso

Brasileiro sobre Espirometria (1996) e da American Thoracic Society (1990), quais sejam:

- início da expiração com volume retroextrapolado menor que 5% da CVF ou menor que 100 ml (o que for de maior valor);
- ausência de tosse no 1º segundo ou manobra de Valsalva durante o teste;
- ausência de vazamento ou obstrução da peça bucal;
- curva expiratória contínua, sem hesitação, sugerindo esforço máximo;
- duração da expiração de, pelo menos, 6 segundos ou platô no último segundo;
- e
- curvas com variabilidade até 5%.

Com a execução da CVF foram determinados também o Volume Expiratório Forçado no 1º segundo (VEF_1), descrito pela primeira vez por Tiffeneau & Pinelli, em 1948 (apud Castro, 2000). É medido a partir da CVF e corresponde ao maior volume expirado, durante o primeiro segundo da execução da curva da CVF.

O Fluxo Expiratório Forçado entre 25 e 75% representa o fluxo expiratório entre 25% e 75% da curva expiratória forçada. Este parâmetro apresenta uma boa sensibilidade para a detecção das alterações em pequenas vias aéreas, desde que não haja redução da relação VEF_1/CVF .

VEF_1/CVF : esta relação estabelece o quanto o indivíduo é capaz de expirar no 1º segundo, em relação a CVF. Em um indivíduo normal, a relação está em torno de 80% do volume da CVF no 1º segundo. Utilizam-se os maiores valores de VEF_1 e CVF e a sua relação exprime obstrução ao fluxo aéreo.

Foram aceitas as curvas que permaneciam dentro dos limites de 3,5% ou 0,10 l, ou o que era maior, para CVF ou VEF_1 e para fluxo ($FEF_{25-75\%}$) de 5,5% ou 0,25 l/s, ou o que era maior.

Os dados obtidos foram dispostos em tabela contendo os valores atingidos e esperados de Capacidade Vital Forçada (CVF em litros), Volume Expiratório Forçado no 1º segundo da CVF (VEF_1 em litros), Relação VEF_1/CVF (em percentual), do Fluxo Expiratório Forçado entre 25% e 75% da CVF ($FEF_{25-75\%}$ em litros).

Os critérios para a classificação das espirografias seguiram o Consenso Brasileiro (tabela 1).

TABELA 1: Classificação dos distúrbios ventilatórios segundo a gravidade.

grau	VEF1 (% do previsto)	CVF (% do previsto)	VEF1/CVF (% do previsto)
leve	60 – LI	60 – LI	60 – LI
moderado	41 – 59	51 – 59	41 – 59
grave	=<40	=< 50	=<40

Obs.: 1) Os Limites inferiores (LI) de referência são variáveis e devem ser estabelecidos individualmente; 2) Na presença de sintomas respiratórios, FEF25 – 75 /CVF% isoladamente anormal indica distúrbio obstrutivo leve; 3) Na presença de discordância classificar pelo grau mais acentuado. Fonte: I Consenso Brasileiro sobre Espirometria

4.3 – Análise Estatística

Os dados são expressos em médias e desvios padrões das médias. O teste estatístico aplicado para as análises de médias foi o teste t de Student.

Em alguns casos, pela natureza ou variabilidade dos dados, foram utilizados testes de Mann-Whitney, para amostras independentes, com aproximação à curva normal.

Foi aplicado o teste do Qui-quadrado para tabelas de associação ou 2 x 2 para avaliação das relações existentes entre as variáveis. Em alguns casos, onde ocorria valor menor do que 5, foi utilizado o teste exato de Fisher.

Foram ainda realizadas análises multivariadas, fixando-se a variável fumo como fator de confundimento, utilizando-se a equação de Mantel-Haenszel (Rodrigues, 1986).

Utilizou-se o nível de significância para p menor que 0,05 ou 5% para todos os testes realizados.

5 - Resultados

5.1 – dados demográficos e antropométricos

Trezentos e vinte e sete homens, com médias de idade de 41,4 anos (s=7,8), de peso de 72,8 (s=10,8) kg e de altura de 1,67m (s=0,07), cujos valores individuais e médios serão mostrados no anexo 2, formaram a população avaliada.

Quando separados por categoria radiográfica, conforme descrição adiante, os portadores de silicose apresentaram valores médios de idade de 42,7 anos, peso de 70,8 kg e altura de 1,66 m que não diferem significativamente dos trabalhadores classificados como normais (tabela 2).

TABELA 2: Médias, desvios padrões e valor de p (student) da idade, peso e altura entre os grupos de normais e silicóticos.

	normais		silicóticos		valor de p
	média	s	média	s	
Idade (anos)	41,1	7,7	42,7	8,0	0,1
Peso (Kg)	73,4	10,6	70,8	11,3	0,09
Altura (m)	1,68	0,07	1,66	0,07	0,06

s = desvio padrão n = 327 trabalhadores da indústria naval (251 normais e 76 silicóticos)

O fato de não haver diferenças entre a idade do grupo de silicóticos e dos normais indica a possibilidade da mesma não ser fator determinante no adoecimento dos trabalhadores estudados.

5.2 – Tempo de exposição à sílica

O tempo médio de exposição laboral à poeira de sílica encontrado foi de 16,2 anos ($s=7,0$), com uma média de 58,2 horas ($s=13,1$) de trabalho por semana em ambiente insalubre.

TABELA 3: Médias, desvios padrões e valor de p (student) dos tempos de exposição, em anos, entre os grupos de normais e silicóticos.

	normais		silicóticos		valor de p
	média	s	média	s	
tempo de exposição	16,1	6,8	16,6	7,5	0,5

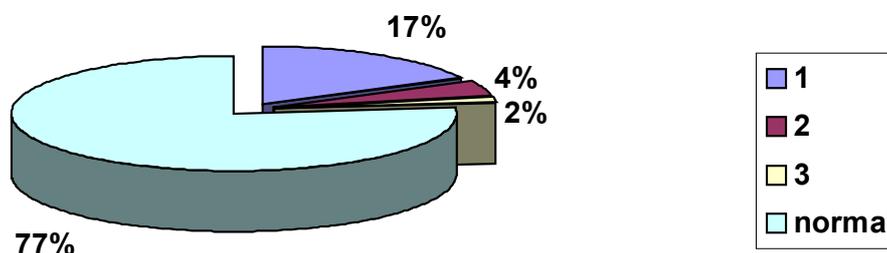
s = desvio padrão n = 327 trabalhadores da indústria naval (251 normais e 76 silicóticos)

Os trabalhadores categorizados radiologicamente como silicóticos tiveram um tempo médio de exposição de 16,6 anos. Embora maior que o tempo médio da população total analisada, não difere significativamente da média dos classificados como normais (tabela 3).

5.3 – Avaliação radiológica do tórax

Todos os trabalhadores do estudo foram radiografados e todos os radiogramas analisados de acordo com a Classificação Internacional das Radiografias de Pneumoconioses (OIT, 1980) tiveram qualidade técnica avaliadas entre 1 e 3, permitindo pois, suas análises.

FIGURA 3: Leituras radiológicas, categorizada por profusão, dos 327 trabalhadores da indústria naval.



Dos 327 radiogramas lidos, 251, cerca 77%, apresentavam profusão 5, isto é, ausência de pequenas opacidades, caracterizando-os como o grupo dos trabalhadores não portadores de silicose. (figura 3).

Dos 76 radiogramas positivos, isto é, com opacidades compatíveis com silicose, 75% tinham profusão da categoria 1 e 7% da categoria 3. Quanto à forma/tamanho, 80% das lesões eram nodulares.

Nesse universo, apenas um trabalhador apresentou grande opacidade, classificada como do tipo B. Seu portador tinha profusão 2.

5.4 – Avaliação clínica

Todos os trabalhadores submeteram-se à avaliação clínica. Duzentos e vinte e cinco, ou 68,8% deles, informaram apresentar pelo menos um sintoma respiratório. Porém, se observarmos apenas os silicóticos, essa proporção eleva-se para 76,3%.

TABELA 4: Distribuição dos sintomáticos de acordo com a categoria radiológica dos 327 trabalhadores da indústria naval.

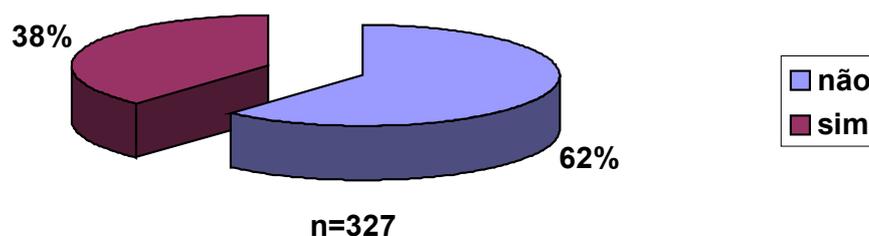
	assintomático		sintomático		total	
normal	84	(33,5%)	167	(66,5%)	251	(100%)
silicótico	18	(23,7%)	58	(76,3%)	76	(100%)
total	102	(31,2%)	225	(68,8%)	327	(100%)

OR= 1,62 p=0,1 IC= 0,86<OR<3,07

Não se observa uma diferença estatisticamente significativa na apresentação de sintomas entre os trabalhadores portadores de silicose e os do grupo de normais (tabela 4).

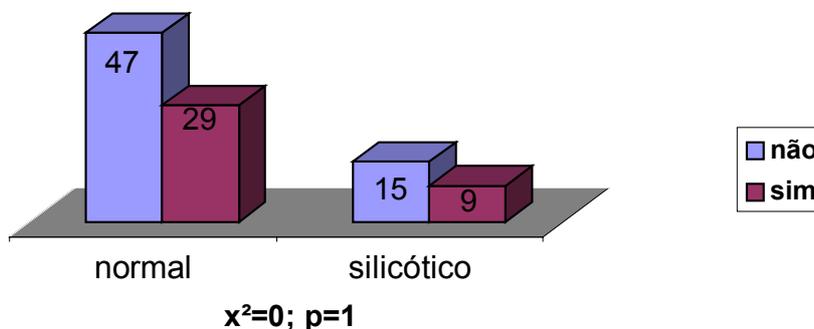
Dor torácica, excluída as lombalgias, foi referida por 125 demandantes (38,2% da população total) tornando-a o sintoma mais freqüente (figura 4). O sintoma em referência foi relacionado com dispnéia por 66 trabalhadores ou 53,2% dos que apresentaram dor. A dor foi relacionada com sibilância por 62 queixosos (50,0%) e, 50 trabalhadores (40,3%) a relacionaram com tosse.

FIGURA 4: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de dor torácica.



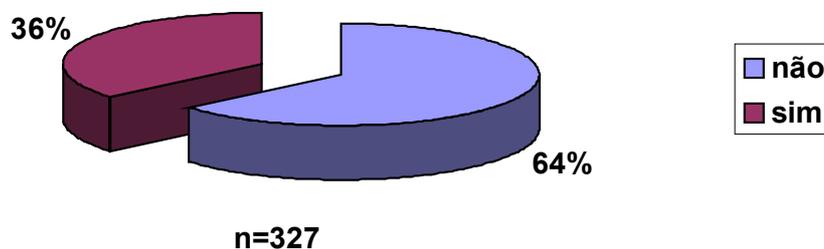
No grupo de trabalhadores portadores de silicose, o sintoma dor foi relatado por 29 pessoas, representando 23,2% daqueles; percentual que se repete nos trabalhadores sem silicose (figura 5), demonstrando não haver nenhuma relação ($p=1$) entre dor torácica e silicose nos trabalhadores estudados.

FIGURA 5: Percentagem dos trabalhadores da indústria naval com sintoma dor torácica, de acordo com a categoria radiológica.



O segundo sintoma mais presente foi a dispnéia, queixa apresentada por 118 indivíduos ou 36,1% da população (figura 6) .

FIGURA 6: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de dispnéia.



Dentre os dispnéicos, 29 (24,6%) relataram dispnéia aos pequenos esforços (tabela 5).

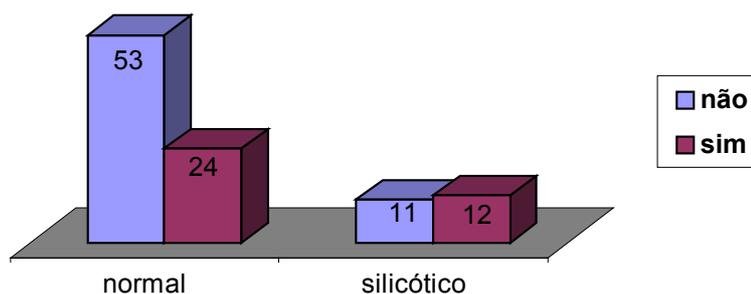
TABELA 5: Graduação da dispnéia relatada pelos grupos de trabalhadores normais e silicóticos.

dispnéia	grandes esforços		médios esforços		pequenos esforços	
	número	%	número	%	número	%
normal	53	21,1	6	2,4	20	8,0
silicótico	25	32,9	5	6,6	9	11,8

n = 327 trabalhadores da indústria naval (251 normais e 76 silicóticos)

Ao separarmos os grupos do estudo, os dispnéicos tornam-se 51,3% dos silicóticos e destes 38,1% informam dispnéia aos pequenos esforços.

FIGURA 7: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de dispnéia, de acordo com a categoria radiológica.

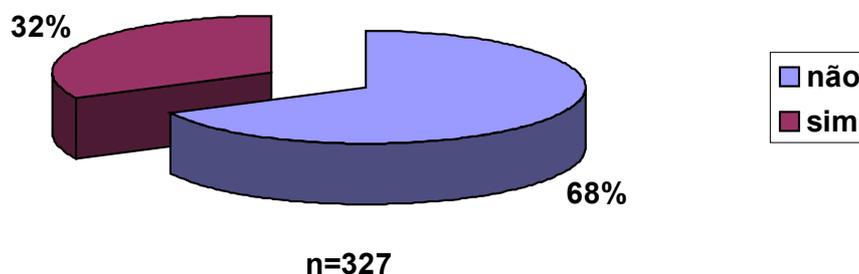


$$x^2=10,0; p=0,002$$

A análise da figura 7 mostrou uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,002$) entre o sintoma relatado pelos portadores de silicose e os normais, mostrando haver uma relação entre a dispnéia e a silicose nessa população.

A sibilância, foi relatada por 106 demandantes (32,4% da população), figura 8, abaixo.

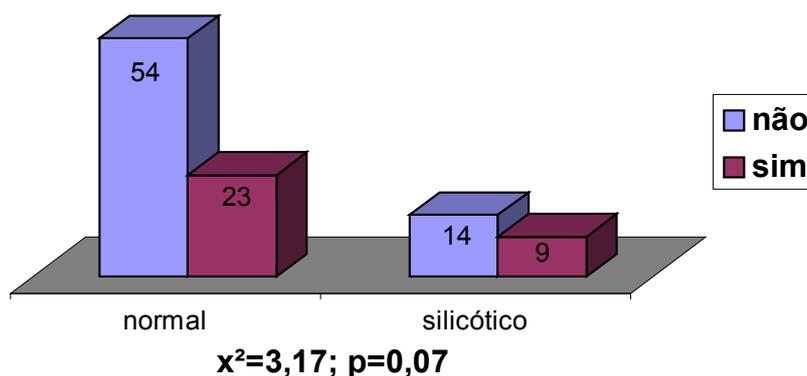
FIGURA 8: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de sibilância.



Concomitante a sibilância, 61 trabalhadores (57,5%) informaram apresentar crises de dispnéia. Destes, 24 trabalhadores (39,3%) apresentavam crise apenas

no trabalho e 21 (34,4%) apresentavam a crise fora dele. Nos portadores de silicose, a referência a sibilância se deu em 22,4% deles.

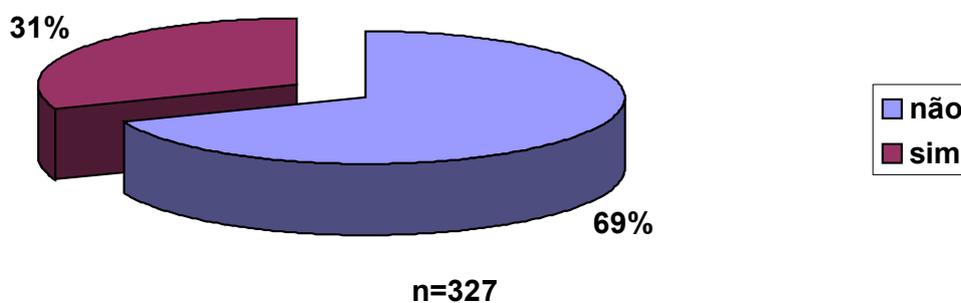
FIGURA 9: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de sibilância, por categoria radiológica.



A diferença do sintoma sibilância entre os portadores de silicose e os considerados normais (figura 9) não é significativa estatisticamente ($p= 0,07$), sendo possível que nessa amostra a silicose não interfira no sintoma.

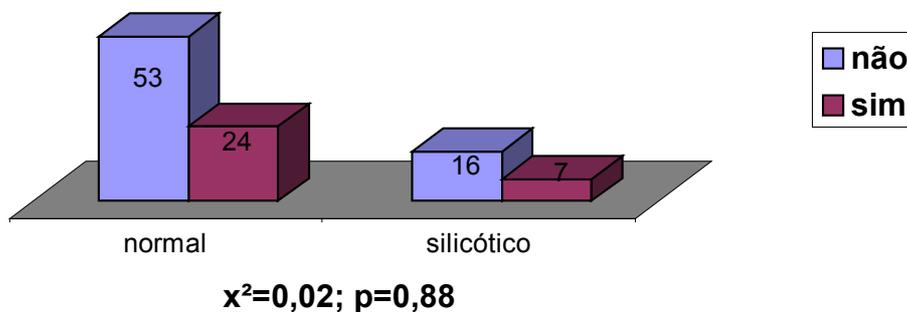
Cento e um trabalhadores ou 30,9%, informaram apresentar expectoração e 14 referiram episódio de hemoptóicos (figura 10).

FIGURA 10: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de expectoração.



Se considerarmos apenas os silicóticos, o percentual de expectoração torna-se 31,6%.

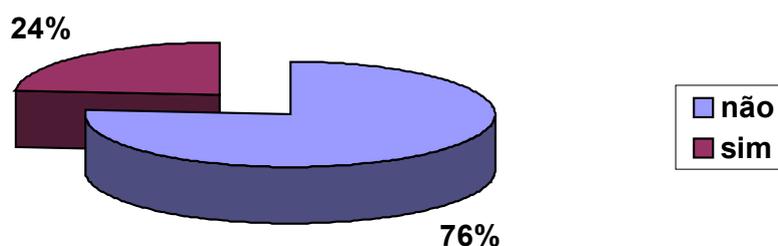
FIGURA 11: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixas de expectoração, por categoria radiológica.



Não existe diferença estatisticamente significativa na informação de expectoração entre os silicóticos e os não silicóticos ($p= 0,88$), o que permite supor que na população estudada a silicose não é indutora de expectoração (figura 11).

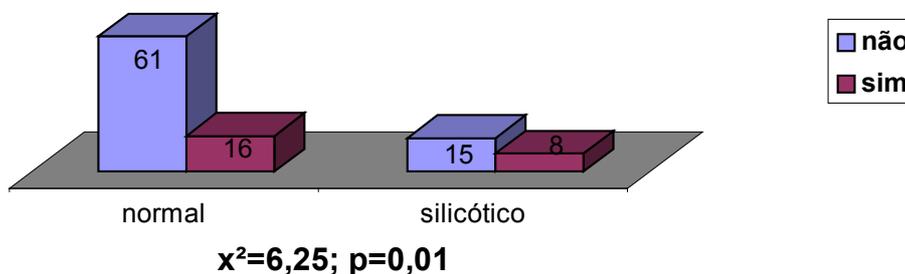
Quanto à tosse (figura 12), 77 pessoas (23,5%) a apresentaram.

FIGURA 12: Percentual de trabalhadores da indústria naval com tosse, entre os demandantes.



Dos tossidores, 46 ou 59,7% referiram-na produtiva. Entre os silicóticos houve 26 referências à tosse, que representa 34,2% deles.

FIGURA 13: Percentual de trabalhadores da indústria naval com queixa de tosse, por categoria radiológica.

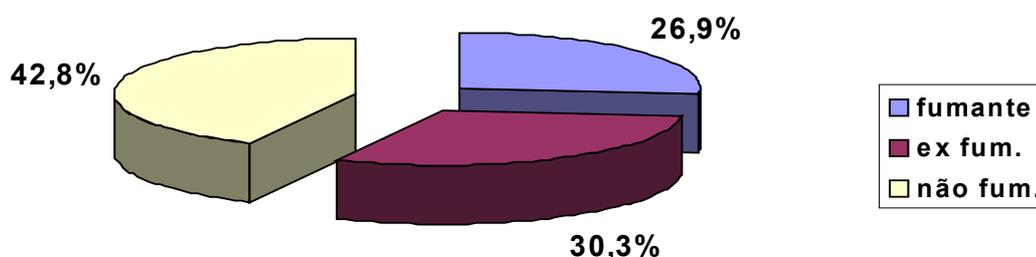


O sintoma tosse guardou uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p= 0,01$), mostrando a possibilidade de haver, entre os trabalhadores do grupo silicótico, uma ocorrência maior de tossidores (figura 13).

5.5 – História Tabágica

Cento e quarenta trabalhadores, que representa 42,8% da população, nunca fumaram. Noventa e nove trabalhadores (30,3%) fumaram em algum momento de suas vidas e, eram fumantes 88 ou 26,9% dos trabalhadores investigados (figura 14).

FIGURA 14: Percentual de tabagismo entre os 327 trabalhadores da indústria naval estudados.



Se considerar apenas os portadores de silicose, esses números tornam-se: 35 (46,0%) de não fumantes, 20 (26,3%) ex-fumantes e 21 (27,6%) fumantes.

Os tabagistas fumam em média 15,2 (s=13,3) cigarros/dia, fumando regularmente, em média, durante 24,6 anos (s= 9,2).

Os ex-fumantes fumaram durante 18,2 (s= 7,9) anos a média de 19,4 (s= 13,6) cigarros por dia.

Todos iniciaram a fumar regularmente com a média de 16,3 (s= 4,2) anos de idade e, os ex-fumantes abandonaram o cigarro aos 34,2 (s= 7,7) anos de idade, em média.

TABELA 6: Distribuição do tabagismo na população estudada de acordo com a categoria radiológica.

	não tabagista		tabagista		Total	
normal	133	(53,0%)	118	(47,0%)	251	(100%)
silicótico	42	(55,3%)	34	(44,7%)	76	(100%)
total	175	(53,5%)	152	(46,5%)	327	(100%)

n = 327 trabalhadores da indústria naval OR= 1,1 p= 0,7

Não existe diferença no hábito tabágico dos trabalhadores portadores de silicose e dos demais (p= 0, 7), conforme tabela 6 acima

A tabela 7, mostra um resumo da história tabágica dos trabalhadores do estudo.

TABELA 7: Resumo do hábito tabágico da população estudada por categoria radiológica.

		normal	silicótico	valor de p
Fumou alguma vez na vida	sim	175	56	0,51
	não	76	20	
Fumou no último ano	sim	69	21	0,53
	não	86	21	
Idade de início	Média (s)	16,6 (4,4)	15,5 (3,4)	0,05*
Média de cigarros/dia	Fumante (s)	12,8 (7,6)	22,5 (22,1)	0,03*
	ex-fumante(s)	19,3 (13,3)	19,9 (15,0)	0,84
Idade de parada	Média (s)	34,2 (8,0)	34,3 (7,0)	0,96
nº maços/ano	Fumante(s)	17,7 (10,4)	30,5 (32,4)	0,03*
	ex-fumante(s)	18,5 (15,0)	17,3 (12,0)	0,74

n = 327 trabalhadores da indústria naval; (s)= desvio padrão; * = p significativo

5.6 – Espirometria

Parte importante dos trabalhadores apresentou resultados espirográficos semelhantes aos previstos para indivíduos hígidos de mesmo sexo, idade e altura.

Os valores médios encontrados, em percentuais do previsto de Knudson (Knudson et al, 1983), foram de 99,9% para a CVF, 95,8% para o VEF₁ e 78,1% para a relação VEF₁/CVF, conforme anexo.3.

TABELA 8: Valores médios e extremos das principais variáveis espirométricas da população, dividida em normais (n = 251) e silicóticos (n = 76).

variável	valores médios		desvio padrão		p	variação		
	norm.	sil.	norm.	sil.		norm.	sil.	
CVF	L	4,2	3,8	0,7	0,6	0,0002	1,8 – 7,1	2,4 – 5,4
	% prev.	100,6	97,6	15,6	19,8	0,1	61 – 150	59 – 146
VEF ₁	L	3,3	2,9	0,6	0,6	0,00002	1,1 – 4,6	1,0 – 4,2
	% prev.	97,1	91,8	16,8	21,1	0,07	36 – 144	31 – 141
VEF ₁ /CVF	%	78,7	76,2	7,1	9,6	0,02	48 – 94	36 – 89

Obs.: L = litro; % = percentual; prev. = previsto; sil. = silicótico; norm. = normal

Quando se classificam os trabalhadores pela leitura radiológica, observa-se que a diferença das médias das CVF (Capacidade Vital Forçada), dos VEF₁ (Volume Expiratório Forçado no 1º Segundo) e das relações VEF₁/CVF, entre os trabalhadores portadores de silicose e os normais, apresentam significância estatística ($p < 0,05$), mostrando que os valores atingidos pelos trabalhadores portadores de silicose são significativamente menores conforme mostrado na tabela 8.

TABELA 9: Valores médios, em % do previsto, dos parâmetros espirográficos estudados na população avaliada, categorizada como normais e silicóticos e estratificada como fumante e não fumante (n=327)

variável		valores médios		desvio padrão		valor de p
		normal	silicótico	normal	silicótico	
CVF	não fumante	100,2	98,1	16,2	19,8	0,5
	fumante	100,9	97,1	14,9	18,5	0,2
VEF ₁	não fumante	98,1	95,4	17,7	21,5	0,4
	fumante	95,9	87,3	15,7	20,1	0,009
VEF ₁ /CVF	não fumante	79,5	78,5	6,8	8,6	0,4
	fumante	77,7	73,4	7,4	10,2	0,008

trabalhadores da indústria naval).

Estratificando os trabalhadores em relação ao hábito de fumar, verifica-se que entre os não fumantes, tanto a média da CVF quanto a do VEF₁ dos silicóticos e dos ditos normais não apresentam diferença significativa ($p>0,05$).

O mesmo acontece entre a CVF dos fumantes, significando que, na população do presente estudo, o tabagismo não interfere nas médias avaliadas nos fumantes e nas médias dos CVF de ambos os grupos (tabela 9).

TABELA 10: Número de trabalhadores com parâmetros espirográficos relacionados com o limite inferior da normalidade, agrupados em silicóticos (n=76) e normais (n=251).

	CVF		VEF ₁		VEF ₁ /CVF	
	acima do LIN	abaixo do LIN	acima do LIN	abaixo do LIN	acima do LIN	abaixo do LIN
normal	237	14	225	26	212	39
silicótico	65	11	60	16	52	24
OR	2,86		2,31		2,51	
IC	1,14<OR<7,16		1,09<OR<4,85		1,42<OR<4,64	

OR= razão de chance; LIN= limite inferior da normalidade; IC= intervalo de confiança

Quando se faz o corte do limite inferior da normalidade, no percentil 95 dos previstos de Knudson, obtém-se uma diferença estatisticamente significativa ($OR>1$ e IC acima da unidade) entre aqueles que ultrapassaram o limite inferior da normalidade e os que não o atingiram nos grupos dos silicóticos e dos normais (tabela 10).

Como existe um elevado número de fumantes na população estudada, acima de 60%, estratificou-se os grupos em fumantes e não fumantes a fim de responder se o hábito do tabagismo é um fator de confundimento ou interação nos resultados encontrados.

Conforme as tabelas mostradas nos anexos 4, 5 e 6, existe diferença nas CVF dos silicóticos e dos normais entre os fumantes ($p= 0,008$), o que não acontece entre os não fumantes ($p= 0,3$).

O mesmo acontece com o VEF_1 ($p=0,6$ e $p=0,003$) e com a relação VEF_1/CVF ($p=0,08$ e $p=0,006$).

Como as razões de chance bruta e ponderada de Mantel Haenszel são semelhantes nos três parâmetros estudados (2,86 e 2,83); (2,31 e 2,30) e (2,51 e 2,56), isto indica que, nessa população, provavelmente, o tabagismo não seja um fator de confundimento.

Os valores de p para avaliação de interação são: 0,3 para CVF ; 0,1 para VEF_1 e 0,5 para VEF_1/CVF , indicando que o tabagismo, provavelmente, não interage com a silicose para alterar os resultados dos parâmetros estudados.

TABELA 11: Distribuição, nos trabalhadores estudados da indústria naval, das síndromes ventilatórias, na população total e estamentada em portadores de disfunção ventilatória e em silicóticos.

	"n"	normal		obstrutivo		restritivo		misto	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
população total	327	262	80,1	49	15,3	13	4,0	3	0,9
silicóticos	76	52	68,4	19	25,0	4	5,3	1	1,3
normais	251	210	83,7	30	11,9	9	3,6	2	0,8
p		0,3		0,02		0,5		0,7	

Analisando individualmente as espirografias encontramos 65 (19,9%) trabalhadores apresentando disfunção ventilatória segundo os cortes no percentil 95 dos previstos de Knudson. Destes encontramos 49 (75,4%) obstrutivos, 13 (20,0%) restritivos e 3 (4,6%) apresentando síndrome mista.

Considerando apenas os trabalhadores portadores de silicose, o resultado dos exames espirográficos foi: 52 (68,4%) indivíduos com laudo normal e 24 (31,6%) apresentando alguma disfunção respiratória. Destes, 19 obstrutivos, 4 restritivos e 1 com síndrome mista (tabela 11).

A comparação entre os trabalhadores portadores de silicose e os denominados normais indica uma correlação estatisticamente significativa apenas entre os portadores de síndrome obstrutiva, mostrando que possivelmente, nesta

população, as alterações radiológicas dos silicóticos não interferiram nos processos fisiopatológicos das alterações restritivas e mistas, porém, provavelmente, interferiram no processo obstrutivo.

TABELA 12: Relação entre o tabagismo e a síndrome obstrutiva nos trabalhadores da indústria naval, categorizados em normal ou silicótico.

	laudo	categoria		total
		normal	silicótico	
não fumante (OR = 1,84; p=0,2) IC 0,60<OR<5,54	normal	113 (77,4%)	33 (22,6%)	146 (100,0%)
	obstrutivo	13 (65,0%)	7 (35,0%)	20 (100,0%)
	total	126 (75,9%)	40 (24,1%)	166 (100,0%)
fumante (OR = 3,60; p=0,003) IC 1,34<OR<9,68	normal	97 (83,6%)	19 (16,4%)	116 (100,0%)
	obstrutivo	17 (58,6%)	12 (41,4%)	29 (100,0%)
	total	114 (78,6%)	31 (21,4%)	145 (100,0%)

A diferença entre os portadores de padrão espirométrico obstrutivo com silicose e sem silicose é estatisticamente significativa nos fumantes ($p=0,003$). Entre os não fumantes essa diferença não tem significado estatístico ($p=0,2$).

Como as razões de chance bruta ($OR=2,56$) e ponderada de Mantel-Haenszel ($OR\ M-H=2,66$) são muito próximas e o Qui Quadrado para avaliação da interação entre os dois grupos ($p=0,4$) não é significativo estatisticamente, provavelmente o fumo não age como fator de confundimento ou de interação na diferença da obstrução entre os trabalhadores portadores de silicose e os normais (tabela 12).

TABELA 13: Valores médios de CVF, VEF₁ e VEF₁/CVF atingidos pelos trabalhadores da indústria naval, por tempo de exposição à sílica em anos.

Tempo de exposição	CVF		VEF ₁		VEF ₁ /CVF	
	média	s	média	s	média	s
<5	100,2	13,5	100,4	14,1	82,3	3,5
5 – 9	96,3	15,7	92,5	16,6	79,0	8,1
10 – 19	99,8	17,1	96,3	19,2	78,6	7,7
20 – 29	101,3	15,5	95,3	16,5	76,3	8,0
>29	103,4	20,4	99,2	21,5	76,2	7,7
valor de p	0,5		0,5		0,02	

n = 327

A comparação das médias de CVF, VEF₁ atingidos pelos trabalhadores entre os tempos estratificados de exposição à poeira de sílica, mostrados na tabela 13, acima, indicam, nos dois parâmetros, não existir diferenças significativas entre os diferentes extratos ($p > 0,05$). Enquanto que, na relação VEF₁/CVF, a diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) permite a inferência que esta mesma relação varia inversamente ao tempo de exposição.

TABELA 14: Valores médios da CVF dos 327 trabalhadores da indústria naval, categorizados como normais e silicóticos, estratificados por tempo de exposição à sílica, em anos.

Tempo de exposição	normal		silicótico	
	média	s	média	s
<5	100,9	14,1	94,5	6,4
5 – 9	96,8	16,4	94,6	13,6
10 – 19	101,0	16,1	95,9	19,8
20 – 29	101,3	14,0	101,1	20,8
>29	102,1	19,9	105,4	23,3
valor de p	0,7		0,5	

TABELA 15: Valores médios do VEF₁ dos 327 trabalhadores da indústria naval, categorizados como normais e silicóticos, estratificados por tempo de exposição à sílica, em anos.

Tempo de exposição	normal		silicótico	
	média	s	média	s
<5	101,0	14,6	96,0	12,7
5 – 9	93,9	16,6	88,0	16,8
10 – 19	97,8	17,7	91,4	23,0
20 – 29	96,1	14,8	92,1	21,8
>29	98,9	24,4	99,8	18,7
valor de p	0,6		0,9	

TABELA 16: Valores médios da relação VEF₁/CVF dos 327 trabalhadores da indústria naval, categorizados como normais e silicóticos, estratificados por tempo de exposição à sílica, em anos.

Tempo de exposição	normal		silicótico	
	média	s	média	s
<5	82,0	3,4	84,5	4,9
5 – 9	80,1	7,5	75,5	9,3
10 – 19	79,3	7,1	76,2	9,3
20 – 29	76,4	6,9	75,9	11,7
>29	76,9	8,2	74,7	7,7
valor de p	0,01		0,8	

Quando os trabalhadores são agrupados em silicóticos e normais, os parâmetros estudados mantêm os mesmos padrões da população total (tabelas 14, 15 e 16) acima.

TABELA 17: Distribuição dos trabalhadores silicóticos conforme a gravidade da dispnéia.

	ausência	leve	moderada	acentuada
frequência	32	25	5	9
%	45,1	35,2	7,0	12,7

n= 71 trabalhadores da indústria naval

TABELA 18: Distribuição dos trabalhadores silicóticos conforme a disfunção espirométrica.

	ausência	leve - moderada	acentuada
frequência	52	19	1
%	72,2	26,4	1,4

n= 72 trabalhadores da indústria naval

As tabelas 17 e 18 foram construídas a partir dos modelos existentes na Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários (MPAS,1998).

TABELA 19: Distribuição dos trabalhadores silicóticos nas classes de avaliação pelo nível básico de resolução.

	classe I	classe II	classe III	não
frequência	22	14	1	30
%	32,8	20,9	1,5	44,8

n= 67 trabalhadores da indústria naval Obs.: não= não classificável nesse nível de resolutividade.

Como se observa na tabela 19, acima, 30 trabalhadores (44,8%) não satisfizeram as condições para seu enquadramento no nível de resolução oferecido.

6 - Discussão

O universo avaliado neste estudo é formado por homens trabalhadores, em sua quase totalidade com idade produtiva, com longo período de exposição em atividades profissionais que propiciam um contato prolongado com altas concentrações de poeira de sílica.

Caracterizada por demandar espontaneamente o ambulatório especializado, a população do estudo apresenta um número elevado de silicóticos e sintomáticos respiratórios.

A população aqui avaliada, difere daquela estudada por Bagatin e colaboradores (1995), Deus Filho e colaboradores (1984), autores nacionais que relacionaram apenas portadores de silicose.

Como Irwig e Rocks (1978) e Montejo e colaboradores (1993), a população avaliada é composta por trabalhadores expostos. Por outro lado, assemelha-se à dos primeiros autores por ser formada por pessoas que demandaram um serviço, contrariamente à dos últimos que buscaram trabalhadores por serem expostos.

Com base na análise radiológica, dividiu-se o universo do estudo em dois grupos de trabalhadores então denominados de normal e silicótico.

A média de idade dos trabalhadores deste estudo é de $41,4 \pm 7,8$ anos, variando de 23 a 85 anos. Considerando-se apenas os silicóticos (tabela 2), esta média eleva-se para $42,7 \pm 8,0$ anos que é menor que as encontradas por Susskind et al. (1988) e Bagatin et al. (1995), ambos com colaboradores, que encontraram médias de $54,2 \pm 8,4$ anos e $50,8 \pm 10$ anos, respectivamente. O primeiro estudando 20 mineiros de carvão de West Virginia e o segundo, num estudo realizado em 818 pessoas, em Campinas, SP.

Os tempos médios de exposição de $16,2 \pm 7,0$ anos dos trabalhadores que compõem o universo, de $16,6 \pm 7,5$ anos dos silicóticos e de $16,1 \pm 6,8$ dos trabalhadores normais não apresentam diferença estatisticamente significativa, indicando que, possivelmente, neste universo, o tempo de exposição não influenciou no surgimento da silicose.

O tempo de exposição dos trabalhadores com silicose está em acordo com a literatura clássica que diz que a silicose crônica apresenta as primeiras manifestações em períodos superiores a 10 anos de exposição à poeira de sílica (Obiol, 1985; Weill, 1994). Apresenta-se menor que o observado pelos autores

Neder (1995), 24 anos e Bagatin (1991), $22,9 \pm 5,7$ anos, que estudaram ceramistas em São Paulo.

Como um dos pontos de definição do diagnóstico de silicose é o tempo de exposição (Weill,1994 e Ziskind,1976), e os grupos estudados possuem tempos médios de exposição semelhantes, pode-se pensar que outros fatores, como por exemplo, uma susceptibilidade individual ou familiar faça com que entre trabalhadores nas mesmas condições ambientais , com a mesma idade e o mesmo tempo de exposição, uns adoeçam e outros não.

Segundo os autores supracitados o outro ponto de definição do diagnóstico de silicose é a imagem radiológica com alterações compatíveis com pneumoconiose.

A avaliação radiológica resultou em 23,2% de trabalhadores possuidores de radiogramas com imagens compatíveis com pneumoconiose. Percentual elevado, embora seja espontânea a demanda, comparado ao encontrado por Irwig (1978) em seu trabalho junto aos mineiros de ouro da África do Sul onde detectou 6,8% de silicóticos entre os 1973 mineiros examinados. Semelhante ao achado por Montejo e colaboradores que num estudo descritivo de 162 trabalhadores em processamento de mármore de Bogotá, em 1993, encontrou 17,9% de silicóticos. Porém é uma proporção reduzida se comparada aos 38,9% encontrados por Warrel e seus colaboradores entre os 126 trabalhadores em pedreiras do norte da Nigéria, em 1975.

Pela semelhança entre as condições sócio culturais existentes entre os países sul americanos e a diferença entre o Brasil, a África do Sul e a Nigéria, poder-se-ia tentar uma explicação pelas condições de trabalho oferecidas aos nossos trabalhadores da indústria naval.

Dos trabalhadores que formam o universo deste trabalho, 68,8% apresentaram queixas respiratórias. São números elevados quando comparados aos encontrados por Pivetta e Botelho (1997) que num estudo transversal em 84 trabalhadores de marmorarias no Espírito Santo encontrou 45,2% de sintomáticos, porém próximos ao percentual de 65,3% de sintomáticos encontrados por Lemle (1994) entre 72 trabalhadores de uma pedreira no Rio de Janeiro.

O sintoma dor torácica, o de maior prevalência entre os trabalhadores avaliados, não é valorizado na literatura (Fraser & Pare, 1970; Obiol,1985; Weill,1994). Excetuado o relato de Warrel e colaboradores (1975) que, em seu estudo já citado, encontrou também prevalência maior nos trabalhadores silicóticos (43%) e a menção de Castro e colaboradores (1992) que relataram um caso (7%) entre os 13 pacientes investigados em 1992 no Rio de Janeiro, os demais autores consultados não alinharam este sintoma.

Este sintoma, referido por 38,2% dos trabalhadores deste universo, se apresenta proporcionalmente idêntico entre os trabalhadores normais e silicóticos. Permitindo por esta expressividade encontrada e desimportância nos autores procurados, explica-lo como expressão de intercorrências clínicas tais como pneumonia, 73 casos (22,3%);tuberculose, 16 casos (4,9%) e derrame pleural, 7 casos (2,1%). Infecções relatadas como patologias progressas. Também, uma tentativa de justificativa para tal quantidade de relatos, seria a lombalgia estar sendo também referida, apesar do cuidado na formulação da pergunta.

A dispnéia, classicamente relatada como o mais importante e primeiro sintoma a aparecer, repete no grupo dos silicóticos, a literatura. Sendo aqui o sintoma mais freqüente (51,3%). Repete, na prioridade, embora em menor monta a dispnéia referida por 85% dos trabalhadores investigados por Castro e colaboradores (1992), em seu trabalho Florêncio e colaboradores (1989) que investigando 43 ceramistas em São Paulo, encontrou dispnéia em 60,5% dos sintomas relatados.

Quanto a sua classificação nos silicóticos, foi referida aos grandes esforços em 32,9%, aos médios esforços em 6,6% e, em 11,8%, aos pequenos esforços.

Comparado aos resultados encontrados por: Ribeiro (1992) que encontrou 62,5% e 20,8%, aos grandes e médios esforços, respectivamente, investigando 35 pacientes na Escola Paulista de Medicina; por Neder (1995) que encontrou 59,7% e 9,7% aos grandes e pequenos esforços, respectivamente, estudando 75 pacientes na Escola Paulista de Medicina e, por Bagatin (1995) que em estudo efetuado em Campinas,SP encontrou em 818 casos de silicose, 20,7% de dispnéia aos grandes esforços, 18,0% aos médios esforços e 5,4% aos pequenos esforços, pode-se verificar que como nos autores citados, a dispnéia aos grandes esforços é a mais prevalente e, nas demais, não há um padrão que se possa

relacionar. Uma possível explicação para esses eventos é a diversidade de padrões radiológicos de silicose, condicionando a gravidade dos sintomas, não estarem sendo considerados neste estudo.

Relacionando a população do presente estudo, comparando o grupo silicótico com o normal, verifica-se uma razão de chance de 2,29 e intervalo de confiança entre 1,31 e 4,02 indicando uma provável associação entre dispnéia e silicose.

Sibilância, relato de 106 (32,4%) trabalhadores, não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos de silicóticos e normais. Igual importância à encontrada por Castro e colaboradores (1992) com 31,0% de referências e elevado em relação ao encontrado por Pivetta e colaboradores (1997) que relacionou 5 casos em 84 trabalhadores de marmorarias no Espírito Santo.

Um dado encontrado foi a referência de 24 (7,3%) trabalhadores apresentarem crises de sibilância acompanhada de dispnéia apenas no trabalho.

A tosse, sintoma referido por 32 trabalhadores portadores de silicose (42,1%), é mais freqüente no grupo de silicóticos (OR= 1,93; IC= 1,09<OR<3,43) permitindo supor uma associação entre ela e silicose, no universo do estudo.

A freqüência encontrada da tosse entre os silicóticos deste estudo é menor que a encontrada por Castro e colaboradores (1992) que contabilizou 69% na sua investigação e maior que os 28,6% de tossidores que Pivetta (1997) refere em seu trabalho.

Quanto à expectoração, o percentual de 31,6% referido entre os silicóticos, não apresenta uma associação estatisticamente significativa ($p=0,8$) com a silicose. Pode-se dizer que é um percentual reduzido em relação aos percentuais encontrados por Castro e colaboradores (1992) e Pivetta e colaboradores (1997), respectivamente 46% e 35,7%, em suas investigações acima aludidas.

Os sintomas tosse e dispnéia, são comuns a várias patologias respiratórias, podem ser explicados pela bronquite, que apareceu em 48 (14,7%) dos questionários; pela asma, com 31(9,5%) relatos e pelo enfisema pulmonar, com 7 (2,1%) referências. Podem também ser decorrentes do tabagismo, presença importante nesta população e sabidamente concausador da bronquite e do enfisema.

O tabagismo, interpretado por Lemle (1994), na investigação de sintomas respiratórios em 72 trabalhadores de uma pedreira no Rio de Janeiro, em 1994, como maior explicador, associado com antecedentes de morbidade pulmonar, para os sintomas por ele encontrados que a poeira de sílica, está, ou esteve presente na vida de 187 trabalhadores (57,2%).

A população deste estudo, em relação ao hábito de fumar se dividiu em 88 fumantes (26,9%), 99 ex-fumantes (30,3%) e 140 (42,8%) que nunca fumaram. Distribuição igual à encontrada por Neder (1994), que em sua investigação junto a 75 ceramistas de Pedreira, SP, em 1995, encontrou 17,3% de fumantes; 34,7 de ex-fumantes e, 52% de não fumantes e parcialmente inversa à de Bagatin e colaboradores, que foi de 41,8% de fumantes; 38,1% de não fumantes e 19,4% de ex-fumantes, encontrados em seu estudo realizado em 134 trabalhadores de Jundiá, SP.

Kennedy e colaboradores estudando a função pulmonar em indivíduos expostos ao fumo e poeira, em 1985, percebeu que a associação dos dois era mais deletéria que o fumo sozinho.

As espirografias foram efetuadas conforme as normas adotadas pela ATS (1990), interpretadas e classificadas em padrões normal, obstrutivo, restritivo e misto. Excetuando o padrão normal, os demais foram graduados em leve, moderado e acentuado, conforme a classificação da ATS utilizada na Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefício Social (1998).

Foram usados no presente trabalho, apenas os parâmetros indicados para avaliação de disfunção na Norma Técnica, que são a Capacidade Vital Forçada, o Volume Expiratório Forçado no 1º segundo e a relação VEF_1/CVF .

Os valores médios encontrados, em percentuais do previsto de Knudson (Knudson e cols, 1983) no grupo dos trabalhadores silicóticos foram semelhantes aos do grupo de trabalhadores normais e bastante próximos aos valores teóricos previstos. Estes resultados são provavelmente explicados pela quase totalidade dos trabalhadores com silicose terem radiogramas com pequenas opacidades e a alta prevalência de profusão categoria 1 (75%).

Os valores médios, em percentuais do previsto, encontrados no grupo dos silicóticos, $CVF= 97,6\%$; $VEF_1= 91,8\%$ são semelhantes aos encontrados por Neder (1995) e Ribeiro (1992), respectivamente 102,3% e 94%, para o CVF e

91,8% e 96% para o VEF_1 . O valor de $VEF_1/CVF= 92,7\%$, encontrado neste trabalho foi maior que os valores encontrados pelos pesquisadores citados, respectivamente 73,3% e 78%.

Quando se faz o corte no limite inferior da normalidade, obtido no percentil 95 dos previstos de Knudson, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo sempre maior o contingente de silicóticos com parâmetros subnormais. O tabagismo não interferiu na diferença de valores encontrados entre os grupos de silicótico e de normais.

A interpretação das espirografias nos portadores de silicose, revelou 68,4% de normais; 25,0% de obstrutivos, 4,0% de restritivos e 0,9% de mistos. Distribuição assemelhada à de Bagatin e colaboradores que, em 372 casos avaliados em Campinas, SP, em 1995, encontrou 61,4% de normais; 29,0% de obstrutivos; 5,1% de restritivos e, 4,3% de mistos e contraditória em relação aos de Deus Filho (1984), que em sua investigação em 24 cavadores de poços no Piauí, obteve 50% de padrões misto; 20,8% de restritivos; 12,5% de obstrutivos e 16,7% de normais.

O número amostral grande, o longo tempo de exposição o número expressivo de radiogramas com pequenas opacidades possibilitam uma explicação para a semelhança de distribuição dos laudos dos trabalhadores da indústria naval e dos ceramistas, enquanto que a exposição à alta concentração de poeira de sílica existente na atividade dos cavadores de poços faz com que a doença que acomete esses trabalhadores seja em grande parte da forma acelerada acarretando diferentes respostas fisiopatológicas nesses trabalhadores.

O tempo de exposição não influenciou nos valores médios dos parâmetros espirográficos estudados nem na população total nem nos grupos em que foi dividida.

A expressão mais visível e próxima da legislação para um trabalhador quando desenvolve um quadro de silicose é a possibilidade de receber o benefício previdenciário a que faz jus.

Para tanto, além de comprovar onexo causal de sua mazela, precisa ainda ser enquadrado em uma classificação que mede o grau de comprometimento de sua capacidade de viver.

Assim num exercício pericial, após comprovar a causalidade pelo tempo médio de exposição ao agente deletério, e levando-se em conta a aparelhagem do ambulatório especializado, distribuiu-se os trabalhadores no modelo de avaliação pelo nível básico de resolução clínica, constante da Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefício Previdenciário (1998), encontrando-se a seguinte situação: 22 trabalhadores (32,8%) enquadrados na classe I; 14 (20,9%) na classe II; um (1,5%) na classe III e, o restante não têm um enquadramento possível no nível de resolução oferecido.

Situação que seria bem resolvida com testes de consumo de oxigênio, durante um esforço. Exame que exige um equipamento sofisticado e caro, pessoal especializado e treinado, o que elevaria em muito o custo operacional.

Não encontramos na literatura nenhum trabalho que enquadrasse trabalhadores portadores de silicose na atual legislação do INSS.

7 - Conclusão

O perfil respiratório analisado na população demandante do Ambulatório de Pneumologia Ocupacional do CESTEH, no período de 1992 a 1999, foi caracterizado por muitos sintomas, alterações radiológicas discretas e perdas funcionais aquém do esperado.

Os parâmetros espirográficos avaliados, em valores absolutos, assim como nos valores médios, em percentuais do previsto, do Volume Expiratório Forçado no 1º segundo e da relação VEF1/CVF, foram menores nos trabalhadores portadores de silicose que nos de raios-X normal.

Houve uma diferença na comparação entre os grupos de raios-X normal e o de silicóticos, mostrando maior número de padrões funcionais obstrutivos nos trabalhadores portadores de silicose. O fumo não interferiu na análise.

Em 44,8% dos trabalhadores portadores de silicose, um ambulatório especializado não seria capaz de estabelecer um parecer conclusivo para avaliação da incapacidade, conforme os parâmetros atuais normalizados pelo INSS. Mostrando que os indicadores usuais, mesmo em serviços especializados que não sejam universitários ou de pesquisa, não são capazes de responder à necessidade de todos os demandantes.

8 – Considerações finais

Dado que os serviços atuais não são capazes de oferecer um parecer conclusivo a seus demandantes, a impossibilidade de correlacionar as queixas dos trabalhadores com as alterações de seus radiogramas e os resultados dos seus exames espirométricos, obrigam um encaminhamento do mesmo para um serviço capaz de realizar exames com maior grau de complexidade.

Desses exames, a mensuração do consumo máximo de oxigênio é reconhecida como o padrão ouro para medir a aptidão cardiorrespiratória ao exercício dinâmico.

O teste de exercício, onde é efetuada essa medida, é um dos exames de maior sensibilidade na avaliação das conseqüências da disfunção respiratória na silicose.

O teste de exercício, com medida do consumo de oxigênio, por ser um exame que exige um aparato sofisticado, de alto investimento em pessoal (equipe especializada e treinada) e tempo, é indicado na norma do INSS para casos específicos, devendo ser realizados em instituições capacitadas (que são escassas), o que o torna oneroso para a Previdência e desgastante para o solicitante do benefício.

Provavelmente, testes mais simples e de menos custo podem ser úteis como indicadores para avaliação de incapacidade, como por exemplo o teste da caminhada de seis minutos (anexo 7).

9 – Referências Bibliográficas

AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION (1993) – The Respiratory System in Guide to the evaluation of permanent impairment. 4ª ed USA: 115 - 129

AMERICAN THORACIC SOCIETY – ATS statement 1990. Snowbird workshop on standardization of spirometry. Am. Rev Resp Dis 119: 831 – 838.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. 1986 Evaluation of impairment/disability secondary to respiratory disease. Am. Rev Resp Dis 133: 1205 – 1209

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. 1992. Lei 1979/92

BAGATIN, E. e cols. 1989. Considerações críticas da concessão do benefício previdenciário: estudo retrospectivo de trabalhadores expostos à sílica. Rev. bras. Saúde ocup. 17 (68): 14 – 17

BAGATIN, E. e cols. 1991. Correlação entre queixa de falta de ar, espirometria e acometimento radiológico em silicóticos. J. Pneumol. 17 (1): 13 – 20

BAGATIN, E. e cols. 1995. Ocorrência de Silicose Pulmonar na Região de Campinas. J. Pneumol. 21 (1): 17 – 26

BARROS DE OLIVEIRA, M.H., 1996. Política Nacional de Saúde dos Trabalhadores no Brasil (1980 – 1993): Uma Análise a partir do Direito e da Legislação Específica. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz

BITTNER, V. e cols. 1993. Prediction of mortality and morbidity with a 6 – minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. SOLVD Investigators. JAMA 13; 270 (14): 1702 – 7.

BRASIL. 1992. Lei 8.213. Planos e Benefícios da Previdência Social.

BRASIL. 1999. Decreto 3.048/99.

CAHALIN, L.P. e cols. 1996. The Six-Minute Walk Test Predicts Peak Oxygen Uptake and Survival in Patients With Advanced Heart Failure. *Chest* /110 /2:325 – 32.

CASTRO H.A., 2000. Busca de Marcadores Inflamatórios Inflamatórios IL-1 β , IL-6 e TNF α em Trabalhadores Expostos às Poeiras Minerais. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

CASTRO, H.A. & LEMLE, A., 1995. Doenças Ocupacionais do Aparelho Respiratório in *Medicina Básica do Trabalho*. Org., VIEIRA, S.I., v. III, Rio de Janeiro: Genesis: 259 – 99.

CASTRO, H.A. e cols., 1992. Silicose: Correlação Radiológica e Funcional. *Pulmão RJ*, 2 (1): 16 – 20

DEUS FILHO, A e cols. 1984. Silicose em Cavadores de Poços. *J. Pneumol* 10: (1): 28 – 31

ENRIGHT, P.L.& SHERRILL, D.L., 1998. Reference Equations for the Six- Minute Walk in Healthy Adults. *Am J Respir Crit Care Med* 158:1384 – 1387.

FAGGIANO, P. e cols, 1997. Assessment of oxigen uptake during the 6 minute walking test in patients with heart failure: preliminary experience with a portable device. *Am Heart J* 134 (2 Pt 1):203 – 6. (abstr.)

FARIA, O.A., 1985. Norma Técnica para Avaliação da Incapacidade “Pneumoconiose”. Ministério da Previdência e Assistência Social – Instituto Nacional de Previdência Social – Secretaria de Serviços Previdenciários – Coordenadoria de Perícias Médicas: 16.

- FERREIRA, A.S. 1991. O perfil da Silicose dos Jateadores de Areia. Pulmão – RJ – V.I. I – (3: 81).
- FIGUEIREDO, S. 1998. Comunicação Pessoal. CESTEH – Rio de Janeiro.
- FLORENCIO, R.T., 1987. Teste de Exercício na avaliação da Capacidade Laborativa de Ceramistas com Silicose Pulmonar. Tese de Mestrado, São Paulo : Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.
- FLORENCIO, R.T., e cols., 1989. Teste de Exercício na Avaliação funcional de Ceramistas com Silicose Pulmonar. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. V.17(65): 33 – 42.
- FRANT,R., 1991. In Encyclopaedia of Occupational Health and Safety – Internacional Labour Office, Geneve: 2035.
- FRASER, R.G. & PARÉ, J.A.P. 1970. Diagnosis of Diseases of the Chest. USA. W.B. Saunders Company. V. II: 920 – 931.
- HOLDEN, D.A. e cols.1992. Exercise testing, 6 – min walk, and stair climb in the evaluation of patients at high risk for pulmonary resection. Chest 102: 1774 – 1779
- ILO 1980. International Labour Office. International classification of radiographs of pneumoconiosis rev. ed. Occupational Safety and Health Series: 22, Geneve
- IRWIG, L.M. & ROCKS, P. 1978. Lung Function and Respiratory Symptoms in Silicotic and Nonsilicotic Gold Miners. Am. Rev Resp Dis: 117: 429 – 435

- KENNEDY, S.M. e cols., 1985. Pulmonary Function and peripheral airway disease in patients with mineral dust or fume exposure. *Am Rev Respir Dis*: 132: 1294 – 1299
- KNUDSON, R.J. E COLS., 1983. changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging. *Am Rev Respir Dis*: 127 (6): 725 – 734
- LEMLE, A., 1994. Sintomas respiratórios e testes espirográficos de uma pedreira do Rio de Janeiro. *Rev. Ass. Med. Brasil* 40 (1): 23 – 35
- LIPKIN, D.P.1986. Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure. *Br Med J (Clin Res Ed)* 292:6521 653 – 5. (abstr.)
- MAK, V.H.F. e cols. 1993. Effect of arterial oxygen desaturation on six minute walk distance, perceived effort, and perceived breathlessness in patients with airflow limitation. *Thorax* 48:33 – 38.
- MARTIN,L., 1999. Pitfalls in diagnosis of occupational lung disease for purposes of compensation – one physician’s perspective. Martin@lightstream.net
- MINAYO-GOMES, C. & THEDIM-COSTA,S. M. F ,1997.A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. *Cad. Saúde Públ.*, 13(Supl. 2): 21 – 32.
- MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL – Instituto Nacional do Seguro Social – Diretoria do Seguro Social – Coordenação Geral de Serviços Previdenciários – Divisão de Perícia Médica(Brasil), 1998. Norma Técnica de Avaliação de Incapacidade para fins de Benefícios Previdenciários: Diário Oficial da União, 19 de agosto de 1998.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE – Comitê Assessor em Doenças Pulmonares Ambientais e Ocupacionais. (1996). Proposta de Norma Técnica para

Concessão de Benefício Previdenciário em Pneumopatias Ocupacionais – 1 – Pneumoconioses. Mimeo.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – Fundação Nacional de Saúde (Brasil). 1997. Manual de Normas para o Controle das Pneumoconioses: 7.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – Secretaria de Políticas de Saúde – Departamento de Gestão de Políticas Estratégicas – Coordenação de Saúde do Trabalhador & ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – Organização Mundial da Saúde – Representação no Brasil (Brasil). 1999. Diagnóstico e manejo das Doenças Relacionadas ao Trabalho: Manual de Procedimentos para o Serviço de Saúde: Mimeo: 41 – 48.

MINISTÉRIO DO TRABALHO (Brasil) 1994. Portaria nº 24/1994

MINISTÉRIO DO TRABALHO (Brasil) 1996. Portaria nº 8/1978

MINISTÉRIO DO TRABALHO (Brasil) 1978. Portaria nº 3214/1978

MONTEJO, M. e cols. 1993. Prevalência de silicosis em trabajadores que laboren em empresas procesadoras de mármol y piedra inscritas em el ISS, Bogotá, 1985. Bogotá, D.C.: s.n. 189 p. abstract

MORGAN, W.K.C., 1979. Clinical significance of pulmonary function tests. Disability or disinclination? Impairment or importuning? Chest 75: 712 – 715

MOSSMAN, B.T. & CHURCH, A. 1998. Mechanisms in the Pathogenesis of Asbestosis and Silicosis. Am J Respir Crit Care Med V157: 1666 – 1680.

NEDER, J. A., 1995. Consumo Máximo de Oxigênio na Avaliação da Disfunção Aeróbia de Pacientes com Pneumoconiose: Nova Proposta de

Classificação da Perda Funcional. Tese de Doutorado, São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.

OBIOL, F.S. 1985. Silicosis in Enfermedades Broncopulmonares de Origen.Ocupacional. Org. Obiol, F.S , v. II , Barcelona: Labor: 231- 75.

OLIVEIRA Jr, M.T. e cols. 1996. Teste de 6 Minutos em Insuficiência Cardíaca. Arquivos Brasileiros de Cardiologia 67:6.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO 1980. Classification of Radiographics of the Pneumoconiosis. Geneve: ILO Publications

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE 1980. International classification of impairments, disabilities and handicaps. Geneve: WHO, 1980

PEETERS, P. & METS, T., 1996. The 6 minute walk as na appropriate exercise test in elderly patients with chronic heart failure. J Gerontol A Biol Sci Med 51;4 M147 – 51. (abstr.)

PIVETTA, A.B.D.A. & BOTELHO,C., 1997. Prevalência de sintomas respiratórios e avaliação espirométrica em trabalhadores de marmorarias. J. Pneumol 23 (4): 179 – 188

REDELMEIER, D.A. e cols. 1997. Interpreting Small Differences in Funtional Status: the Six Minute Walk Test in Chronic Lung Disease Patients. Am J Respir Crit Care Med 155:4: 1278 – 82.

RIBEIRO, C.E.V., 1992. Estudo do Comando Neural e do Padrão Respiratório em Pacientes com Silicose. Relação com a Tolerância ao Exercício. Dissertação de Mestrado, São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo.

RICHMAN,S.I., 1980. Meanings of impairment and disability. The conflicting social objectives underlying the confusion. Chest 78 (suppl.): 367 – 371

- RILEY, J.M. e cols. 1992. Oxygen consumption during corridor walk testing in chronic cardiac failure . Eur Heart J 13: 789 – 793
- RODRIGUES, P.C., 1986. Bioestatística Universidade Federal Fluminense – Editora Universitária, Niterói
- SANDINS, J.A.S. e cols, 1996 O Jateamento e a Pintura em um Estaleiro de Reparos: O Caso ENAVI. Trabalho apresentado no Curso de Especialização em Saúde do Trabalhador do CESTEJ, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz
- SHAMAN, D. 1984. La silicosis: La enfermedad ocupacional que no debería existir. Ver Arg de Tuberculosis, Enf Pulmon y Salud Publica. XLV (2): 65 – 69
- SOCIEDADE BRASILEIRA de PNEUMOLOGIA e TISIOLOGIA. 1996. I Consenso Brasileiro sobre Espirometria. J Pneumol 22 (3): 105 – 164
- SUSSKIND, H. E COLS., 1988. Heterogeneous ventilation and perfusion: a sensitive indicator of lung impairment in nonsmoking coal miners. Eur Respir J. 1: 232 – 241
- WARREL, D.A. e cols., 1975. Silicosis among grindstone cutters in the north of Nigeria. Thorax 30: 389 – 398
- WEILL, H. e colsii, 1994. Silicosis and Related Diseases in Parkes, W.R. Occupational Lung Disorders. 3ª ed. Great Britain. Butterworth – Heinemann: 285 – 321.
- WIJKSTRA, E.M. e cols, 1994. Relation of lung function, maximal inspiratory pressure, dyspnoea, and quality of life with exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 49:468 – 472. (abstr.)

ZISKIND, M e cols. 1976. Silicosis. American Review of Respiratory Disease, Volume 113: 643 – 665.

Anexos

ANEXO 1**QUESTIONÁRIO PADRONIZADO SOBRE SINTOMAS RESPIRATÓRIOS**

Nome Completo: _____

Endereço (rua, n°, complementos, bairro, município) _____

Telefone para contato: _____

Instituição/n° de série: _____

Sexo (1= masculino; 2= feminino) Data do Nascimento Raça (1=branca; 2=negra; 3=amarela; 4=outras) Estado Civil

(1=solteiro; 2=casado ou amasiado; 3=viúvo; = separado)

Ocupação Atual Empregador Atual Firma onde presta serviços atualmente Código do Entrevistador Data da Entrevista

Sintomas Gerais

Q1. O Sr. vem engordando, emagrecendo ou vem mantendo o seu peso?
(1=engordando; 2=emagrecendo; 3=mantendo o peso)

Em caso de emagrecendo a Q1:

Q1a. Há quanto tempo o Sr. vem emagrecendo?
(anotar a resposta em meses)

Q1b. Quantos quilos o Sr. acha que perdeu neste período?

Q2. O Sr. vem tendo febre?

Em caso de SIM a Q2:

Q2a. Há quanto tempo o Sr. vem tendo essa febre?
(anotar a resposta em meses)

Q3. Tem lhe acontecido de acordar no meio da noite com a roupa da cama ou com a roupa do corpo molhada de suor?

Em caso de SIM a Q3:

Q3a. Há quanto tempo isso vem lhe acontecendo?
(anotar a resposta em meses)

Tosse

Q4. O Sr. costuma ter tosse pela manhã, depois de se levantar?

Q5. O Sr. costuma ter tosse durante o resto do dia ou à noite?

Em caso de SIM a Q4 e/ou Q5:

Q6a. Há quanto tempo o Sr. vem tendo essa tosse?
(resposta em anos)

(resposta em meses)

Q6b. De 1 ano para cá, o Sr. chegou a ter tosse na maioria dos dias durante 3 meses seguidos?

Em caso de SIM a Q6b:

Q6c. Há quantos anos o Sr. vem tendo tosse dessa maneira- na maioria dos dias, durante 3 meses seguidos?

Expectoração

Q7. O Sr. costuma ter expectoração pela manhã depois de se levantar?

Q8. O Sr. costuma ter expectoração durante o resto do dia ou à noite?

Em caso de SIM a Q7 e/ou a Q8

Q9a. Há quanto tempo o Sr. vem tendo essa expectoração?
(resposta em anos)

(resposta em meses)

Q9b. De 1 ano para cá, o Sr. chegou a ter expectoração na maioria dos dias durante 3 meses seguidos?

Em caso de SIM a Q9b:

Q9c. Há quantos anos o Sr. vem tendo expectoração dessa maneira na maioria dos dias, durante 3 meses seguidos?

Episódios Arrastados de Expectoração

Q10. De 1 ano para cá o Sr. teve algum período de (aumento da) expectoração que durasse mais 3 semanas?

Em caso de SIM a Q10:

Q10 a. De 1 ano para cá, quantos desses períodos o Sr. teve?

Escarros Sangüíneos

Q11. O Sr. tem escarrado sangue?

Em caso de SIM a Q11:

Q11a. A primeira vez que isso lhe aconteceu foi há quanto tempo?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

Dor Torácica

Q12. O Sr. tem sentido dor no peito ou nas costas ao respirar fundo?

Em caso de SIM a Q12:

Q12a. Há quanto tempo o Sr. vem sentindo isso?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

Chiado no Peito

Q13. De 1 ano para cá, o Sr. tem tido chiado no peito

13.1 ao se resfriar?

13.2 as vezes, mesmos sem estar resfriado?

13.3 na maioria dos dias ou das noites?

Em caso de SIM a qualquer item de Q13:

Q13a. O Sr. costuma se sentir pior dos chiados em alguns dias ou em algum período da semana em especial?

Em caso de SIM a Q13a,

Q13a1. Em que dia ou período?

2^a 3^a 4^a 5^a 6^a sab dom

(1= não; 2 = sim)

Q13b. Os seus chiados costumam desaparecer por completo, em algum dia ou em algum período da semana em especial?

Em caso de SIM a Q13b

Q13b1. Em que dia ou período?

2^a 3^a 4^a 5^a 6^a sab dom

(1= não; 2 = sim)

Q14. Não levando em conta o período de 1 ano para cá, houve na sua vida alguma época em que o Sr. tivesse chiado no peito

14.1 ao se resfriar?

14.2 as vezes, mesmos sem estar resfriado?

14.3 na maioria dos dias ou das noites?

Em caso de sim a qualquer item de Q14:

Q14a. O Sr. costumava se sentir pior dos chiados em algum dia ou em algum período da semana em especial?

Em caso de SIM a Q14a.

Q14a1. Em que dia ou período

2^a 3^a 4^a 5^a 6^a sab dom

(1= não; 2 = sim)

Q14b. Os seus chiados costumavam desaparecer por completo, em algum dia ou em algum período da semana em especial?

Em caso de SIM a Q14b.

Q14b1. Em que dia ou período?

2^a 3^a 4^a 5^a 6^a sab dom

(1= não; 2 = sim)

ATENÇÃO: Em caso de SIM a qualquer item de Q13 e/ou Q14, fazer as perguntas Q15a e Q15b.

Q15a. A primeira vez em que o Sr. teve chiados no peito foi há quanto tempo?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

Q15b. A última vez em que o Sr. teve chiados no peito foi há quanto tempo?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

Crises de Chiado no Peito

Q16. Alguma vez o Sr. teve uma crise de abafamento ou falta de ar, acompanhada de chiados no peito?

Em caso de SIM a Q16:

Q16a. Isso já lhe aconteceu em repouso?

Q16b. Isso já lhe aconteceu trabalhando?

Q16c. Há quanto tempo o Sr. teve a primeira dessas crises?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

Q16d. Há quanto tempo o Sr. teve a última dessas crises?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

□□□

No caso de a última crise ter sido HÁ MAIS DE 1 ANO, pule para Q16g; caso contrário, aplique Q16e e Q16f.

Q16e. De 1 ano para cá, quantas dessas crises o Sr. teve?

□

Q16f. Das crises que o Sr. teve de 1 ano para cá, em quantas (nessa crise) o Sr. precisou ser atendido de emergência?

□

PULE PARA Q17

Q16g. De 1 ano para cá, o Sr. fez algum tratamento para evitar essas crises?

□

Falta de Ar

Q17. Para andar a pé, o Sr. tem dificuldade causada por problemas nos ossos, nos músculos ou nas juntas?

□

Em caso de NÃO a Q17:

Q17a. (Não estando em crises de chiados) o Sr. sente falta de ar ao andar depressa em terreno plano ou ao subir uma ladeira pouco inclinada?

□

Em caso de SIM a Q17a.:

Q17b. (Não estando em crises de chiados) o Sr. sente falta de ar ao andar com pessoas de sua idade, em passo normal, em terreno plano?

□

Q17c. (Não estando em crises de chiados) o Sr. é obrigado a parar para tomar fôlego quando anda no seu próprio passo, em terreno plano?

□

Q17d. (Não estando em crises de chiados) o Sr. sente falta de ar ao tomar banho ou ao vestir-se?

□

Doenças Torácicas Pgressas

Q18. Alguma vez o Sr. sofreu um traumatismo no tórax?

□

Q19. Alguma vez o Sr. foi operado de tórax?

Q20. Alguma vez o médico lhe disse que o Sr. tinha:

20.1 Pressão Alta?

20.2 Problemas no coração?

20.3 Bronquite?

20.4 Bronquite crônica ou bronquite causada pelo cigarro?

20.5 Bronquite alérgica ou bronquite asmática ou asma?

Q21. Alguma vez o médico lhe disse que o Sr. estava com:

21.1 Enfisema nos pulmões?

21.2 Pneumonia ou broncopneumonia?

21.3 Derrame pleural ou água na pleura?

21.4 Tuberculose pulmonar?

Em caso de NÃO a Q21.4:

21.4a. Alguma vez o médico lhe disse que o Sr. estava com mancha ou sombra nos pulmões ou que o Sr. estava fraco dos pulmões?

Q22. . O Sr. já teve algum outro problema nos brônquios ou nos pulmões?

Hábito de Fumar Cigarros

Q23. Alguma vez na vida o Sr. já fumou cigarros?

Em caso de SIM a Q23:

Q23a. Ao longo de toda sua vida, o Sr. terá fumado, ao todo mais de 20 maços de cigarros?

Em caso de SIM a Q23a

Q23b. Nos últimos 12 meses, o Sr. fumou pelo menos 1 cigarro por dia, todos os dias?

Q23c. Com que idade o Sr. começou a fumar cigarros todos os dias?

Q23d. Atualmente, quantos cigarros em média o Sr. está fumando por dia?

Q23e. Levando em conta todo o período em que o Sr. fumou, quantos cigarros, em média o Sr. acha que fumou por dia?

Q23f. O Sr. traga (tragava) a fumaça do cigarro?

ATENÇÃO: Em caso de NÃO a Q23b:

Q23g. Nos últimos 12 meses, o Sr. fumou algum cigarro?

Em caso de NÃO a Q23g

Q23h. Com que idade o Sr. parou definitivamente de fumar cigarros?

Q23i. Total = maços / ano / anos

(No. cigarros x No. anos / 20)

(cálculo: ex-fumante: Q23e X Q23h – Q23c ÷ 20)

fumante: Q23e X idade – Q23c ÷ 20)

Exposições Ocupacionais

Q24. No seu emprego atual - ou em algum emprego anterior – o Sr. trabalha – ou trabalhou exposto a substâncias tais como poeiras, fumaças gases ou vapores irritantes?

Em caso de afirmativo, fale-me desses empregos ou das principais atividades:

Formular as questões Q24 (n) a – Q24 (n) h para cada emprego ou atividade em que tenha havido exposição a poeira (que não a de casa ou das ruas), fumaça, gás, ou vapor irritante, anotando as respostas no Quadro 1.

Q24(n)a. O que o Sr. faz (fazia) nesse emprego ou atividade? *Resposta coluna A*

Q24(n)b. Qual é (era) a substância a que o Sr. está (estava) exposto? *Resposta coluna B*

Q24(n)c. Nesse emprego ou atividade contando com as horas extras e com os serões, quantas horas semanais, em média, o Sr. trabalha (ou trabalhava)? *Resposta coluna C*

Q24(n)d. Há quanto tempo (durante quanto tempo) o Sr. trabalha (trabalhou) nesse emprego ou nessa atividade? *Resposta coluna D*

Q24(n)e. Nesse emprego ou atividade, o Sr. trabalha (trabalhou) a maior parte do tempo em um ambiente fechado, em um ambiente aberto ou tempo igual nos dois ambientes?
(1= aberto; 2= fechado; 3= igual) *Resposta coluna E*

Em caso de ambiente fechado (=2) perguntar Q24(n)f.

Q24(n)f. . Nesse emprego ou atividade, durante as suas horas de trabalho em ambiente fechado, funciona (funcionava) um sistema de exaustão?

(1= não; 2=sim; 3= as vezes)

Resposta coluna F

Q24(n) g. Nesse emprego ou atividade, durante o seu trabalho, o Sr. usa (usava) equipamento de proteção?

(1= não; 2=sim; 3= as vezes)

Resposta coluna G

Q24(n)h. Nesse emprego ou atividade, durante o seu trabalho, a quantidade de substâncias no ar que lhe cerca (cercava) é (era) pequena, média ou grande?

(1=pequena; 2=média; 3=grande)

Resposta coluna H

código	A	B	C	D	E	F	G	H
24.	ocupação tarefa	substâncias	horas por semana	tempo de trabalho em meses	ambiente	exaustão	proteção	quantidade
24.1			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.2			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.3			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.4			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.5			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.6			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.7			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.8			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.9			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.10			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.11			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.12			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.13			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Q24i. Há quanto tempo o Sr. está afastado da exposição à essas substâncias?

(resposta em anos)

(resposta em meses)

Q25. Considerando todas as empresas em que o Sr. já trabalhou como _____ inclusive a empresa atual, o Sr. diria que: no ar que lhe cerca enquanto o Sr. trabalha a quantidade de _____ costuma ser, pequena, média ou grande?

(1 = pequena; 2 = média; 3 = grande)

História Familiar

Q26. Alguma vez um médico disse que seu pai ou sua mãe tinha?

PAI MÃE

26.1. Bronquite?

26.2. Bronquite Crônica?

26.3. Bronquite alérgica ou asma?

26.4. Enfisema Pulmonar?

26.5. Câncer de Pulmão?

26.6 Alguma outra doença dos brônquios ou dos pulmões?

(1= não ; 2= sim ; 3= não sabe)

ANEXO 2: Valores individuais e médias dos dados antropométricos da população estudada.

rec	idade	peso	altura	rec	idade	peso	altura
1	38	53,5	1,57	50	47	59,0	1,56
2	34	.	.	51	36	71,0	1,59
3	41	51,7	1,63	52	50	54,0	1,67
4	48	55,0	1,52	53	45	65,0	1,72
7	32	76,0	1,59	54	44	86,0	1,77
8	39	79,0	1,65	55	53	82,6	1,62
10	33	65,0	1,80	57	50	75,6	1,63
11	43	60,0	1,59	59	45	.	.
12	29	.	.	60	38	74,0	1,64
13	45	73,0	1,66	61	45	76,0	1,75
14	42	64,1	1,58	62	31	78,6	1,67
15	35	91,0	1,70	63	35	81,9	1,74
16	39	71,3	1,67	64	47	.	.
17	42	73,3	1,65	65	46	56,0	1,64
19	46	79,0	1,62	66	31	92,0	1,69
20	41	62,0	1,67	67	37	.	1,74
21	48	71,0	1,72	68	47	62,0	1,71
22	39	64,0	1,64	69	45	61,0	1,57
23	44	68,0	1,66	71	40	78,5	1,78
24	40	64,2	1,68	72	31	71,0	1,69
25	42	81,0	1,77	73	47	63,5	1,63
26	43	99,0	1,74	74	34	45,3	1,61
27	38	.	.	75	36	72,0	1,69
28	34	61,0	1,78	76	38	68,0	1,73
30	51	.	.	77	24	77,6	1,71
31	45	51,0	1,62	78	36	60,0	1,53
32	47	52,0	1,58	79	40	70,3	1,64
36	45	.	.	80	48	63,0	1,62
37	47	80,0	1,59	81	30	56,0	1,64
38	43	66,0	1,63	82	47	72,2	1,65
39	40	78,0	1,65	83	25	51,6	1,60
40	41	68,3	1,75	84	42	98,0	1,75
41	48	.	.	85	45	86,0	1,73
42	52	57,0	1,64	87	40	67,0	1,66
43	44	50,3	1,58	88	40	83,0	1,77
44	41	53,4	1,69	89	42	84,0	1,69
45	49	66,0	1,68	90	43	69,0	1,67
46	44	78,0	1,62	91	48	65,0	1,59
47	46	83,0	1,77	92	44	71,0	1,66
48	46	53,0	1,47	93	28	61,2	1,75

rec	idade	peso	altura	rec	idade	peso	altura
94	35	86,0	1,73	159	38	.	.
95	36	66,0	1,62	160	39	66,0	1,70
96	52	69,1	1,67	161	43	.	.
97	41	70,0	1,64	162	48	68,2	1,71
98	32	71,0	1,70	163	48	84,0	1,65
99	41	62,0	1,80	164	39	75,3	1,67
100	38	82,5	1,66	166	37	75,3	1,73
103	29	87,0	1,68	167	31	70,0	1,83
105	47	76,9	1,73	168	39	63,0	1,77
107	38	64,4	1,66	169	56	65,0	1,60
108	39	82,0	1,70	170	45	73,0	1,64
109	36	89,0	1,76	171	37	69,0	1,61
111	41	81,3	1,70	172	56	65,2	1,60
112	43	89,0	1,67	173	48	94,0	1,68
113	37	72,1	1,74	174	37	81,0	1,62
114	40	69,0	1,68	175	44	82,9	1,67
115	42	68,0	1,65	176	41	79,5	1,68
117	40	70,0	1,65	177	33	81,0	1,74
118	46	68,1	1,67	178	48	69,0	1,52
119	85	79,0	1,67	179	44	69,0	1,65
120	39	77,0	1,60	180	50	86,4	1,68
125	48	66,0	1,56	181	46	80,0	1,64
126	38	71,7	1,64	182	33	69,0	1,61
127	38	61,8	1,64	183	43	.	.
129	51	71,0	1,69	186	43	.	.
130	40	77,0	1,76	189	45	67,0	1,76
131	53	86,2	1,72	190	42	78,1	1,67
133	43	88,0	1,74	191	38	88,0	1,87
136	44	84,6	1,68	192	45	99,9	1,71
137	33	75,0	1,71	195	45	96,2	1,82
138	32	90,9	1,77	196	44	64,0	1,64
139	43	74,3	1,61	197	54	84,5	1,58
141	35	75,0	1,72	198	42	82,8	1,69
142	35	73,0	1,63	200	53	88,0	1,61
143	47	72,0	1,74	201	36	75,9	1,64
144	47	67,6	1,61	202	41	61,1	1,73
145	48	82,7	1,70	203	42	82,0	1,61
146	42	79,0	1,75	204	46	86,0	1,56
147	50	77,8	1,60	205	43	60,0	1,66
148	43	77,4	1,72	206	42	84,5	1,70
153	36	66,4	1,72	207	44	90,4	1,68
154	50	63,0	1,62	208	49	87,0	1,68
155	41	59,0	1,58	209	54	65,0	1,67
157	46	63,8	1,63	210	29	85,5	1,77
158	33	71,0	1,72	211	44	54,7	1,65

rec	idade	peso	altura	rec	idade	peso	altura
212	40	62,0	1,64	259	38	65,7	1,66
213	37	71,0	1,65	263	41	62,0	1,67
214	41	89,0	1,71	264	54	71,0	1,88
215	47	82,0	1,61	265	42	78,2	1,72
216	42	76,0	1,66	266	48	87,0	1,75
217	45	66,0	1,63	267	41	58,2	1,65
218	48	82,0	1,73	268	55	69,0	1,71
219	48	70,0	1,62	269	43	63,0	1,75
220	46	63,6	1,63	270	24	67,2	1,63
221	46	74,0	1,64	271	39	68,9	1,63
222	46	74,0	1,73	272	32	70,0	1,78
223	64	56,0	1,61	273	43	73,0	1,73
224	49	62,8	1,66	274	43	64,0	1,69
225	48	71,0	1,64	275	49	67,0	1,66
226	40	76,7	1,65	276	28	70,0	1,68
227	44	84,0	1,72	277	32	70,0	1,78
228	38	78,0	1,79	278	28	73,1	1,68
229	42	89,0	1,71	280	30	91,0	1,72
230	39	97,0	1,71	281	40	62,7	1,72
231	42	54,9	1,54	282	35	85,0	1,67
232	48	85,0	1,72	286	39	77,4	1,77
233	39	76,0	1,67	288	35	66,2	1,66
234	33	69,0	1,70	289	54	92,6	1,70
235	47	66,0	1,67	290	31	77,6	1,67
236	39	.	1,78	291	69	72,0	1,63
237	35	91,2	1,79	292	38	69,0	1,63
238	59	90,2	1,74	293	43	86,4	1,70
239	62	64,0	1,46	294	27	95,0	1,78
240	42	70,0	1,70	295	30	67,0	1,58
241	27	68,0	1,72	296	26	79,0	1,63
242	40	73,0	1,69	298	23	57,0	1,68
244	34	79,0	1,76	299	42	71,3	1,56
245	64	75,0	1,63	300	37	77,3	1,71
246	49	79,0	1,62	301	28	68,3	1,68
247	42	61,2	1,57	302	58	61,0	1,54
248	45	58,5	1,60	303	54	70,0	1,61
249	42	53,0	1,60	304	38	85,4	1,68
250	40	59,0	1,62	305	57	67,0	1,62
251	41	.	.	307	46	79,0	1,68
252	39	66,0	1,60	308	34	65,3	1,68
254	35	71,0	1,61	309	43	62,6	1,78
255	43	74,0	1,64	310	37	65,0	1,63
256	46	61,5	1,70	311	41	68,8	1,58
257	29	70,4	1,70	312	49	70,0	1,64
258	47	66,0	1,56	313	46	71,0	1,60

rec	idade	peso	altura	rec	idade	peso	altura
314	39	65,6	1,62	368	43	87,0	1,73
315	40	77,0	1,68	369	48	87,0	1,59
316	37	.	1,76	370	46	70,0	1,59
319	50	81,0	1,64	371	33	70,0	1,75
320	26	64,9	1,68	372	27	87,0	1,73
321	38	81,0	1,59	373	23	78,1	1,64
324	40	65,0	1,62	374	46	94,0	1,70
325	47	87,0	1,70	375	42	76,0	1,56
327	37	74,8	1,67	376	48	65,3	1,62
328	38	69,2	1,66	377	41	86,3	1,76
329	45	67,0	1,73	378	38	69,0	1,59
330	49	77,0	1,71	379	47	61,0	1,60
331	33	56,9	1,63	380	43	73,3	1,82
332	43	99,0	1,73	381	30	91,9	1,67
334	36	.	.	382	28	.	.
335	40	72,4	1,65	383	37	90,7	1,77
336	35	58,0	1,64	384	30	80,0	1,67
338	47	79,4	1,73	385	35	75,4	1,71
339	53	71,0	1,74	386	43	72,6	1,73
340	36	76,0	1,82	387	38	90,0	1,72
341	34	87,0	1,73	388	37	56,4	1,64
342	42	77,0	1,71	389	40	89,0	1,74
343	41	97,3	1,87	média	41,4	72,8	1,67
344	43	84,2	1,67				
345	41	84,0	1,69				
346	28	91,0	1,73				
347	42	69,1	1,62				
348	40	62,0	1,67				
349	40	62,0	1,69				
351	54	66,0	1,73				
352	43	70,0	1,64				
353	24	.	.				
354	24	68,3	1,76				
355	39	66,0	1,68				
356	43	83,0	1,76				
357	61	56,8	1,65				
358	38	69,0	1,61				
359	37	73,0	1,62				
360	40	63,0	1,67				
361	25	.	.				
362	48	60,3	1,51				
364	33	74,0	1,74				
365	41	68,0	1,58				
366	37	53,4	1,69				
367	51	57,3	1,66				

ANEXO 3: Valores individuais e médias da capacidade vital forçada (CVF) encontrada e percentual da prevista, volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF₁) encontrado e percentual do previsto e relação vef₁/cvf (TIF) nos trabalhadores avaliados.

REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF	REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF
1	3,8	114	3,03	107	80	53	4,79	108	3,56	101	74
2	.	108	.	98	.	54	4,01	83	3,38	85	84
3	3,6	96	2,93	94	81	55	2,43	73	2,1	77	86
4	4,1	135	2,81	117	69	57	4,25	122	3,02	106	71
7	3,5	89	2,77	86	79	59	.	84	.	87	.
8	5,07	127	3,97	120	78	60	4,41	112	3,75	114	85
10	4,75	87	4,05	90	85	61	4,21	91	3,16	86	75
11	4,38	130	3,51	125	80	62	4,24	97	3,51	95	83
12	.	120	.	122	.	63	3,38	70	2,63	65	78
13	4,1	102	3,25	101	79	64	3,76	131	2,7	120	72
14	3,99	121	3,48	126	87	65	3,74	97	2,91	94	78
15	4,4	97	3,89	103	88	66	4,24	93	3,47	91	82
16	4,4	106	3,41	99	78	67	4,03	84	2,98	75	74
17	3,12	80	2,65	82	85	68	4,25	100	2,99	86	70
19	3,9	104	2,93	98	75	69	3,01	96	2,56	98	85
20	4,49	110	3,47	102	77	71	4,25	84	3,2	77	75
21	3,73	86	2,86	83	77	72	3,26	70	2,63	70	81
22	4,84	119	3,56	109	74	73	3,9	109	3,24	110	83
23	4,56	112	3,11	96	68	74	3,26	86	2,77	87	85
24	4,8	114	3,46	99	72	75	4,64	104	3,64	101	78
25	4,72	98	2,83	73	60	76	4,3	92	3,25	86	76
26	3,78	82	2,98	81	79	77	4,2	85	3,61	87	86
27	.	120	.	139	.	78	3,05	88	2,47	89	81
28	4,95	96	3,98	96	80	79	3,83	99	3,37	105	88
30	3,23	73	1,97	54	61	80	3,13	85	2,39	82	76
31	4,96	132	3,49	116	70	81	4,28	99	3,6	102	84
32	2,94	85	2,23	81	76	82	2,64	71	2,34	76	89
36	.	146	.	141	.	83	3,28	82	2,91	86	89
37	4,37	124	3,1	111	71	84	4,61	98	3,78	101	82
38	4,86	125	3,7	119	76	85	4,69	105	3,51	98	75
39	4,22	103	3,45	105	82	87	4,27	102	2,96	88	69
40	2,96	62	1,42	36	48	88	4,03	81	3,46	85	86
41	3,91	126	.	118	.	89	4,57	106	2,8	81	61
42	3,97	108	2,51	86	63	90	5,2	129	4,13	124	79
43	3,62	105	2,57	94	71	91	3,64	104	2,78	100	76
44	4,29	101	3,54	100	83	92	4,36	111	3,73	115	86
45	4,96	126	4,12	128	83	93	4,31	84	3,64	85	84
46	3,2	84	2,43	80	76	94	4,39	92	3,3	86	75
47	5,3	112	4,05	108	76	95	4,5	112	3,64	112	81
48	3,13	113	2,5	114	80	96	3,54	94	2,87	93	81
50	4,05	122	3,23	122	80	97	3,94	98	2,92	91	74
51	4,29	112	3,24	105	76	98	4,2	90	3,04	81	72
52	3,43	90	3,07	98	90	99	3,63	70	3,03	71	83

REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF	REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF
100	3,97	97	3,43	101	86	170	3,26	84	2,49	80	76
103	4,05	88	3,09	82	76	171	3,82	103	2,68	86	70
105	4,26	96	3,06	85	72	172	3,26	107	2,56	103	79
107	3,87	94	3,11	91	80	173	4,34	107	2,96	91	68
108	3,63	81	2,83	79	78	174	4,34	109	3,52	109	81
109	5,04	102	4	100	79	175	4,89	122	4,09	124	84
111	4,06	94	3,45	96	85	176	2,84	68	1,8	52	63
112	4	106	3,19	106	80	177	5,87	120	3,87	98	66
113	5,08	106	4,26	107	84	178	3,86	127	2,48	103	64
114	3,73	88	2,95	85	79	179	4,69	118	3,42	107	73
115	3,73	92	2,95	91	79	180	4,9	125	3,91	122	80
117	3,55	90	2,99	91	84	181	3,55	96	2,57	84	72
118	3,88	98	3,07	94	79	182	3,78	93	2,55	78	67
119	1,78	61	1,13	52	63	183	.	138	.	122	.
120	3,9	110	3,38	113	87	186	.	87	.	75	.
125	4,08	124	3,12	119	76	189	5,46	115	4,25	110	78
126	3,73	95	3,27	100	88	190	3,3	81	2,94	88	89
127	3,99	102	2,75	84	69	191	5,38	96	4,08	91	76
129	2,78	69	1,01	31	36	192	3,73	87	3,01	85	81
130	4,4	90	3,62	90	82	195	5,28	101	4,57	107	87
131	4,63	111	3,77	112	81	196	3,68	94	2,73	87	74
133	4,12	89	3,06	81	74	197	2,53	86	2	83	79
136	4,23	103	3,44	102	81	198	4,55	108	3,61	103	79
137	3,87	82	3,12	82	81	200	3,6	111	3,06	116	85
138	3,55	73	2,61	66	74	201	3,88	97	3,49	104	90
139	3,44	97	3,08	105	90	202	3,96	86	3,58	94	90
141	5,48	117	4,21	108	77	203	3,56	100	3,09	104	87
142	4,3	109	3,75	114	87	204	3,52	105	2,89	108	82
143	4,94	110	4,07	111	82	205	4,24	104	2,92	89	69
144	3,92	115	3,41	121	87	206	4	93	3,18	89	80
145	4,29	104	3,64	107	85	207	4,46	109	3,56	106	80
146	4,57	96	3,43	88	75	208	3,74	93	2,82	88	75
147	3,36	104	2,21	83	66	209	4,28	112	3,18	105	74
148	5,04	118	4,31	122	86	210	4,14	78	3,79	86	92
153	5,52	118	4,58	118	83	211	4,21	110	3,45	109	82
154	3,67	101	2,54	88	69	212	4,3	106	2,88	89	67
155	4,48	135	3,87	139	86	213	4,03	96	3,19	94	79
157	3,46	96	2,65	89	77	214	4,03	90	3,02	84	75
158	4,68	98	3,73	97	80	215	4,36	120	3,46	119	79
159	.	74	.	74	.	216	4,86	122	4,22	128	87
160	4,93	111	3,7	103	75	217	3,19	88	2,67	89	84
161	.	112	.	115	.	218	4,75	108	3,63	104	76
162	4,31	102	3,22	93	75	219	2,42	70	2,06	72	85
163	4,2	108	3,08	100	73	220	3,24	90	2,87	96	89
164	3,74	90	3,06	89	82	221	3,47	94	2,83	93	82
166	5,22	111	4,42	113	85	222	4,12	93	2,71	76	66
167	3,98	72	3,13	70	79	223	4,72	126	3,67	122	78
168	3,97	80	3,73	91	94	224	3,99	106	2,95	95	74
169	3,26	107	2,56	103	79	225	4,54	119	3,14	103	69

REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF	REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF
226	4,96	126	4,36	133	88	281	3,9	86	3,23	86	83
227	4,75	107	3,89	109	82	282	4,26	100	3,56	100	84
228	5,54	109	4,62	113	83	286	4,64	93	3,45	84	74
229	4,03	90	3,02	84	75	288	4,68	112	3,95	113	84
230	4,86	107	4,13	114	85	289	4,78	121	4,01	125	84
231	2,74	93	2,2	88	80	290	3,75	85	3,13	85	83
232	3,81	88	2,79	81	73	291	3,57	114	2,51	104	70
233	4,79	115	4,1	119	86	292	3,36	83	2,32	72	69
234	3,7	80	2,83	76	76	293	4,58	107	3,21	91	70
235	4,29	110	3,55	110	83	294	5,23	98	4,37	101	84
236	4,35	86	3,07	73	71	295	3,36	92	2,48	79	74
237	4,67	88	4,06	93	87	296	5,09	115	4,24	118	83
238	2,89	70	1,7	71	59	298	3,97	85	3,37	85	85
239	2,79	125	1,88	110	67	299	3,87	94	3,11	91	80
240	3,86	88	3,11	89	81	300	4,81	106	3,92	104	81
241	4,73	96	3,67	91	78	301	5	110	4,13	108	83
242	4,5	103	3,44	98	76	302	3,43	119	2,35	105	69
244	4,13	83	3,15	78	76	303	4,47	140	3,55	136	79
245	2,97	91	1,77	70	60	304	3,69	87	3,21	90	87
246	3,36	92	2,49	86	74	305	4,01	126	3,49	135	87
247	3,29	102	2,03	75	62	307	4,4	106	3,28	99	75
248	3,24	131	2,69	92	83	308	4,29	98	3,56	97	83
249	4,71	136	4,18	144	89	309	5,63	114	4,46	110	79
250	4,11	111	3,86	125	94	310	3,49	86	2,18	67	62
251	4,84	.	3,82	138	79	311	4,16	125	3,67	132	88
252	3,73	105	3,27	109	88	312	3,63	96	2,9	97	80
254	3,51	93	3,01	95	86	313	3,18	88	2,63	91	83
255	3,23	82	2,59	82	80	314	5,41	145	3,99	128	74
256	3,32	79	2,67	77	80	315	4,57	106	3,42	99	75
257	3,79	83	3,36	88	89	316	5,58	112	4,53	110	81
258	2,99	90	2,34	89	78	319	3,27	87	2,43	82	74
259	4,2	102	3,41	100	81	320	4,47	97	4,18	107	94
263	5,25	150	3,63	127	69	321	2,38	68	1,55	53	65
264	4,2	81	2,13	52	51	324	3,97	102	3,04	97	77
265	5,07	113	3,99	108	79	325	4,58	110	3,67	107	80
266	4,3	95	3,01	83	70	327	3,65	87	3,25	93	89
267	3,92	100	3,57	109	91	328	4,96	121	3,84	113	77
268	3,85	96	2,91	90	76	329	2,64	59	1,95	53	74
269	4,88	104	4,06	105	83	330	5,22	123	4,02	120	77
270	4,77	112	4,17	115	87	331	4,29	108	3,83	114	89
271	3,88	107	2,37	74	61	332	4,43	97	3,23	89	73
272	5,22	99	4,3	98	82	334	.	95	.	93	.
273	4,09	90	3,25	89	79	335	3,54	90	3,11	95	88
274	3,54	84	3,08	89	87	336	3,66	87	2,11	62	58
275	3,55	91	2,58	83	73	338	3,8	86	3	83	79
276	4,8	105	4,08	106	85	339	4,22	98	2,89	85	68
277	5,22	99	4,3	98	82	340	3,79	69	3,12	69	82
278	4,38	96	3,46	90	79	341	5,4	112	4,24	109	79
280	4,48	92	3,51	89	78	342	3,88	88	3	83	77

REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF	REC	CVF	%CVF	VEF1	%VEF1	TIF
343	7,06	122	4,62	98	65	368	4,93	109	3,84	103	78
344	3,95	98	3,08	92	78	369	3,72	107	2,85	103	77
345	3,18	75	2,63	75	83	370	4,13	116	3,13	111	76
346	4,48	90	3,51	84	78	371	4,2	85	3,22	80	77
347	3,45	95	2,5	83	72	372	3,61	72	3,28	78	91
348	5,92	144	4,57	134	77	373	4,34	99	3,58	96	82
349	5,16	118	4,09	117	79	374	3,67	86	2,67	79	73
351	3,21	76	2,42	71	75	375	3,69	107	2,87	103	78
352	3,95	104	3,23	103	82	376	3,04	88	2,71	95	89
353	5,24	116	3,82	115	73	377	4,98	103	4,08	102	82
354	4,83	90	4,35	97	90	378	3,66	104	3,12	106	85
355	4,47	103	3,64	105	81	379	4,19	117	2,81	99	67
356	4,79	101	3,86	102	81	380	4,57	86	3,3	76	72
357	3,88	117	3,06	114	79	381	3,84	87	3,2	86	83
358	3,51	96	2,47	80	70	382	4,5	90	3,65	87	81
359	3,36	84	2,31	72	69	383	3,88	77	3,18	76	82
360	3,44	81	2,65	78	77	384	3,27	72	2,63	72	80
361	4,51	94	3,01	81	67	385	5,35	116	4,4	115	82
362	3,29	130	2,74	129	83	386	4,59	101	3,55	95	77
364	4,36	89	3,55	90	81	387	3,83	83	2,64	71	69
365	3,62	109	2,87	103	79	388	3	76	2	60	67
366	3,66	84	3,18	87	87	389	2,8	60	1,61	43	58
367	3,82	103	2,97	98	78	média	4,1	99,9	3,2	95,8	78,1

Obs.: TIF= VEF₁/CVF

ANEXO 4: Relação entre o tabagismo, as capacidades vitais forçadas, categorizadas como normais ou reduzidas, e a profusão categorizada em normal ou não, nos trabalhadores da indústria naval avaliados.

	CVF	categoria		
		normal	silicótico	total
não fumante (OR = 1,86; p=0,3)	acima do LIN	124 (77,0%)	37 (23,0%)	161 (100,0%)
	abaixo do LIN	9 (64,3%)	5 (35,7%)	14 (100,0%)
	total	133 (76,0%)	42 (24,0%)	175 (100,0%)
fumante (OR = 4,84; p=0,008)	acima do LIN	113 (80,1%)	28 (19,9%)	141 (100,0%)
	abaixo do LIN	5 (45,5%)	6 (54,5%)	11 (100,0%)
	total	118 (77,6%)	34 (22,4%)	152 (100,0%)

ANEXO 5: Relação entre o tabagismo, os volumes expiratórios forçados no 1º segundo da capacidade vital forçada, categorizados como normais ou reduzidos e a profusão categorizada em normal ou não, nos trabalhadores da indústria naval avaliados.

	VEF ₁	categoria		
		normal	silicótico	total
Não fumante (OR = 1,31; p=0,6)	acima do LIN	118 (76,6%)	36 (23,4%)	154 (100%)
	abaixo do LIN	15 (71,4%)	6 (28,6%)	21 (100,0%)
	total	133 (76,0%)	42 (24,0%)	175 (100,0%)
Fumante (OR = 4,05; p=0,003)	acima do LIN	107 (81,7%)	24 (18,3%)	131 (100,0%)
	abaixo do LIN	11 (52,4%)	10 (47,6%)	21 (100,0%)
	total	118 (77,6%)	34 (22,4%)	152 (100,0%)

ANEXO 6: Relação entre o tabagismo, a VEF₁/CVF (categorizada como normal ou reduzida) e a profusão (categorizada em normal ou não, nos trabalhadores da indústria naval avaliados).

	VEF ₁ /CVF	categoria		
		normal	silicótico	total
Não fumante (OR = 2,13; p=0,08)	acima do LIN	116 (78,4%)	32 (21,6%)	148 (100,0%)
	abaixo do LIN	17 (63,0%)	10 (37,0%)	27 (100,0%)
	total	133 (76,0%)	42 (24,0%)	175 (100,0%)
Fumante (OR = 3,05; p=0,006)	acima do LIN	96 (82,8%)	20 (17,2%)	116 (100,0%)
	abaixo do LIN	22 (61,1%)	14 (38,9%)	36 (100,0%)
	total	118 (77,6%)	34 (22,4%)	152 (100,0%)

ANEXO 7: A possibilidade – teste da caminhada de seis minutos.

Um piso plano, de comprimento conhecido, um cronômetro para marcar exatamente 6 minutos e instrução de andar a maior distância possível, em seu próprio passo, é tudo que se necessita para se realizar o teste da caminhada de 6 minutos e, por ser o examinando quem escolhe a velocidade que anda, o teste se aproxima mais das atividades normais do que um teste de consumo máximo.

Enright e Sherrill, em 1998, afirmaram que *“A habilidade para caminhar uma distância é uma rápida e barata medida do trabalho físico, e um importante componente da qualidade de vida, uma vez que reflete a capacidade de empreender as atividades diárias. O teste da caminhada de 6 minutos pode ser feito por pessoas idosas, debilitadas, e severamente limitadas que não podem ser avaliadas pelos testes padrões (e muito caros) de exercício em ciclo ergômetro ou esteira ergométrica. A distância percorrida em 6 minutos é reduzida por vários tipos de enfermidades, incluindo doença pulmonar obstrutiva, falência cardíaca, artrite e doença neuromuscular”*.

O teste da caminhada de 6 minutos foi inicialmente empregado para avaliação de pacientes com pneumopatias crônicas por Butland e colaboradores em 1982. Em 1986, Lipkin e outros, aplicando o teste da caminhada de 6 minutos em pacientes portadores de insuficiência cardíaca crônica, encontraram uma relação curvilínea entre o consumo máximo de oxigênio e a distância percorrida em 6 minutos de caminhada. Afirmou ainda que as 36 pessoas que foram examinadas preferiram o teste da caminhada ao teste de exercício praticado na esteira ergométrica por considerá-lo mais relacionado com suas atividades físicas diárias. Cahalin, em 1996, também trabalhando com cardiopatas, encontrou a mesma relação curvilínea que Lipkin, comparando o teste da caminhada de 6 minutos com o teste de exercício praticado em ciclo- ergômetro. *Riley e col, em 1992, publicaram estudo onde é realizada a determinação de troca gasosa durante o teste de caminhada e o teste ergométrico e conseguiram demonstrar que o teste de 6 minutos é submáximo e há correlação linear entre os dois métodos.* (Oliveira Jr, 1996).

“Um teste de exercício em esteira ergométrica com medida de consumo máximo de O₂ em pacientes idosos com falência cardíaca crônica é difícil de

executar. Ao contrário, o teste da caminhada de 6 minutos dá uma boa impressão da capacidade de exercício remanescente e se correlaciona bem com o teste na esteira e é bem tolerado pelos idosos”. (Peeters, 1996)

Em 1991, Mak e colaboradores, estudando o efeito da dessaturação de oxigênio no teste da caminhada de 6 minutos, o grau do esforço e da dispnéia percebidos em pacientes com limitação do fluxo aéreo, encontraram que a distância percorrida era fortemente correlacionada com o pico de fluxo expiratório (PFE), volume expiratório forçado no 1º segundo (VEF₁), capacidade vital forçada (CVF) e idade mas não com a dessaturação do oxigênio. *“Pacientes que se consideravam os mais incapacitados pela dispnéia percorreram as mais curtas distâncias mas não tiveram, necessariamente, uma dessaturação apreciável”*.

Buscando relacionar função pulmonar, pressão inspiratória máxima, dispnéia e qualidade de vida com capacidade física em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, Wijkstra (1994), após avaliar 40 pacientes, encontrou *“correlação significativa entre dispnéia e o teste da caminhada de 6 minutos sugerindo que as variáveis subjetivas são relacionadas mais fortemente com o teste da caminhada que com os testes no ciclo-ergômetro”*. Em 1997, Faggiano e colaboradores, objetivando estudar o consumo de oxigênio durante o teste da caminhada de 6 minutos em pacientes com insuficiência cardíaca, usou um equipamento portátil, que havia sido validado recentemente, em 26 pacientes. Encontrou uma relação significativa entre a distância percorrida no teste e o consumo de O₂ durante o mesmo teste e o consumo máximo de O₂.

Enright e Sherrill publicaram em 1998, após aplicar em 117 homens e 173 mulheres, todos saudáveis, com idades entre 40 e 80 anos, em Tucson, USA, as equações de predição em adultos sadios para o teste da caminhada de 6 minutos (6MWT):

- Homem; $6MWT = (7,57 \times \text{altura}_{\text{cm}}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso}_{\text{kg}}) - 309 \text{ m}$
- Mulher; $6MWT = (2,11 \times \text{altura}_{\text{cm}}) - (2,29 \times \text{peso}_{\text{kg}}) - (5,78 \times \text{idade}) + 667 \text{ m}$

Estes mesmos autores afirmaram que: cerca de 60% da variância em seus modelos permaneceu inexplicada e disseram ainda que *“o teste foi um excelente preditor independente de morbidade e mortalidade após 1 ano em 898 pacientes com insuficiência cardíaca”*. A distância média por eles encontrada foi 374 metros com desvio padrão de 117 metros. Disseram que pode ser um preditor de

morbidade e mortalidade em amostras populacionais ou em pacientes com DPOC.

Cahalin e seus colaboradores, trabalhando com pacientes portadores de insuficiência cardíaca avançada, encontraram uma distância média de 310 mais ou menos 100 metros. Trabalhando com pacientes candidatos a ressecção pulmonar, Holden e cols, em 1992, encontraram uma distância média de 279 metros com desvio padrão de 119 metros. Já Redelmeier (1997) buscando interpretar pequenas diferenças no estado funcional em pacientes com pneumopatias crônicas encontraram uma média de 371 metros com variação de 119 a 705 metros. Esses autores informam que um corredor de maratona percorre em 6 minutos cerca de 1500 metros, uma pessoa andando na rua a distancia é de cerca de 700 metros e de um paciente aguardando reposição de quadril e de 200 metros. Oliveira Jr. (1996) aplicando o teste da caminhada de 6 minutos em portadores de Insuficiência Cardíaca Congestiva encontraram a média de 394 metros em pacientes que faleceram e 442 metros para os sobreviventes. Os autores se referindo a Bitner (1993) que, num “SOLVD” (Studies of Left Ventricular Dysfunction) classificou a distância percorrida em níveis: nível 1 – distância menor que 300 metros; nível 2 – distância entre 300 e 375 metros; nível 3 – entre 375 e 400 metros e nível 4 – distâncias maiores que 450 metros.

“A determinação (concomitante) da frequência cardíaca, pressão arterial, e realização de ECG, permite uma avaliação razoavelmente completa da resposta cárdio-pulmonar durante o teste da caminhada de 6 minutos em pacientes com doença pulmonar ou cardíaca e melhora a capacidade do teste em predizer o consumo máximo de O₂ comparado a distância percorrida apenas no teste da caminhada de 6 minutos” (Cahalin, 1996).

Se um procedimento de maior simplicidade e baixo custo, como o teste de caminhada de 6 minutos, apresentar em trabalhadores portadores de silicose uma correlação significativa com a determinação do consumo máximo de oxigênio em teste de exercício, poderá tornar-se mais rápida e justa a resolução pericial.

Símbolos e Abreviações

6MWT	Teste da caminhada de 6 minutos (6 minutes walk test)
BTPS	Condições corporais, temperatura corporal, pressão ambiente, saturada com vapor d'água
CVF	Capacidade Vital Forçada
DL _{CO}	Capacidade de difusão pulmonar para o monóxido de carbono
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ECG	Eletrocardiograma
FEF _{x-y%}	Fluxo Expiratório Forçado médio de um segmento da manobra de CVF
FEF _{25-75%}	Fluxo Expiratório Forçado médio na faixa intermediária da CVF, isto é, entre 25% e 75% da curva de CVF
LI	Limite Inferior de Referência = LIN
LIN	Limite Inferior da Normalidade
PaO ₂	Pressão parcial de oxigênio no sangue arterial
PFE	Pico de Fluxo Espiratório
S	Desvio Padrão
SaO ₂	Saturação da oxihemoglobina
SOLVD	Estudos da disfunção do ventrículo esquerdo (Studies of left ventricular dysfunction)
VEF _t	Volume Expiratório Forçado no tempo
VEF ₁	Volume Expiratório Forçado no 1º segundo da CVF
VEF ₁ /CVF ₁	Razão entre o VEF ₁ e a CVF
VO _{2 max}	Consumo Máximo de Oxigênio