

# CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR

## CONTRIBUTIONS TO THE RESPIRATORY PROTECTION PROGRAM FROM WORKER'S HEALTH

FRANCIELI PERI<sup>1</sup>, LUCAS SOARES DOS SANTOS<sup>2</sup>, ROSANA AMORA ASCARI<sup>3</sup>

1. Enfermeira. Especialista em Enfermagem do Trabalho pelo Centro Sul Brasileiro de Pesquisa Extensão e Pós-Graduação. 2. Acadêmico de Enfermagem da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). 3. Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Saúde Coletiva, Docente do Departamento de Enfermagem da Universidade da UDESC.

\* Rua Sete de Setembro, 91 D, Sala 2, Centro, Chapecó, Santa Catarina, Brasil. CEP: 89801-140. [rosana.ascari@hotmail.com](mailto:rosana.ascari@hotmail.com)

Recebido em 27/06/2016. Aceito para publicação em 11/08/2016

### RESUMO

O objetivo deste estudo é conhecer o que a literatura científica aborda sobre o Programa de Proteção Respiratória na área de saúde do trabalhador. A preocupação com a saúde do indivíduo que desenvolve atividades expostas a agentes nocivos ao sistema respiratório começou a algumas décadas, quando passou - se a observar principalmente as atividades em mineradoras de carvão. No Brasil, um Sindicato de Trabalhadores do Estado de São Paulo detectou em fábricas que alguns trabalhadores apresentaram problemas respiratórios mesmo utilizando os protetores respiratórios descartáveis. A partir disto, o Ministério do Trabalho instituiu uma política de proteção respiratória com o objetivo de assegurar que todo trabalhador exposto a um potencial risco respiratório tenha proteção adequada e que seja treinado em seleção, aplicação, limitação, inspeção, manutenção e uso de cada equipamento de proteção respiratória, garantindo assim que todos desempenhem suas atividades sem agravos a saúde. No entanto, entre a legislação vigente no país e os achados científicos, há uma lacuna a ser implementada até que todos os requisitos do programa de proteção respiratória sejam cumpridos na busca pela saúde dos trabalhadores expostos a riscos a agravos respiratórios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Riscos Ocupacionais, Saúde do trabalhador, Programa de Proteção Respiratória, Equipamento de Proteção Individual.

### ABSTRACT

The main objective of this study is to know what the scientific literature talks about the Respiratory Protection Program in the worker's health area. The concern with individual's health that works exposed to harmful agents to the respiratory system started a few decades ago, when it began to observe mainly the activities in coal mines. In Brazil, on Union from the Workers of the State of São Paulo noticed that in factories some workers had respiratory problems even with the use of disposable respiratory protectors. From this, the Ministry of Work found a policy of respiratory protection aiming to assure that every worker exposed to a potential respiratory risk had the appro-

priate protection and be trained in the selection, application, limitation, inspection, maintenance and use of each respiratory protection equipment, therefore assuring that everybody work without aggravations to their health. However, between the current legislation and the scientific data, there is a gap for implementation until all the requirements of the respiratory protection program be fulfilled in the search for the worker's health exposed to respiratory aggravations risks.

**KEYWORDS:** Occupational Risks, Occupational Health, Respiratory Protection Program, Personal Protective Equipment.

### 1. INTRODUÇÃO

As atividades realizadas por trabalhadores expostos a agentes nocivos ao sistema respiratório humano deram origem ao Programa de Proteção Respiratória (PPR) que através da Instrução Normativa nº 1 de 11 de abril de 1994, emitida pelo Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece um regulamento técnico sobre uso de equipamentos de proteção respiratória (EPR), e que todo empregador deverá adotar um conjunto de medidas com a finalidade de adequar a utilização de EPR quando necessário para complementar as medidas de proteção eletivas implementadas, ou garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho<sup>1</sup>.

Ainda, assegura que todo funcionário exposto a um potencial risco respiratório tenha proteção adequada e que seja treinado em seleção, aplicação, limitação, inspeção, manutenção e uso de cada equipamento de proteção respiratória<sup>1</sup>. O PPR deve abranger todos os locais de trabalho onde haja a possibilidade de liberação de contaminantes atmosféricos, tais como poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores ou haja potencial para a atmosfera ser deficiente em oxigênio. Para isso os trabalhadores serão avaliados e monitorados de tal forma

que sejam obtidos dados e informações suficientes para identificar níveis de exposição que possam ser prejudiciais à saúde do trabalhador com intuito de preservar a mesma<sup>2</sup>. Com base no exposto faz-se o seguinte questionamento: O que a literatura científica aborda sobre o Programa de Proteção Respiratória?

Julga-se necessário conhecer a legislação acerca do Programa de Proteção Respiratória (PPR), seus objetivos e determinações, primeiramente porque toda empresa que desenvolve atividades onde os trabalhadores fiquem expostos a agentes nocivos ao sistema respiratório tem a obrigação de cumprir o que determina a Instrução Normativa nº 1 de 11 de abril de 1994, além do que o programa serve para que o empresário tenha certeza de que o seu funcionário estará saudável do início ao término de suas atividades.

Na Colômbia, estudo transversal realizado com 55 profissionais para identificar os riscos de exposição a solventes orgânicos e manifestações em condições de saúde em trabalhadores autônomos com mais de cinco anos de atuação no processamento de madeira, constatou a elevada exposição a solventes orgânicos, com identificação de manifestações clínicas e efeitos sobre as condições de saúde, representadas principalmente por dor de cabeça, insônia, alergias, dificuldade respiratória, parestesias, crises convulsivas e outros<sup>3</sup>. Assim, afirma-se que há exposição ao risco de agravos respiratórios decorrentes da atividade laboral, devida proteção individual e coletiva inadequada.

Este estudo teve por objetivo conhecer o que a literatura científica aborda sobre a temática: Programa de Proteção Respiratória.

Para os trabalhadores, o PPR representa a oportunidade de ter condições de trabalho adequadas para manter sua saúde, e a melhor forma disso acontecer, é ele ter conhecimento de seus direitos e deveres. Quando empresa e trabalhador tem o mesmo objetivo, o resultado é sempre o melhor para ambos e conseqüentemente para a sociedade, que terá empresas com maior produção e qualidade e trabalhadores com a saúde preservada devido às boas condições de trabalho oferecidas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo qualitativo, de revisão de literatura científica com descrição narrativa dos achados. Foi realizado um levantamento de pesquisas através de bancos de dados disponíveis eletronicamente na Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e legislação vigente sobre a temática.

Para seleção dos estudos utilizou-se como critérios de inclusão a abordagem acerca da proteção respiratória

na saúde do trabalhador, em língua portuguesa e publicações a partir de 2001, além de leis e normas publicadas no Diário Oficial da União. Como critérios de exclusão considerou-se os manuscritos com fuga do tema e textos em duplicidade.

Como critérios de busca foram utilizados os descritores: Doença Ocupacional, Acidente de trabalho, Programa de Proteção Respiratória, Saúde do trabalhador, Saúde Ocupacional, Brasil como país de publicação e Português como idioma. Os textos foram acessados através de consulta em periódicos nacionais de revistas indexadas, e leis do Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério da Saúde. Após a leitura prévia de títulos e resumos, identificou-se 10 publicações que respondiam ao objetivo proposto. Procedeu-se a leitura na íntegra dos manuscritos com apresentação de síntese narrativa sobre os achados do estudo. Todas as autorias dos trabalhos foram citadas no decorrer do estudo e identificadas no capítulo das referências.

## 3. DESENVOLVIMENTO

O presente estudo apresenta de forma narrativa os dados encontrados sobre o Programa de Proteção Respiratória no Brasil. Alguns autores/pesquisadores concordam em diversos âmbitos do programa de proteção respiratória, conforme apresentado a seguir.

Para que os agentes nocivos causem danos à saúde é necessário que estejam acima de uma determinada concentração e que o tempo de exposição seja suficiente para causar danos, além de que outros fatores também interferem como genética, idade, exposições anteriores e hábitos pessoais como fumo, álcool, uso de medicamentos ou outras drogas<sup>4</sup>.

Um estudo identificou os fatores de risco para doenças respiratórias em suínocultores<sup>5</sup>. Este relata que o tabagismo é apontado como o grande promotor e fator aditivo para o desenvolvimento de manifestações e doenças do aparelho respiratório, afirma ainda que resultados de uma associação entre o uso de fogão a lenha e a existência de sinais e sintomas respiratórios, apenas confirmam o já conhecido risco da exposição passiva à fumaça, além disso, as manifestações mostraram-se associadas ao baixo nível socioeconômico, baixa escolaridade e uso de desinfetantes<sup>5</sup>.

No que se refere ao tempo e intensidade de exposição, um estudo sobre a sílica no Brasil, constatou que os efeitos tóxicos desta no organismo humano dependem do tipo de exposição e do tipo de resposta orgânica<sup>6</sup>. Em condições normais, a poeira é impedida de progredir através do sistema respiratório e/ou expelida por esse, com ajuda do muco produzido na região traqueobrônquica. Na situação de exposição ocupacional, a inalação de poeira é intensa e duradoura, frequentemente ultrapassando os limites de reparação do organismo, sendo que o estímulo continuado na região traqueobrônquica

gera uma hipertrofia das estruturas produtoras de muco<sup>6</sup>. No entanto, se as normas de proteção respiratória forem seguidas, o trabalhador aumenta significativamente sua proteção, evitando o adoecimento<sup>2</sup>.

No mesmo estudo afirma que de modo geral, as medidas prioritárias de prevenção estão vinculadas à substituição da sílica nos diversos processos em que isto já é possível, redução do tempo de exposição e implantação ampla de medidas de controle ambiental<sup>6</sup>. Reduzir a exposição depende de um processo progressivo de vigilância, sempre com o objetivo de maximizar a proteção do trabalhador quando a manipulação de material silicogênico é imprescindível, e isso vale para outros agentes nocivos ao aparelho respiratório.

Quando o contato com os agentes não é possível de ser eliminado, o trabalhador deve fazer uso de Equipamento de Proteção Respiratória (EPR), para que o indivíduo esteja protegido<sup>4</sup>. Porém, um estudo sobre a exposição à poeira em construções, observou que em quase todas as atividades pesquisadas os trabalhadores não utilizavam equipamentos de proteção respiratória ou se beneficiavam de medidas de controle para redução da concentração de poeiras no ambiente, e ainda, nas poucas vezes em que algum deles utilizava uma máscara, ou a máscara não era a adequada ou a mesma já não vinha sendo substituída há muito tempo, não proporcionando a proteção esperada<sup>7</sup>.

Porém, o problema na maioria das vezes não é por falta de EPR, uma vez que estudo constatou que a maioria das empresas dispunha de máscaras contra poeiras, pelo menos as descartáveis, mas alguns trabalhadores não as utilizavam por diversas razões, tais como, por falta de uma melhor orientação quanto à importância das mesmas, por não saber que existiam máscaras no canteiro de obras ou por achar que a sua utilização os incomodaria e atrapalharia suas atividades normais<sup>7</sup>.

No manual do Programa de Proteção Respiratória que constitui parte integrante da Instrução Normativa nº 1 de 11 de abril de 1994, está descrita as responsabilidades de cada indivíduo/instituição envolvida no processo<sup>8</sup>, a saber:

**Empregador:** é responsável por determinar quais atividades requerem o uso de equipamento de proteção respiratória, fornecer o respirador conveniente e apropriado para cada atividade, acompanhado de treinamento e instruções detalhadas sobre o seu uso.

**Gerência e Supervisão:** é responsável por assegurar que todos os trabalhadores estejam informados sobre a necessidade do uso de EPR para execução das atividades que requerem o uso de tais equipamentos. Instruir os funcionários a deixar a área de risco por qualquer motivo relacionado ao uso de respiradores, que coloque em risco a saúde dos mesmos.

**Usuários de respiradores:** os trabalhadores das ativi-

dades que necessitem o uso de EPR devem utilizar corretamente o respirador indicado, seguindo as instruções fornecidas durante o treinamento, é também sua responsabilidade a manutenção, guarda e limpeza do equipamento, mantendo-o sempre em boas condições de uso.

**Segurança do Trabalho:** deverá realizar treinamento sobre uso e conservação dos respiradores, bem como informar sobre os riscos envolvidos na operação, fornecer o respirador conveniente e apropriado para o fim desejado, desde que apresentem certificados de aprovação, manter atualizadas as avaliações quantitativas ou qualitativas sobre as concentrações de contaminante na área de trabalho, para seleção e acompanhamento efetivo dos respiradores;

**Saúde Ocupacional:** controlar, registrar e realizar os testes de vedação dos respiradores, avaliar, aprovar ou reprovar o uso de respirador pelo trabalhador, determinar se o mesmo têm ou não condições médicas de usar o respirador e realizar os exames necessários conforme descritos no PCMSO da empresa.

Espera-se com o PPR que todo funcionário exposto a um risco respiratório tenha proteção adequada e seja treinado em seleção, aplicação, limitação, inspeção, manutenção e uso de cada equipamento de proteção respiratória<sup>1</sup>. Assim, “o combate à doença deve ser sempre preventivista e a utilização de respiradores, quando de forma adequada, diminui a exposição do trabalhador a níveis não prejudiciais a saúde”<sup>9</sup>.

O reconhecimento da necessidade de proteger as vias respiratórias dos trabalhadores é fato muito antigo que se imagina. Estudo sinaliza o uso de bexiga animal como cobertura das vias respiratórias sem vedação facial para proteção contra a inalação do óxido de chumbo nos trabalhos dentro das minas antes de Cristo e entre o século XVI e XVII fez-se uma revisão crítica sobre a inadequada proteção respiratória dos mineiros que trabalhavam com arsênico, gesso, calcário e de trabalhadores que manipulavam tabaco, cereais em grão, e cortadores de pedra<sup>10</sup>.

Ao longo dos anos a técnica de proteção respiratória foi evoluindo e passou a ser adotada em ambientes fabris onde ocorriam escapes de gases. Estas fábricas que antes pouco existia e processavam materiais naturais, geravam poucos gases, partículas normalmente grossas e de pouco risco na inalação, porém passaram a processar substâncias cada vez mais complexas, gerando gases venenosos e partículas muito mais finas e tóxicas do que as normalmente encontradas na natureza. Mesmo já no início do século XX era ínfima a preocupação social com o trabalhador e um grande número de indivíduos adoecia após alguns anos de trabalho, sofrendo de doenças muitas vezes desconhecidas que raramente eram atribuídas ao ambiente em que trabalhavam<sup>10</sup>.

Em minas de carvão, levou muito tempo até que o

adoecimento nos pulmões fosse considerado um problema social e atribuído ao pó do carvão mineral. Os trabalhadores, após alguns anos de atividade nas minas, sofriam de uma Pneumoconiose provocada pela inalação deste pó<sup>11</sup>.

Após a Primeira Guerra Mundial, houve a expansão das indústrias, o avanço da medicina e o início de uma maior preocupação social com a saúde e o bem estar dos trabalhadores, e assim começaram a surgir as reivindicações dos próprios trabalhadores que organizaram - se em sindicatos, e novos equipamentos com maior confiabilidade, capacidade de proteção e conforto aos usuários. No Brasil, entre 1992 e 1993, um Sindicato de Trabalhadores do Estado de São Paulo detectou em fábricas que alguns trabalhadores apresentavam problemas respiratórios, provocados principalmente por Sílica e Asbesto onde se constatou que estes trabalhadores utilizavam respiradores descartáveis, tendo sido os problemas prontamente atribuídos à suposta ineficiência do tipo de respirador utilizado<sup>10</sup>.

Só então, Ministério do Trabalho e Emprego emitiu uma Instrução Normativa que limitava o uso desse tipo de respiradores, porém foi verificado que essa carecia de maior embasamento técnico, sendo prontamente convocada uma Comissão de Estudos que em curtíssimo prazo elaborou o Manual do Programa de Proteção Respiratória - Recomendações, Seleção e Uso de Respiradores, publicação esta editada pelo Fundacentro e que faz parte integrante da Instrução Normativa nº 1 de 11 de abril de 1994, que entrou em vigor a partir de agosto de 1994<sup>2</sup>.

Em 2009, um estudo avaliou aspectos do uso de equipamento de proteção respiratória (EPR) em um levantamento de exposição e de controle de sílica cristalina respirável em diferentes setores como construção, alvenaria e pedreiras, o qual apontou insuficiência de programas de EPR<sup>12</sup>. A prioridade principal é reconhecer a redução dos riscos à saúde respiratória na fonte, porém, é fundamental o reconhecimento do EPR como peça-chave dos programas de gestão de risco respiratório<sup>12</sup>.

Nas mais variadas atividades de trabalho existem alguns riscos que muitas vezes não são percebidos. A atmosfera pode parecer segura, porém pode conter contaminantes invisíveis e sem odor como poeiras, gases, vapores, fumaças, fumo, névoas, neblina e organismos vivos. As atividades em espaço confinado também apresentam risco à saúde do trabalhador, se este não for treinado e utilizar de forma correta os EPR necessários, pois pode ocorrer uma deficiência de oxigênio onde o volume diminui transformando essa atmosfera em imediatamente perigosa a vida e a saúde<sup>13</sup>. Faz-se necessário seguir as recomendações de segurança contidas na Norma Regulamentadora nº 33<sup>14</sup>.

Espaço confinado é denominado como:

Qualquer área não protegida para a ocupação

continua, a qual tem meios limitados de entrada e saída e na qual a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiências/enriquecimento de oxigênio que possam existir ou desenvolver<sup>15</sup>.

Apesar de esses riscos existirem, não significa que os trabalhadores irão contrair uma doença do trabalho. Para que estes agentes nocivos causem danos à saúde é necessário que estejam acima de uma determinada concentração e que o tempo de exposição seja suficiente para causar danos. Outros fatores também interferem como genética, idade, exposições anteriores e hábitos pessoais como fumo, álcool, uso de medicamentos ou outras drogas<sup>4</sup>.

A norma regulamentadora - NR 7 que define o PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional determina:

A obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores<sup>16</sup>.

Esta norma regulamentadora torna obrigatória a avaliação dos trabalhadores expostos a produtos aerodispersíveis fibrogênicos ou não fibrogênicos antes da admissão no trabalho, e a cada 1-2 anos (dependendo do tipo de aerodispersível) durante o período de exposição através de exame de espirometria e raio X de tórax<sup>1</sup>. Assim, “pode-se diagnosticar precocemente doenças ocupacionais relacionadas com o aparelho respiratório”<sup>17</sup>.

As pneumopatias relacionadas etiológicamente à inalação de poeiras em ambientes de trabalho são genericamente designadas como pneumoconioses (do grego, conion = poeira)<sup>13</sup>.

As pneumoconioses são classificadas em fibrogênicas e não fibrogênicas conforme o potencial da poeira em produzir fibrose reacional. Embora haja tipos distintos de pneumoconioses, há possibilidade fisiopatogênica de poeiras do tipo não fibrinogênica produzirem fibrose, o que vai depender da dose, das condições de exposição e da origem do material<sup>13</sup>.

No Brasil, a pneumoconiose que se destaca é a silicose, conhecida como a mais antiga e mais grave das doenças pulmonares relacionadas à inalação de poeiras minerais<sup>06,18</sup>.

No que se refere ao tratamento, ainda não existe nada específico que seja eficaz no combate a silicose quanto à contenção da progressão do quadro, cura ou reversão das lesões. A conduta adequada no caso de suspeita de silicose é o afastamento da exposição<sup>19</sup>.

Pesquisador expõe sua preocupação quando relata que muitos contaminantes, provocam enfermidades de

diferentes características fisiológicas e toxicidade que, em seu estado inicial, não são percebidas pelo indivíduo. Alerta que essa é a maior dificuldade quanto à conscientização do trabalhador, no que diz respeito ao mal que ele sofre enquanto está exposto ao ambiente contaminado<sup>9</sup>. Para dificultar ainda mais, os sintomas das doenças pulmonares ocupacionais podem ser muito semelhantes aos sintomas de doenças comuns, assim, o diagnóstico tende a ser mais difícil ainda<sup>9</sup>.

Após realizar análise de diversas pesquisas sobre o comportamento dos EPR e trabalhadores, foi possível identificar uma série de componentes fundamentais a qualquer programa de EPR, que almeje preservar a saúde respiratória de seus trabalhadores, uma vez que o equipamento de proteção respiratória é uma parte importante da gestão de risco para muitos empregadores<sup>12</sup>.

A gestão eficaz de riscos ocupacionais requer a aplicação das responsabilidades tradicionais de higiene industrial de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle. Para isto, a gestão de riscos inclui a caracterização do ambiente de trabalho, avaliação das tarefas e equipamentos, identificação de agentes perigosos e definição de grupos de exposição. O reconhecimento e avaliação representa a compreensão do potencial risco de exposição, que pode levar a controles eficazes para no mínimo, reduzir a exposição a níveis aceitáveis ou eliminar a exposição. Assim, o EPI é recomendado quando a exposição não pode ser eliminada<sup>20</sup>.

Pesquisadores listaram os elementos fundamentais para um programa eficaz de controle de riscos envolvendo EPR e destacam três abordagens que utilizaram para isto, sendo uma ampla revisão da literatura científica, a exploração das publicações de pesquisas realizadas pelo Instituto de Medicina do Trabalho (IMT) com foco na ergonomia do EPR e entrevistas e discussões realizadas com a Equipe Executiva de Saúde e Segurança do IMT, o que resultou no papel da gestão em reconhecer a necessidade e fornecer o EPR apropriado, ou seja, tanto tecnicamente quanto ergonomicamente eficaz, para depois implementar estratégias junto ao trabalhador para o uso correto do EPR<sup>12</sup>.

#### 4. CONCLUSÃO

O programa de proteção respiratória contribui para a preservação da saúde do trabalhador, já que o mesmo apresenta em sua legislação todas as medidas necessárias para a proteção respiratória dos mesmos, porém é necessário que as mesmas sejam implementadas em todas as atividades laborais de risco. A eficácia do programa é percebida quando nos exames periódicos o trabalhador não apresentar nenhuma doença respiratória ocupacional.

O conhecimento do trabalhador em relação ao programa tem papel importante no processo, pois quando se sabe dos riscos que o indivíduo está exposto, das possi-

bilidades de proteção e dos deveres que tem enquanto trabalhador é um fator que contribui para o convencimento do trabalhador e do empregador a segui-lo. O método mais adequado de conscientização dos trabalhadores é o treinamento e supervisão cotidiana. Portanto, faz-se necessário que as empresas invistam na saúde do trabalhador, em especial no PRR, que os gestores forneçam EPR técnica e ergonomicamente apropriado, treinem e inspecionem os trabalhadores quanto ao uso cotidiano, além de manter registro desta prática.

#### REFERÊNCIAS

- [01] Brasil. Ministério do Trabalho e emprego. Instrução Normativa SSST/MTB Nº 1, De 11 de abril de 1994 (DOU de 15/04/1994) Estabelece o Regulamento Técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória. Disponível em: [http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812D9A435D012D9A689C0E50D0/Instru%C3%A7%C3%A3o%20Normativa%20n%C2%BA%2001%20\(PPR\).pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812D9A435D012D9A689C0E50D0/Instru%C3%A7%C3%A3o%20Normativa%20n%C2%BA%2001%20(PPR).pdf)
- [02] Torioni M. (Org). Programa de Proteção Respiratória: recomendações, seleção e uso de respiradores. Fundacentro, São Paulo, 3º ed. 2002, 127 p.
- [03] Ruiz GG, Díaz BB, Domínguez WG, Mendonza YM. Riesgo de exposición a compuestos químicos en trabajadores de transformación de la madera. Hacia promoci. Salud, 2012; 17(1): 105 - 117. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n1/v17n1a08.pdf>
- [04] ALTEC, Grupo. Cartilha de Proteção Respiratória. 2010; 68 p. Disponível em: <http://www.slideshare.net/prevencaonline/cartilha-de-proteo-respiratria>
- [05] Costa M, Teixeira PJZ, Freitas PF. Manifestações respiratórias e doenças de vias aéreas: prevalência e fatores de risco em suinocultores de Braço do Norte, Santa Catarina. J Bras Pneumol. 2007; 33(4): 380-388. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbnpneu/v33n4/v33n4a06.pdf>
- [06] Brasil. O mapa da exposição à sílica no Brasil. Coord. Geral: Fátima Sueli Neto Ribeiro. - Rio de Janeiro: UERJ, Ministério da Saúde, 2010. 94 p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mapa\\_exposicao\\_silica\\_brasil.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mapa_exposicao_silica_brasil.pdf)
- [07] Souza VF, Quelhas OLG. Avaliação e controle da exposição ocupacional à poeira na indústria da construção. Ciênc. saúde coletiva, 2003, vol.8 no.3, p.801-807 Disponível em: [www.scielo.br/pdf/csc/v8n3/17460.pdf](http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n3/17460.pdf)
- [08] Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde / Ministério da Saúde do Brasil, Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil; organizado por Elizabeth Costa Dias; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. - Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001. 290 p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_relacionadas\\_trabalho1.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho1.pdf)
- [09] Fernandes RP. Informativo Técnico: Problemas respiratórios (Materiais Particulados) 3 M do Brasil Ltda. vol 1,

- ed. 21. Janeiro 2005. Disponível em: <http://multimedia.3m.com/mws/media/379616O/ohes.pdf>
- [10] Meusburger, V.F. Breve história da Proteção Respiratória. 1998. Disponível em: <http://riscozerotreinamentos.blogspot.com.br/2009/10/br-eve-historia-da-protECAo-respiratoria.html>
- [11] Vieira VA. Avaliação do programa de proteção respiratória em uma mina subterrânea de ouro. SP, 2004, 112 pg. Dissertação de mestrado em engenharia. Escola politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em: [www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/teses.../disertvlad.pdf](http://www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/teses.../disertvlad.pdf)
- [12] Graveling R, Sánchez-Jiménez A, Lewis C, Groat S. Protecting Respiratory Health: What Should be the Constituents of an Effective RPE Programme? *Ann. Occup. Hyg.*, 2011; 55(3):230–238. Disponível em: <http://annhyg.oxfordjournals.org/content/55/3/230.full.pdf+html>
- [13] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pneumoconioses. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 76 p. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/06\\_0443\\_M.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/06_0443_M.pdf)
- [14] MTE - Ministério do Trabalho e emprego. Norma Regulamentadora nº 33 que dispõem sobre a Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados. 2006. Disponível em: [portal.mte.gov.br/data/files/.../nr\\_33.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/.../nr_33.pdf)
- [15] ABNT – Associação Brasileira de Norma Técnica. NBR 14.787. Espaço confinado: prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção. Rio de Janeiro, 2001, 10 p. Disponível em: [ftp://ftp.feq.ufu.br/Luis/NR\\_Seguran%EA7a\\_Mec2007/Incoming/NBR%2014787%20-%20Espa%CA7o%20Confinado.PDF](http://ftp.feq.ufu.br/Luis/NR_Seguran%EA7a_Mec2007/Incoming/NBR%2014787%20-%20Espa%CA7o%20Confinado.PDF)
- [16] MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 7, dispõem sobre o PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. TEM, 1994; 12 p. Disponível em: [http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF19C09E2799/nr\\_07\\_ssst.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF19C09E2799/nr_07_ssst.pdf)
- [17] Silva LCC. Espirometria na prática médica. *Revista AMRIGS*, Porto Alegre, 49 (3): 183-194, jul.-set. 2005. Disponível em: [www.amrigs.com.br/revista/49-03/espirometria.pdf](http://www.amrigs.com.br/revista/49-03/espirometria.pdf)
- [18] Algranti E. Epidemiologia das doenças ocupacionais respiratórias no Brasil. In: Menezes AMB. *Epidemiologia das doenças respiratórias*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.119-143.
- [19] Barbosa CEG, Winter DH, Seiscento M, Santos UP, Terra Filho M. Tuberculose e silicose: epidemiologia, diagnóstico e quimioprofilaxia. *J Bras Pneumol*. 2008; 34 (11):959-966. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132008001100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008001100012)
- [20] Sargent EV, Gallo F. Use of Personal Protective Equipment for Respiratory Protection. *ILAR Journal*, 2003; 44(1):52-56. Disponível em: <http://ilarjournal.oxfordjournals.org/content/44/1/52.full.pdf+html>