

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

MARLOVA GIORDANI

**ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE  
PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA EM FRIGORÍFICO DE AVES – SEÇÃO  
DE PENDURA DE AVES VIVAS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PATO BRANCO

2014

MARLOVA GIORDANI

**ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE  
PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA EM FRIGORÍFICO DE AVES – SEÇÃO  
DE PENDURA DE AVES VIVAS**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de Engenheiro de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Ivomar José Mezoni

PATO BRANCO

2014

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA EM FRIGORÍFICO DE AVES – SEÇÃO DE PENDURA DE AVES VIVAS**

por

**MARLOVA GIORDANI**

Este Trabalho de Conclusão foi apresentado(a) em 15 de Setembro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro Especialista em Segurança do Trabalho. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Ivomar Mezoni  
Prof. Orientador

---

José Ilo Pereira Filho  
Membro titular

---

Sergio Luiz Ribas Pessa  
Membro titular

O Termo de Aprovação assinado se encontra na Coordenação do Curso.

## RESUMO

Este trabalho apresenta a elaboração e implementação de um Programa de Proteção Respiratória – PPR no Setor Recepção de Aves / Pendura em um Frigorífico de Aves. O Programa conta com o reconhecimento dos riscos ambientais encontrados no ambiente de trabalho, salientando os agentes químicos, sua avaliação, proposta de equipamento de proteção individual é mais adequado ao posto de trabalho, propostas de proteção coletiva, entre outros. Também o programa define a forma de realização do ensaio de vedação de respiradores, Fit Teste, que avalia a vedação ou não do EPI. Condutas médicas em relação ao programa também são apresentadas, as quais definem as ações a serem tomadas em cada situação durante a execução do mesmo. As avaliações médicas devem ocorrer sempre nos exames admissionais, periódicos, demissionais, retorno ao trabalho e mudança de função, sendo que são nestas consultas que podem ser diagnosticados problemas de saúde ou mesmo que empregados não podem utilizar o respirador. O programa além de auxiliar na prevenção de doenças ocupacionais, também cumpre a determinação legal, quando da sua exigência quanto a sua elaboração e sua implementação.

Palavras-chave: Programa proteção respiratória. Respirador. Ensaio de Vedação.

## ABSTRACT

This paper shows the design and implementation about a Respiratory Protection Program - PPR in a Poultry Industry Department / Hanging in a Poultry Fridge. The program has knowledge about the ambient risks that exist in the workplace, emphasizing the chemical agents, the evaluation propose which one personal protective equipment is most appropriate to the job, proposals for collective protection, among others. Also this program sets the way to do testing the sealing respirators, called Fit Test, that check if the EPI is sealed or not. Medical procedures relative to the program are also presented, which define the actions to be taken in each situation during the exception. The medical evaluations must happen in the pre-employment examination, periodic assessments, dismissals, return to work and change in functions. It's in this medical check ups that can be found health problems as if the employee is able or not to use the respirator. The program besides helping in the prevention of occupational diseases, also obey the legal determination, when the requirement as development and implementation.

Keywords: respiratory protection program. Respirator. Sealing test.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Seção Recepção de Aves / Pendura - Pendura de Aves Vivas .....	50
Figura 2 - Seção Recepção de Aves / Pendura - Recebimento de Gaiolas .....	<b>Erro!</b>
<b>Indicador não definido.</b>	
Figura 3 - Kit para realização do Fit Teste .....	51
Figura 4 - Teste de Sensibilidade ao Bitrex.....	52
Figura 5 - Realização do Ensaio com o Respirador .....	52
Figura 6 - Realização do Ensaio com o Respirador .....	53

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileiras de Normas Técnicas
ACHIG	American Conference Of Governmental Industrial Hygienists
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPR	Equipamentos de Proteção Respiratória
FISPQ	Ficha de Informação e Segurança de Produto Químico
IN	Instrução Normativa
IPVS	Imediatamente Perigoso a Vida e a Saúde
LT	Limites de Tolerância
LTCAT	Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalhador
PCMSO	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PPM	Partes Por Milhão
PPR	Programa de Proteção Respiratória
SESMT	Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.1.1 Objetivo Geral .....	12
1.1.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1 PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA – PPR.....	14
2.2 EMBASAMENTO LEGAL .....	15
2.3 EXPOSIÇÃO AGENTE QUIMICO.....	15
2.4 PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS PELA EXPOSIÇÃO À POEIRAS MINERAIS .....	18
2.4.1 Silicose .....	18
2.4.2 Asbestose.....	19
2.4.3 Asma Ocupacional .....	20
2.5 EFEITOS DOS AGENTES QUIMICOS NO ORGANISMO.....	20
2.5.1 Limite Tolerância Agentes Químicos - Norma Regulamentadora – NR 15.....	21
2.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA .....	23
2.6.1 Equipamentos Purificadores de Ar .....	24
2.6.2 Equipamentos Independentes de Ar .....	25
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	27
3.1 PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DO FIT TESTE.....	28
<b>4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA</b> .....	32
4.1 OBJETIVOS DO PROGRAMA .....	32
4.2 POLÍTICA DA EMPRESA E RESPONSABILIDADES.....	32



4.2.1 Política da Empresa.....	32
4.2.2 Responsabilidades .....	33
4.3 ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA .....	34
4.4 AVALIAÇÃO MÉDICA PARA UTILIZAÇÃO DE RESPIRADOR.....	35
4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS .....	37
4.5.1 Avaliação Nível de Exposição .....	37
4.6 FATORES QUE INFLUENCIAM NA SELEÇÃO DO RESPIRADOR.....	38
4.6.1 Condições de Trabalho para Uso do Respirador .....	39
4.6.2 Localização da Área De Risco .....	39
4.6.3 Características e Limitações dos Respiradores .....	39
4.6.4 Outros Fatores que Influenciam a Utilização do Respirador .....	39
4.7 DEFINIÇÃO DOS TIPOS E MODELOS DOS RESPIRADORES.....	40
4.7.1 Uso de Respiradores Aprovados.....	41
4.7.2 Seleção do Respirador.....	41
4.7.3 Seleção de Respiradores para Uso em Atmosferas IPVS.....	41
4.8 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA USO RESPIRADORES.....	41
4.9 FORNECIMENTO DOS RESPIRADORES .....	42
4.10 TREINAMENTO .....	43
4.11 ENSAIO DE VEDAÇÃO .....	43
4.11.1 Requisitos para o Ensaio de Vedação .....	44
4.11.2 Problemas de Vedação e Alternativas.....	45
4.11.3 Considerações Sobre os Ensaios de Vedação .....	45
4.11.4 Registros dos Ensaios de Vedação.....	46
4.12 PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE VEDAÇÃO.....	46
4.12.1 Ensaios de Vedação.....	46
4.12.2 Tipos de Ensaios de Vedação.....	47
4.13 PLANO DE AÇÃO PARA A MANUTENÇÃO DO PPR.....	47

<b>5 RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	50
5.1 RESULTADO REALIZAÇÃO FIT TESTE .....	50
5.2 MEDIDAS COLETIVAS INDICADAS PARA A SEÇÃO .....	54
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	55
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	56
ANEXO I .....	58
ANEXO II .....	59
ANEXO III .....	63
ANEXO IV .....	68

## 1 INTRODUÇÃO

O tema apresentado no presente trabalho é sobre a elaboração e implementação de um Programa de Proteção Respiratória – PPR, o qual tem como justificativa a de proporcionar o controle de doenças ocupacionais provocadas pela inalação de poeiras presentes no setor de Pendura de Aves de um Frigorífico.

A atividade de pendura de aves vivas gera certa quantidade de poeira devido à movimentação das aves durante a pega e também na sua pendura na nória. Dessa forma, o trabalhador que realiza essa atividade fica diretamente exposto à poeira gerada, a qual pode desencadear doenças ocupacionais caso o risco não seja eliminado, ou ao menos minimizado com a utilização de proteção coletiva no setor e caso ainda não seja eficaz a complementação com a utilização de equipamentos de proteção individual que, neste caso, refere-se ao respirador.

A poeira gerada no setor é constituída por partículas sólidas geradas mecanicamente, resultantes das operações de pega e pendura. Dessa forma, um ambiente de trabalho com presença de poeiras pode produzir uma situação de risco aos trabalhadores expostos, podendo causar sérias doenças ocupacionais.

A exposição do trabalhador, ou seja, a entrada no organismo da poeira pode ocorrer através da inalação (via respiratória), por ingestão (via digestiva), e em contato com a pele (via cutânea). A maioria das poeiras penetra no organismo humano através das vias respiratórias, sendo a inalação a forma mais importante de interação com o funcionamento do organismo humano.

O Programa de proteção respiratória é um conjunto de medidas administrativas e práticas que devem ser adotadas pela empresa onde for identificada a presença de poeiras, gases, ou vapores, a fim de eliminar o risco ou pelo menos minimizar sua concentração, visando à proteção da saúde do trabalhador. Além disso, fazem-se necessárias no Programa as recomendações para elaboração, implantação e administração de procedimentos de como selecionar e usar corretamente os equipamentos de proteção respiratória.

A Instrução Normativa I.N. n° 1, de 11/04/1994, emitida pelo Ministério do Trabalho (BRASIL, 1994), cujo conteúdo estabelece um regulamento técnico sobre uso de equipamentos de proteção respiratória, determinando que todo empregador deverá adotar um conjunto de medidas com a finalidade de adequar a utilização de

equipamentos de proteção respiratória – EPR, quando necessário, para complementar as medidas de proteção eletivas implementadas, ou com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho.

Visto o risco gerado pela exposição do trabalhador à poeira, realizou-se um estudo prévio do ambiente de trabalho, aonde se chegou à conclusão da necessidade da realização de medições do agente, sugestão de medidas de proteção coletivas e individuais, controle do contaminante identificado, controle do Equipamento de Proteção Individual – EPI como o seu fornecimento, uso e trocas realizadas. E por fim, a elaboração do programa de proteção respiratória, com todas as ações necessárias a serem implantadas para proteger a saúde do trabalhador no local de trabalho descritas no mesmo.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Elaborar um Programa de Proteção Respiratória - PRR e posteriormente realizar a implementação do mesmo no setor de recepção e pendura de aves vivas em um frigorífico.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Realizar avaliação prévia do local de trabalho, reconhecendo os riscos existentes, medidas de proteção já instaladas e se são utilizados EPI's pelos trabalhadores.
- Realizar medição do agente químico poeira total e poeira respirável presente no local, quantificando sua concentração.
- Definir ações quanto à eliminação ou minimização do risco químico avaliado, definir a necessidade de utilização de protetor respiratório baseado na avaliação

quantitativa do agente químico poeira, e caso seja necessário, definir qual o modelo e classe a ser utilizado.

- Avaliar sua eficácia, através da realização de fit-teste.
- Elaborar e implementar o programa no Setor.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA – PPR

O Programa de Proteção Respiratória - PPR foi criado através da Portaria nº 1 de 11 de abril de 1994, emitida pelo MTE Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 1994) que obriga a seleção e o uso de respiradores dentro do contexto de uma publicação da Fundacentro intitulada de Programa de Proteção Respiratória – Recomendações, seleção e uso de respiradores que tem base na documentação técnica elaborada pela Comissão de Estudos de Proteção Respiratória da ABNT (TORLONI 2002). Segundo reportagem apresentada pela Revista Proteção, Mauricio Torloni fala sobre a elaboração do PPR, o qual foi uma demanda judicial entre o Ministério do Trabalho e fabricantes de respiradores descartáveis onde foi apresentada uma denúncia do Sindicato dos Metalúrgicos de Osasco – SP onde trabalhadores utilizavam respiradores descartáveis contaminados. O problema inicialmente parecia ser dos respiradores, mas a empresa conseguiu provar que não havia problema com o equipamento e sim com a utilização. Dessa forma, a problemática foi buscar uma solução, realizando-se um estudo para um programa de capacitação que auxiliasse na elaboração de um sistema de proteção respiratória nas empresas. Esses estudos acabaram originando o PPR, que depois se tornou obrigatório.

Nessa época havia bastante desinformação sobre os equipamentos de proteção individual - EPI's de forma geral, especialmente no segmento dos respiradores. A maioria dos usuários não sabia como utilizá-lo e não recebia treinamento. Os tamanhos dos respiradores também eram únicos, sem levar em consideração a diferença da anatomia das pessoas.

Após a criação do PPR houve grandes mudanças no setor, quando os profissionais de segurança passaram a entender melhor o funcionamento dos mecanismos de proteção respiratória. Também surgiram vários treinamentos para explicação sobre o programa.

Atualmente, apesar da obrigatoriedade, poucas empresas possuem implantado o PPR, preferindo ser autuadas para então fazer um programa de forma rápida e nem sempre eficaz.

O Programa de Proteção Respiratória – PPR visa ao estabelecimento de alguns procedimentos a fim de garantir aos usuários de respiradores a proteção máxima e também o melhor conforto que o equipamento possa oferecer. Como forma de garantir a eficácia do programa deve ser realizado um sistema de avaliação a ser estabelecido. O programa também é importante para que o empresário tenha certeza de que o seu funcionário estará saudável hoje e que continuará no futuro também ao realizar os processos fabris.

## 2.2 EMBASAMENTO LEGAL

A elaboração e implantação do Programa de Proteção Respiratória segue a Instrução Normativa SSST/MTB nº 1, de 11 de abril de 1994. Esta estabelece o Regulamento Técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória. Consta da IN nº 01, que o empregador deverá adotar um conjunto de medidas com a finalidade de adequar a utilização dos equipamentos de proteção respiratória-EPR, quando necessário para complementar as medidas de proteção coletivas implementadas, ou enquanto as mesmas estiverem sendo implantadas, com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho.

Consta também na Norma Regulamentadora – NR 06, anexo I, lista de equipamentos de proteção individual, item D - EPI Para Proteção Respiratória, referente às especificações técnicas dos respiradores.

O embasamento técnico para elaboração e implantação do PPR, está baseado no documento Programa de Proteção Respiratória – Recomendações, Seleção e Uso de Respiradores, da Fundacentro em conjunto com o MTE.

## 2.3 EXPOSIÇÃO AGENTE QUIMICO

Para a higiene ocupacional, são considerados agentes químicos os gases, os vapores e os aerodispersóides (SALIBA, 2008).

A exposição de trabalhadores a estas substâncias químicas podem causar acidentes e também doenças relacionadas ao trabalho, os quais representam danos à saúde dos trabalhadores e ainda, custos adicionais para as empresas.

Conforme Torloni (2003), os agentes químicos podem causar doenças ocupacionais devido à presença de substâncias, compostos ou produtos em concentrações relativamente elevadas. Essas concentrações podem ser de particulados sólidos, líquidos, gases e vapores. É importante sempre conhecer os produtos químicos que são utilizados nos processos fabris, onde todas as informações necessárias do produto encontram-se descritas na Ficha de Informação e Segurança de Produto Químico - FISPQ que é fornecido pelo fabricante.

Ainda segundo o autor citado, para se realizar a avaliação do grau de exposição do trabalhador a um agente químico é necessário medir a concentração dos agentes químicos encontrados na zona respiratória e comparar os valores encontrados com os limites de tolerância encontrados na Norma Regulamentadora - NR 15 e nos valores de referência da ACGIH.

Os agentes químicos, quando se encontram em suspensão ou dispersão no ar atmosférico, são chamados de contaminantes atmosféricos, sendo classificados em aerodispersóides, gases ou vapores.

a) Aerodispersóides - são dispersões de partículas sólidas ou líquidas de tamanho bastante reduzido que podem se manter por longo tempo em suspensão no ar. Dentre os aerodispersóides ou ainda aerossóis como também podem ser chamados temos as poeiras (partículas sólidas, produzidas mecanicamente por ruptura de partículas maiores), fumos (partículas sólidas produzidas por condensação de vapores metálicos), fumaça (sistemas de partículas combinadas com gases que se originam em combustões incompletas), névoas (partículas líquidas produzidas mecanicamente, como por exemplo em processo "spray") e neblinas (partículas líquidas produzidas por condensações de vapores). O tempo que os aerodispersóides podem permanecer no ar depende do seu tamanho, peso específico pois quanto maior o peso específico, menor seu tempo de permanência e velocidade de movimentação do ar. Dessa forma, quanto mais tempo o aerodispersóide permanecer no ar, maior é a chance deste ser inalado e produzir intoxicações no trabalhador.



As partículas mais perigosas são as que se situam abaixo de 10m, visíveis apenas com microscópio. Estas constituem a chamada fração respirável, pois podem ser absorvidas pelo organismo através do sistema respiratório. As partículas maiores, normalmente ficam retidas nas mucosas da parte superior do aparelho respiratório, de onde são expelidas através de tosse, expectoração, ou pela ação dos cílios.

De acordo com a definição dada pela Portaria n.º 25 (BRASIL, 2011), que alterou a redação da NR-09, agentes químicos são as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

Tal como os riscos físicos, os riscos químicos podem atingir também pessoas que não estejam em contato direto com a fonte do risco, e em geral provocam lesões mediatas (doenças). No entanto, eles não necessariamente demandam a existência de um meio para a propagação de sua nocividade, já que algumas substâncias são nocivas por contato direto.

b) Gases - São dispersões de moléculas no ar, misturadas completamente com este. Não possuem formas e volumes próprios e tendem a se expandir indefinidamente, uma vez que as forças de coesão entre elas são muito fracas e por isso ocupam todo o espaço. À temperatura ordinária, mesmo sujeitos à pressão fortes, não podem ser total ou parcialmente reduzidos ao estado líquido.

c) Vapores - São também dispersões de moléculas no ar que, ao contrário dos gases, podem condensar-se para formar líquidos ou sólidos em condições normais de temperatura e pressão. Outra diferença importante é que os vapores em recintos fechados podem alcançar uma concentração máxima no ar, que não é ultrapassada, chamada de saturação. Os gases, por outro lado, podem chegar a deslocar totalmente o ar de um recinto.

Os gases e vapores possuem suas concentrações expressos em partes por milhão - ppm, ou seja, parte em volume do gás ou vapor que acompanham um milhão de partes, em volume de ar na temperatura e pressão ambientes.

## 2.4 PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS PELA EXPOSIÇÃO À POEIRAS MINERAIS

As doenças causadas pela exposição do trabalhador aos diversos agentes químicos são denominadas de Pneumoconioses, sendo que cada uma delas apresenta características e sintomas particulares.

### 2.4.1 Silicose

Esta pneumoconiose é causada através da inalação de poeira de sílica livre cristalina (quartzo). A mesma caracteriza-se por um processo de fibrose, com formação de nódulos isolados nos estágios iniciais e nódulos conglomerados e disfunção respiratória nos estágios mais avançados.

A silicose atinge trabalhadores em diversos ramos produtivos, sendo:

- Indústria extrativa;
- Beneficiamento de minerais;
- Fundições;
- Olarias;
- Jateamento de areia;
- Polimentos e limpezas de pedras etc.

Os sintomas, normalmente, aparecem após longos períodos de exposição, cerca de 10 a 20 anos. É uma doença irreversível, de evolução lenta e progressiva. Sua sintomatologia inicial é discreta, sendo tosse e escarros onde não se observa alteração radiográfica. Com o agravamento do quadro, surgem sintomas como a dispnéia de esforço e astenia. Em fases mais avançadas, pode surgir insuficiência respiratória, com dispnéia aos mínimos esforços e até em repouso. O quadro pode evoluir para o cor pulmonale crônico.

A forma aguda, conhecida como Silicose Aguda, é uma doença extremamente rara, estando associada, à exposição a alta concentração de poeira de sílica.

O diagnóstico está fundamentado na história clínico-ocupacional, na investigação do local de trabalho, no exame físico e pelas alterações encontradas nas radiografias de tórax. Estas deverão ser realizadas de acordo com técnica

preconizada pela Organização Internacional do Trabalhador - OIT. Também a leitura da radiografia deverá ser feita de acordo com a classificação da OIT, que, entre outros parâmetros, estipula que a leitura deverá ser realizada por três profissionais diferentes. As provas de função pulmonar não têm aplicação no diagnóstico da silicose, sendo úteis na avaliação da capacidade funcional pulmonar.

#### 2.4.2 Asbestose

O asbesto, conhecido também como amianto é uma substância indiscutivelmente cancerígena sendo que observa-se atualmente, uma grande polêmica em torno da sua utilização. Há uma corrente que defende o uso do asbesto em condições ambientais rigidamente controladas, e outra que defende a substituição do produto nos diversos processos produtivos.

O asbesto possui ampla utilização industrial, principalmente na fabricação de produtos de: cimento-amianto, materiais de fricção como pastilhas de freio, materiais de vedação, pisos e produtos têxteis, como mantas e tecidos resistentes ao fogo. Assim, os trabalhadores expostos ocupacionalmente a esses produtos são aqueles vinculados à indústria extrativa ou à indústria de transformação. Também estão expostos trabalhadores da construção civil, que se ocupam da colocação e reforma de telhados, do isolamento térmico de caldeiras, de tubulações e da manutenção de fornos (tijolos refratários). A asbestose é a pneumoconiose associada à asbestose ou amianto, sendo uma doença eminentemente ocupacional. A doença, de caráter progressivo e irreversível, tem um período de latência superior a 10 anos, podendo se manifestar alguns anos depois de cessada a exposição. Clinicamente, caracteriza-se por dispnéia de esforço estertores crepitantes nas bases pulmonares, baqueteamento digital, alterações funcionais e pequenas opacidades irregulares na radiografia de tórax.

O diagnóstico é realizado a partir da história clínica e ocupacional, do exame físico e das alterações radiológicas. O Rx de tórax, assim como sua leitura, deverá ser realizado de acordo com o definido pela OIT.

Além da asbestose, a exposição às fibras de asbestos está relacionada com o surgimento de outras doenças. São as alterações pleurais benignas, o câncer de pulmão e os mesoteliomas malignos, que podem acometer a pleura, o pericárdio e o peritônio.

### 2.4.3 Asma Ocupacional

Esta pneumoconiose caracteriza-se pela obstrução difusa e aguda das vias aéreas, de caráter reversível, causada pela inalação de substâncias alergênicas, presente nos ambiente de trabalho, como poeiras de algodão, linho, borracha, couro, sílica, madeira vermelha, etc. O quadro é o de uma asma brônquica, sendo que os pacientes queixam-se de falta de ar, aperto no peito, chieira no peito e tosse, acompanhados de rinorréia, espirros e lacrimejamento, relacionados com as exposições ocupacionais às poeiras e vapores. Muitas vezes, uma tosse noturna persistente é a única queixa dos pacientes. Os sintomas podem aparecer no local da exposição ou após algumas horas, desaparecendo, na maioria dos casos, nos finais de semana ou nos períodos de férias ou afastamentos.

## 2.5 EFEITOS DOS AGENTES QUIMICOS NO ORGANISMO

Segundo Torloni (2003), dependendo da natureza das partículas, de sua toxicidade e da atuação dos mecanismos de defesa do organismo, os efeitos sobre a saúde do trabalhador são diversos e incluem doenças pulmonares, efeitos sistêmicos, câncer, irritação, mutação e alterações genéticas.

a) Doenças pulmonares - as partículas inaladas podem se depositar no trato respiratório e dessa forma provocar reações no local como irritação até uma reação pulmonar por hipersensibilidade. As doenças causadas por particulados incluem a fibrose, bronquite (produção excessiva de muco), asma e câncer.

A resposta quanto a inalação de poeiras inorgânicas depende da natureza, dose e tempo de exposição ao agente, podendo ser modificados por fatores imunológicos do trabalhador. Já os agentes orgânicos, na forma de partículas respiráveis, podem provocar doenças por sensibilização, ou seja, levar a uma resposta nociva após subsequente exposição. Os sintomas mais comuns são dermatites, urticárias, conjuntivite, inchaço das membranas, espirro e dificuldade de respirar.

b) Febre – produzem calafrios seguidos de febre e inalação de fumos, recém-gerados e zinco, magnésio e cobre. As poeiras provenientes de alumínio, cádmio, cobre, ferro, níquel, selênio, prata e estanho quando secos são relatadas como as causadoras da febre.

c) Efeitos sistêmicos - estes efeitos ocorrem quando o sangue absorve componentes das partículas depositadas nos alvéolos que produzem danos em órgãos ou sistemas do corpo humano, como as poeiras, névoas, fumos contendo chumbo, etc. Algumas substâncias podem gerar câncer em vários sistemas do corpo. Normalmente o processo é lento, cumulativo e as vezes é irreversível com sintomas que aparecem lentamente e nem sempre são reconhecidos.

d) Irritação - as névoas ácidas ou alcalinas e a soda cáustica produzem irritação química, inflamação e ulceração do trato respiratório superior. Alguns particulados podem provocar danos instantâneos, reações lentas ou somente deposição sobre o tecido.

e) Alterações genéticas - teratogênio é o termo que se aplica a qualquer substância que possa causar mal formações. Mulheres grávidas que inalarem certos materiais como poeiras ou fumos de chumbo podem causar defeito no desenvolvimento do embrião.

### 2.5.1 Limite Tolerância Agentes Químicos - Norma Regulamentadora – NR 15

Conforme a Norma Regulamentadora NR 15 - Atividades e Operações Insalubres (BRASIL 2010), a qual trata das atividades, operações e agentes insalubres define Limites de Tolerância - LT como a concentração ou intensidade, máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral. Dessa forma, a exposição do trabalhador a condições ambientais que estejam fora dos limites de tolerância, o define como trabalho insalubre, não saudável e que causa doenças (GONÇALVES, 2008).

A NR 15, com redação dada pela Portaria MTB nº 3.214, de 08 de junho de 1978, e atualizada pela Portaria SIT n.º 291, de 08 de dezembro de 2011, define, em seus anexos, as atividades e os agentes nocivos que, em exposição continuada e acima do limite de tolerância, determinam o enquadramento legal quanto ao

trabalho insalubre. Dentre os 13 anexos citados pela Norma, cita-se o Anexo 12, Limites de Tolerância para Poeiras Minerais.

A definição do limite de tolerância para o anexo 12, da NR citada é realizada através de cálculos, conforme segue:

Metodologia de cálculo do limite de tolerância para poeira respirável:

$$LT = 8 / (\% \text{ quartzo} + 2) \text{ mg}/3^2$$

Metodologia de cálculo do limite de tolerância para poeira total:

$$LT = 24 / (\% \text{ quartzo} + 3) \text{ mg}/\text{m}^3$$

Tanto a concentração como a percentagem do quartzo, para a aplicação deste limite, deve ser determinada a partir da porção que passa por um seletor com as características do Quadro n.º 1 do anexo 12, NR15. Sempre será entendido que "Quartzo" significa sílica livre cristalizada.

Os limites de tolerância são válidos para jornadas de trabalho de até 48 (quarenta e oito) horas por semana. Para jornadas de trabalho que excedem a 48 (quarenta e oito) horas semanais, os limites deverão ser deduzidos, sendo estes valores fixados pela autoridade competente.

#### 2.5.2 Limite Tolerância ACGIH

O índice TLV-TWA citado pela AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS - ACHIG significa o valor limite de exposição, calculado na média ponderada pelo tempo constituindo um referencial internacional que define a concentração média, medida para jornada de trabalho de 40 horas semanais. De acordo com (ACGIH 2008), os limites de exposição foram estabelecidos com base na relação de efeitos à saúde e em função do tempo de exposição aos agentes nocivos.

No ano de 2003, a ACGIH alterou o TLV-TWA, sugerido para sílica livre cristalizada, para 0,05mg/m<sup>3</sup>, valor que já era recomendado pelo National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH desde o ano de 1974 para jornadas de 10 horas diárias e 40 horas semanais, que viria substituir o TLV de 0,1mg/m<sup>3</sup> adotado em 1986 (GRUENZNER, 2003).

No ano de 2006 a AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS - ACHIG, passou a recomendar o atual valor de TLV-TWA para sílica livre cristalizada de 0,025mg/m<sup>3</sup> e um limite de exposição ocupacional de 3,0 mg/m<sup>3</sup> para poeira respirável, valores válidos atualmente (ACGIH, 2008).

## 2.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

O controle necessário a ser realizado referente aos agentes químicos no ambiente de trabalho deve ter início com a escolha do processo de fabricação do processo, bem como do projeto, o que deve incluir isolamentos, emprego de substâncias menos tóxicas, ventilação exaustora, filtros, lavadores de gás e acompanhamento de efluentes.

Mesmo com a execução dos vários controles de engenharia para redução da exposição do trabalhador a agentes químicos, nem sempre o ambiente será totalmente seguro. Assim, é necessário que o trabalhador receba a proteção respiratória adequada conforme o agente que estiver exposto, para fins de proteção da sua saúde, não tendo o contato direto com o agente contaminante.

Os equipamentos de proteção respiratória variam conforme sua concepção, às aplicações e ao nível de proteção que pode proporcionar ao usuário (TORLONI, 2003).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, através da Norma Brasileira de Regulamentação - NBR nº 012.543, de 1999, os equipamentos de proteção respiratórios podem ser divididos em duas classes, sendo os purificadores de ar e os de adução de ar. Os respiradores purificadores de ar são dependentes da atmosfera ambiente, onde o ar antes de ser inspirado, passa através de filtro com objetivo de remover os contaminantes. Já os respiradores de adução fornecem ao usuário ar ou outro gás respirável proveniente de uma atmosfera independente do ambiente. Dentre estes respiradores podemos citar os de linha de ar comprimido, proveniente de compressor ou cilindro. Os respiradores autônomos de circuito aberto onde o ar expirado sai para o ambiente e as de circuito fechado onde o ar é purificado e reinspirado pelo usuário depois de corrigido o teor de oxigênio (TORLONI, 2003).

A proteção respiratória é uma importante medida de segurança e visa formar uma barreira de proteção ao trabalhador, a fim de reduzir a exposição da pele e das membranas mucosas aos agentes de risco.

A escolha do tipo de respirador deve ser determinada através de uma avaliação de risco, levando em consideração a natureza do risco, propriedades físicas, deficiência de oxigênio, efeitos fisiológicos sobre o organismo, concentração do material de risco, limites de exposição, concentração no meio ambiente; o(s) agente(s) de risco; características e limitações de cada tipo de respirador; o nível mínimo de proteção do equipamento, além de considerar a localização da área de risco em relação às áreas onde haja maior ventilação.

### 2.6.1 Equipamentos Purificadores de Ar

São equipamentos que dependem do oxigênio existente no ambiente para que o usuário possa respirar. Estes só podem ser utilizados quando a concentração do oxigênio é conhecida, não podendo ser inferior à 18% em volume ao nível do mar. Dentre estes equipamentos que são chamados de respiradores, temos:

a) Respiradores descartáveis: indicados para poeiras e névoas tóxicas, fumos metálicos e vapores orgânicos em baixa concentração. São descartáveis devido ao fato de não possuírem peças de reposição. Estes possuem grau de filtração P1, P2 e P2 VO (Vapores orgânicos). Os respiradores classificados como P1 devem ser indicados para aerossóis mecanicamente gerados, (poeiras e névoas) e particulados em geral. Os respiradores classificados como P2 são indicados para aerossóis termicamente gerados (fumos metálicos), particulados em geral e processos de soldas. Quanto aos respiradores classificados como P2 VO, devem ser indicados para aerossóis termicamente gerados e vapores orgânicos abaixo do limite de tolerância, particulados em geral, processos de soldas e odores de vapores orgânicos em locais ventilados.

b) Respiradores semi faciais: são peças para uso com filtros ou cartuchos de classe 1, sendo as mais comuns nas indústrias. São confeccionadas em borracha (natural ou silicone) e possuem tirantes de fixação a cabeça, válvulas de inalação e exalação e possuem peças de reposição. (Devem ser higienizados após o uso e retirados os filtros químicos, mecânicos ou combinados).



c) Respiradores faciais: as faciais diferem das semi faciais, pois, além de cobrirem as vias aéreas superiores (nariz e boca), protegem também os olhos e o restante da face do usuário. As mesmas são mais elaboradas e possuem um grau de proteção maior. São empregadas em situações onde a concentração dos contaminantes é maior, portanto trabalham com cartuchos químicos classe 2. Estes respiradores faciais possuem corpo confeccionado em borracha neoprene ou silicone, visores em acrílico (policarbonato, plexiglass) ou vidro temperado triplex, com válvulas de inalação e exalação.

d) Respiradores de fuga: estes respiradores são semi faciais filtrantes, para uso em situações de emergência, auxiliando a fuga do usuário em vazamentos de produtos químicos ou incêndio. Possuem carvão ativado para suportar altas concentrações de produtos perigosos. Só devem ser utilizadas para abandono de área.

#### 2.6.2 Equipamentos Independentes de Ar

Estes equipamentos são os que não dependem do ar atmosférico local para fornecer o ar (oxigênio) para o usuário poder respirar. Estes equipamentos são indicados para trabalhos em ambientes onde a concentração de contaminantes é muito elevada ou quando existe deficiência de oxigênio no ambiente. A fonte de ar respirável pode ser de duas fontes diferentes, dependendo da situação, sendo uma delas a utilização de equipamentos de linha de ar e a outra de a de um reservatório hermético, ou seja, equipamentos autônomos, (Torloni 2003).

a) Equipamentos de linha de ar: as linhas de ar devem sempre fornecer a quantidade adequada de ar respirável ao usuário, independente do tipo de trabalho a ser realizado. Também é importante manter a qualidade do ar comprimido que será fornecido ao usuário. Existem limites que devem ser observados e de maneira em geral o ar deve ser isento de poeiras incômodas, óleo (neblina), água (emulsionada com óleo – normalmente ), odores incômodos, gases e vapores tóxicos.

b) Equipamentos Autônomos: estes diferem dos equipamentos de linha de ar, pelo fato dos mesmos possuírem uma reserva de ar respirável, os chamados cilindros. Existem dois grupos de equipamentos autônomos, sendo os de circuito aberto que são aqueles onde o ar exalado pelo usuário escapa para o ambiente e os

de circuito fechado que são aqueles onde o ar exalado pelo usuário é regenerado pelo próprio equipamento.

Os equipamentos autônomos de circuito aberto são os mais comuns de serem encontrados, devido ao seu custo menor e facilidade operacional maior. Já os equipamentos autônomos de circuito fechado, são mais complexos, mas para algumas operações, são essenciais.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho apresenta a elaboração e implementação de um Programa de Proteção Respiratória - PPR no Setor de Recepção de Aves em um frigorífico de aves, localizado na cidade de São João - PR. Seu embasamento se dá através da Instrução Normativa n 01, de 11/abril/1994, o qual estabelece o regulamento técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória, pois o local apresenta o agente químico poeira. Também foi utilizado como embasamento o autor (TORLONI, 2003), que trás informações importantes sobre a proteção respiratória e implantação do programa de proteção respiratória. Outras legislações também complementam o embasamento da pesquisa, sendo a Norma Regulamentadora NR 15, Portaria 3.214/78, Norma Regulamentadora NR 09 Portaria 3.214/78 e AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS - ACGIH.

O trabalho teve início através da realização de uma análise do local de trabalho buscando informações importantes como a identificação dos agentes químicos presentes, a quantidade de trabalhadores expostos, sexo, idade, treinamentos profissionais existentes, jornada de trabalho, os instrumentos e materiais de trabalho, as atividades exercidas, EPI's utilizados ou não e o ambiente de forma geral.

Também se identificou as medidas de proteção coletivas existentes e sua eficácia, como por exemplo, medidas administrativas, medidas de proteção individual, etc.

Na sequencia realizou-se a avaliação quantitativa do agente químico encontrado, no caso Poeira Mineral, sendo elaborado Laudo pelo Responsável pela avaliação.

Através dos dados quantitativos levantados foi a elaborado o programa de proteção respiratória onde foram sugeridas as medidas de proteção coletivas para melhoria do local trabalho, além das já existentes. Também se definiu o tipo de respirador é mais adequado para o ambiente e por fim realização do ensaio de vedação, fit-teste para verificação da eficácia do respirador e conseqüentemente a proteção do trabalhador oferecido pela mesma.

A realização do fit teste contou com a utilização de um kit específico, sendo a solução Ft 30 - bitrex amargo, 2 bombas vilbus, sendo uma para o teste de sensibilidade do empregado e um para a realização do teste, 2 tubos com solução e um capuz.

Após todos os procedimentos citados, todos os empregados passaram por avaliação médica, onde responderam um questionário conforme anexo IV. Dessa forma, o médico fez uma avaliação do fit teste realizado pelo empregado, do questionário respondido e exames realizados anteriormente (RX de Tórax e Espirometria) e concluiu se este estaria apto ou não para utilizar o respirador.

### 3.1 PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DO FIT TESTE

Escolha do respirador pelo usuário:

- a) Deve ser permitido à pessoa escolher o respirador mais confortável entre os tamanhos e modelos disponibilizados pela empresa.
- b) A escolha deve ser realizada numa sala diferente daquela onde se realiza o ensaio de vedação para evitar a fadiga olfativa. Deve-se mostrar ao usuário, antes de definir a opção, como se coloca e posiciona na face, como se ajusta a tensão dos tirantes.
- c) O usuário deve compreender que o empregador está procurando escolher um respirador que lhe proporcione mais conforto, e que se for usado de modo correto, lhe proporcionará proteção correta.
- d) Todos os ajustes do respirador devem ser realizados pelo próprio usuário, sem a assistência ou ajuda da pessoa que conduz o ensaio, ou de outra pessoa.
- e) A avaliação do conforto deve incluir a discussão com o usuário dos seguintes pontos: posicionamento do respirador no nariz; compatibilidade com EPI para uso ocular; facilidade para falar; posicionamento do respirador na face.
- g) Para auxiliar a verificação de que o ajuste do respirador é satisfatório ou não, devem ser usados alguns critérios: ajuste no queixo bem feito; tensão dos tirantes; ajuste correto no nariz; tendência a escorregar.
- h) A pessoa deve verificar a vedação pelo teste convencional de verificação de vedação. Antes de realizar essa verificação, o usuário deve fazer com que o

respirador se acomode ao rosto, movimentando rapidamente a cabeça para os lados, e de cima para baixo, enquanto respira profundamente.

- i) O usuário está pronto para realizar o ensaio de vedação.
- j) Depois de realizar o ensaio de vedação, deve ser perguntado novamente ao usuário sobre o conforto do respirador. Se for considerado desconfortável, deve-se experimentar outro tipo ou modelo.
- k) Deve ser dado ao usuário, a qualquer tempo, a oportunidade de selecionar outra peça facial, se aquela escolhida se mostrar muito desconfortável.

Ensaio preliminar de acuidade de paladar:

- a) Para realizar o ensaio preliminar de sensibilidade de paladar e ensaio de vedação, deve-se usar um capuz que cubra a cabeça. Deve ter o diâmetro aproximado de 30 cm, altura de 40 cm, e ter a parte frontal livre para não interferir com os movimentos da cabeça do usuário, quando estiver com o respirador.
- b) Na frente do capuz, na altura do nariz e da boca do usuário, deve existir um orifício com diâmetro aproximado de 20 mm para acomodar o bico do nebulizador.
- c) Antes da realização do ensaio preliminar e do ensaio de vedação, o usuário deve receber uma explicação sobre todo o conteúdo e procedimento.
- d) Durante o ensaio preliminar de acuidade de paladar, o usuário deve colocar o capuz e respirar normalmente.
- e) Usando um nebulizador, o usuário que conduz o ensaio deve nebulizar a solução de sacarina ou bitrex para o ensaio preliminar dentro do capuz.
- f) A solução para o ensaio preliminar é preparada com sacarina ou bitrex.
- g) Para gerar o aerossol, o bulbo do nebulizador deverá ser apertado firmemente, de modo que uma parede do bulbo encoste-se à outra, deixando se expandir totalmente.
- h) Dar 10 bombadas rapidamente e perguntar ao usuário do respirador, que está com o capuz, se está sentindo o gosto da sacarina ou bitrex.
- i) Se a resposta for negativa, bombear mais 10 vezes, e repetir a pergunta.
- j) Se a segunda resposta for negativa, bombear rapidamente mais 10 vezes, e repetir a pergunta.
- k) A pessoa que comanda o ensaio deve anotar o número de bombadas necessárias para conseguir uma resposta positiva.

l) Se com 30 bombadas o usuário não sentir o sabor da sacarina ou bitrex, o ensaio de vedação não pode ser usado com essa substância (realiza-se então, o Ensaio Qualitativo com Vapor de Acetato de Isoamila - óleo de banana).

m) Se o usuário sentir o sabor deve-se pedir a ele que procure se lembrar dele, porque será usado no ensaio de vedação.

n) Usando corretamente o nebulizador, é suficiente 1ml da solução colocada no bulbo, para realizar o ensaio preliminar.

Ensaio de vedação no respirador escolhido, fit teste:

a) O usuário deve colocar e ajustar o respirador sem a assistência de ninguém.

b) O capuz empregado no ensaio possui na altura do nariz e da boca do usuário, um orifício com diâmetro aproximado de 20 mm para acomodar o bico do nebulizador.

c) O usuário deve colocar o capuz quando já estiver usando o respirador equipado com filtro mecânico.

d) O usuário não deve comer, beber (água pura é permitida), nem mascar chicletes ou balas, pelo menos durante os 15 minutos anteriores ao ensaio de vedação.

e) Deve-se usar um segundo nebulizador, igual ao primeiro, para nebulizar a solução dentro do capuz. Este capuz deve estar marcado de modo visível, para distingui-lo do usado durante o ensaio preliminar.

f) Preparar a solução para o ensaio de vedação com sacarina ou bitrex. Lembrando que a substância utilizada no teste de paladar deve ser a mesma da utilizada no fit teste.

g) Colocar o bico do nebulizador no orifício do capuz e nebulizar a solução para o ensaio de vedação, usando a mesma técnica empregada no ensaio preliminar de acuidade do paladar, e o mesmo número de bombadas necessárias para obter a resposta naquele ensaio.

h) Após a geração do aerossol, devem ser seguidas as seguintes instruções:

1. Cada exercício deve ser realizado durante um minuto.

2. Respirar normalmente.

3. Espirar profundamente. Estar consciente que a respiração seja profunda e regular.

4. Virar a cabeça completamente para um lado e para outro. Inale em cada lado. Esteja certo de que os movimentos foram completos. Não deixe o respirador bater nos ombros.

5. Movimentar a cabeça para cima e para baixo. Inalar enquanto a cabeça estiver voltada para cima (olhando para o teto). Estar certo de que os movimentos foram completos. Não deixar o respirador bater no peito.

6. Durante alguns minutos contar em voz normal.

7. Andar sem sair do lugar.

8. Respirar normalmente.

i) O usuário deve avisar ao operador do ensaio o instante em que sentir o gosto da sacarina.

j) Se o gosto da sacarina foi detectado, a vedação não foi satisfatória e deve-se procurar outro respirador.

k) Usuários que tenham sido aprovados neste ensaio pode usar respiradores com peças semifacial, em ambiente com concentração de até 10 vezes o limite de tolerância.

l) O ensaio não deve ser realizado se o usuário estiver com barba, ou pêlos faciais crescidos na área de vedação do respirador.

m) Se o cabelo crescido ou o corte do cabelo interferirem com a vedação devem ser alterados ou removidos, de modo a eliminar a interferência e permitir ajuste satisfatório.

n) Se o usuário sentir dificuldade para respirar durante o a realização do ensaio de vedação, deverá ser encaminhado a um Médico especialista em moléstias pulmonares, para verificar se tem condições de executar o trabalho previsto.

o) O ensaio qualitativo deve ser realizado no mínimo a cada 12 meses.

p) Como a vedação do respirador pode ser afetada, deve-se repetir imediatamente o ensaio qualitativo, quando a pessoa tenha :

- Alteração no peso de 10 kg ou mais.

- Cicatrizes significantes na área facial de vedação.

- Mudanças significativas na arcada dentária: extrações múltiplas sem prótese , colocação de dentadura.

- Cirurgia plástica ou reconstrutiva.

- Qualquer outra condição que interfira na vedação.

## **4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**

### **4.1 OBJETIVOS DO PROGRAMA**

Efetuar a elaboração e implementação do Programa de Proteção Respiratória no Setor Recepção de Aves.

### **4.2 POLÍTICA DA EMPRESA E RESPONSABILIDADES**

De acordo com a Portaria número 1 de 11 de Abril de 1994, emitida pelo Ministério do Trabalho, cujo conteúdo estabelece um regulamento técnico sobre uso de equipamentos de proteção respiratória, todo empregador deverá adotar um conjunto de medidas com a finalidade de adequar a utilização de equipamentos de proteção respiratória - EPR, quando necessário para complementar as medidas de proteção implementadas, ou com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho.

#### **4.2.1 Política da Empresa**

A Empresa tem a política de assegurar que todos os seus trabalhadores, terceiros e visitantes no desempenho de suas atividades profissionais tenham suas condições de saúde e integridade física preservada. Todos os locais de trabalho onde haja a possibilidade de liberação de contaminantes atmosféricos, tais como poeiras, fumos, gases e vapores, serão avaliados e comprovando-se a presença serão efetuadas as ações necessárias visando a eliminação ou minimização do risco e os trabalhadores monitorados de tal forma que sejam obtidos dados e informações suficientes para identificar níveis de exposição que possam ser prejudiciais à saúde de trabalhador exposto.



Nos locais que sejam identificados tais riscos a política da empresa estabelece que devam ser implantados, os seguintes métodos de controle, de acordo com a hierarquia abaixo:

- 1) Sempre que possível, realizar a substituição das matérias-primas utilizadas por substâncias que sejam comprovadamente menos tóxicas;
- 2) Alteração no processo produtivo de forma a eliminar ou reduzir esta exposição a níveis aceitáveis;
- 3) Adoção do uso de equipamento individual de proteção respiratória, de acordo com os critérios técnicos e administrativos estabelecido neste documento.

#### 4.2.2 Responsabilidades

##### 4.2.2.1 Sesmt

É responsabilidade do SESMT da empresa, determinar quais atividades específicas expõe o trabalhador ao risco através do seu reconhecimento, posterior avaliação dos agentes e também realizar o monitoramento destes depois de tomadas as medidas necessárias. Requerer quando necessário, não sendo possível a eliminação do contaminante na fonte, o uso de equipamento de proteção respiratória. Devendo ainda fornecer o respirador conveniente e apropriado para cada atividade específica, acompanhado de treinamento e instruções detalhadas sobre o seu uso.

Especificamente o Engenheiro de Segurança do Trabalho do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, que é responsável pela administração do presente programa, tem a autoridade para agir sobre todas as matérias relacionadas à administração e operação do programa de proteção respiratória. Todos os trabalhadores, departamentos operacionais e de serviços deverão ser cooperativos no sentido de se conseguir a completa eficácia do programa.

As responsabilidades do Engenheiro, incluem medições, estimativas ou informações atualizadas sobre a concentração do contaminante na área trabalho; manutenção de registros e procedimentos escritos de tal maneira, que o programa fique documentado e permita uma avaliação de sua eficácia; avaliação da eficácia

do programa, assim como a revisão anual do mesmo, onde todo o programa deverá ser reavaliado.

#### 4.2.2.2 Gerência e Supervisão/Diretoria

É responsabilidade da Gerência / Supervisão de cada área, assegurar que todas as pessoas sob seu controle estão informadas sobre a necessidade do uso de respirador para execução das atividades que a requerem.

Devem ainda assegurar que seus subordinados sigam rigorosamente todas as determinações do programa de proteção respiratória, incluindo inspeção e manutenção dos respiradores. É também responsabilidade da Direção, Gerência e Supervisão estabelecer medidas disciplinares para aqueles que não atenderem estas determinações.

#### 4.2.2.3 Usuários de respiradores

É de responsabilidade dos trabalhadores das áreas com atividades que necessitem o uso de equipamentos de proteção respiratória, que utilizem corretamente o respirador indicado, seguindo as instruções fornecidas no treinamento. É também sua responsabilidade usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina, responsabilizar-se pela guarda e conservação, comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso, e, cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado, conforme NR-06, item 6.7.1.

### 4.3 ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA

A administração do programa de proteção respiratória na empresa ficará a cargo do profissional Engenheiro de Segurança do Trabalho, possuindo o auxílio na execução do programa dos Técnicos de Segurança do Trabalho, todos profissionais integrantes do SESMT da empresa.

O SESMT possui autonomia para agir sobre todas as matérias relacionadas à administração e operação do programa de proteção respiratória.

Todos os trabalhadores, departamentos operacionais e de serviços deverão ser cooperativos no sentido de se conseguir a completa eficácia do programa.

O profissional responsável pela administração do PPR, tem a função de auditor do PPR, zelando para que o mesmo seja cumprido em sua íntegra, relatando à direção da empresa qualquer irregularidade que possa comprometer o andamento do programa ou a integridade da empresa.

#### 4.4 AVALIAÇÃO MÉDICA PARA UTILIZAÇÃO DE RESPIRADOR

Todos os trabalhadores que forem incluídos no programa de proteção respiratória que fazem parte do Setor de Recepção de Aves deverão passar por uma avaliação médica específica no exame admissional, periódico e demissional. Anteriormente a consulta, deverão realizar o exame de espirometria e RX de Tórax, exames exigidos pela NR 07, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, no admissional, periódico e demissional, conforme exige o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO da empresa.

Antes da consulta, o trabalhador deverá preencher o questionário médico para usuários de respiradores, o qual deverá ser avaliado pelo médico do trabalho quando da consulta, conforme anexo III. O objetivo do questionário e do exame médico é assegurar que o trabalhador se encontra física e psicologicamente habilitado a executar suas atividades e utilizar o equipamento de proteção respiratória. Os empregados responderão ao questionário quando da realização da consulta admissional, periódico e demissional.

Se assim julgado pelo médico, o trabalhador pode não estar habilitado ao uso do equipamento de proteção respiratória e nem participar do Programa de Proteção Respiratória, dessa forma, o mesmo não poderá trabalhar nos setores citados acima, que necessitem de respirador.

As cópias da avaliação e do questionário médico devem ser arquivadas no prontuário médico.

As avaliações médicas de todos os empregados ficarão a cargo do Médico do Trabalho.

Quando da realização das consultas, os seguintes itens devem ser informados ao médico do trabalho pelo SESMT, para que este conheça as condições de trabalho onde o empregado trabalha, ou virá a trabalhar no caso de candidatos.

- Características físicas do ambiente de trabalho, notadamente a temperatura, umidade e necessidade de utilização de outros EPIs.
- Demandas físicas específicas das atividades a que o usuário está alocado.
- Tempo de uso em relação à jornada de trabalho (uso contínuo durante a jornada ou não).

Também é necessária uma avaliação criteriosa quanto aos seguintes itens:

**Deformidades faciais:** A presença de deformidades faciais ósseas ou cicatrizes extensas pode impedir um ajuste facial adequado do respirador e impedir sua utilização. O uso de próteses dentárias também deve ser adequado, pois a ausência de próteses nos maxilares inferior ou superior causa deformidades faciais.

**Pelos faciais:** A barba impede um ajuste facial adequado.

**Doenças pulmonares:** candidatos à utilização de EPR com doenças pulmonares obstrutivas e restritivas previamente diagnosticadas e sintomáticos não devem utilizá-los. A presença isolada de sintomas notadamente, a dispnéia de esforços, exige uma avaliação cuidadosa, incluindo avaliação funcional respiratória. A asma brônquica, com crises esporádicas pode não excluir a utilização de respiradores, com a devida orientação ao usuário.

**Doenças cardiovasculares:** A insuficiência coronariana crônica, as arritmias, notadamente as arritmias ventriculares, e os usuários com infarto prévio não devem utilizar EPR mecânica com pressão negativa.

**Doenças neurológicas:** A epilepsia controlada, isto é, ausência de crises nos últimos 12 meses e bom controle farmacológico não contra-indicam a utilização de EPR.

**Alterações psíquicas:** Candidatos apresentando claustrofobia não devem utilizar EPR. A ansiedade pode ser também um fator limitante, dependendo de sua magnitude.

A avaliação médica específica dos usuários de EPR deve ser renovada anualmente, juntamente com o exame periódico. Na ocorrência de queixas

relacionadas ao sistema respiratório, é necessário que se atente para a conveniência de uso continuado do EPR em relação aos achados clínicos.

#### 4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

A empresa realizou uma avaliação quantitativa dos contaminantes e das condições do ambiente de trabalho, verificando os limites de tolerância ou estimando a toxicidade deste contaminante, podendo utilizar-se dos parâmetros do PPRA para tal, bem como das respectivas fichas de segurança dos produtos - FISPQ'S.

##### 4.5.1 Avaliação Nível de Exposição

Todas as áreas de trabalho onde haja deficiência de Oxigênio, presença de contaminantes potenciais e/ou seja, liberados contaminantes na atmosfera devem ser avaliadas com métodos apropriados de análise quantitativa e devem constar do PPR.

A identificação destas áreas deve ser feita de acordo com os seguintes critérios:

- a) Locais, processos ou operações que manuseiem ou processem substâncias que sejam reconhecidas como potencialmente perigosas à saúde humana. Devem ser consultados dados e informações toxicológicas destas substâncias utilizando-se de literatura nacional NR 15, anexos 11, 12 e 13 e estrangeira, ACGIH e através de informações acumuladas ou estudos realizados pela própria empresa.
- b) A investigação destes processos e operações deve ser feita de modo a identificar o potencial destes riscos no ambiente de trabalho.
- c) Cuidados especiais devem ser tomados nesta avaliação de modo que as operações e/ou processos que estejam sendo realizadas no momento da amostragem sejam representativas do trabalho diário no local.
- d) As amostras devem ser coletadas em meios próprios para sua conservação de modo que não haja perda do contaminante no manuseio, de acordo com o exigido nas normas de higiene ocupacional, conforme o agente amostrado.

e) A amostragem deve ser realizada logo após as melhorias e alterações do layout de produção, bem como, a periodicidade da amostragem será anual para toda a empresa, e sempre que ocorrer alguma alteração de processos ou inclusão de novos equipamentos, uma nova amostragem nos locais alterados será imprescindível.

No Quadro 1, é apresentado os resultados da avaliação quantitativa dos agentes químicos encontrados no Setor Recepção de Aves / Pendura. Os resultados podem ser conferidos no Laudo conforme anexo V.

SETOR	POSTO DE TRABALHO	RISCO OCUPACIONAL	METODO	DATA AVALIAÇÃO	CONCENTRAÇÃO DA AMOSTRA	LIMITE TOLERANCIA – NR 15	AMBIENTE IPVS
SEÇÃO RECPÇÃO DE AVES / PENDURA	Recebimento de Gaiolas (esteira elevatória)	POEIRA TOTAL	GRAVIMETRIA	18/07/2013	2,309 mg/m <sup>3</sup>	8,00 mg/m <sup>3</sup>	NÃO
		POEIRA RESPIRÁVEL	GRAVIMETRIA	16/07/2013	2,309 mg/m <sup>3</sup>	4,00 mg/m <sup>3</sup>	NÃO
	Pendura de aves	POEIRA TOTAL	GRAVIMETRIA	15/07/2013	2,280 mg/m <sup>3</sup>	8,00 mg/m <sup>3</sup>	NÃO
		POEIRA RESPIRÁVEL	GRAVIMETRIA	15/07/2013	1,859 mg/m <sup>3</sup>	4,00 mg/m <sup>3</sup>	NÃO

QUADRO 1 - Avaliação quantitativa agente químico – Poeira Total / Poeira Respirável

Fonte: Laudo de Poeira Mineral fornecido pela Empresa, conforme Anexo IV.

Avaliando-se os resultados das concentrações das poeiras minerais, temos que o nível de ação (valor acima de 50% do LT) da poeira respirável da atividade recebimento de gaiolas foi ultrapassado, sendo necessário definir ações para a prevenção de doenças que possam ser geradas devido à exposição do agente. O restante das concentrações ficou abaixo do nível de ação.

#### 4.6 FATORES QUE INFLUENCIAM NA SELEÇÃO DO RESPIRADOR

#### 4.6.1 Condições de Trabalho para Uso do Respirador

Para a Seção Recepção de Aves o tempo de uso do respirador é durante toda a jornada de trabalho, exceto durante as pausas obrigatórias que se refere o item 36.13.2, da NR-36, Portaria 3214/78. A atividade nesta seção tem influencia do contato direto com as aves no momento da realização da pendura das mesmas na nórea, fazendo com que o respirador apresente sujidades.

#### 4.6.2 Localização da Área De Risco

A localização da Seção citada no item anterior possui duas áreas distintas, sendo que o local de execução da primeira etapa do processo encontra-se em local coberto, com forro em isso painel, paredes em alvenaria, porém uma das laterais é totalmente aberta, já a segunda etapa do processo é realizada em ambiente com área coberta, com forro em isso painel, paredes em alvenaria, iluminação artificial complementada com natural, ventilação artificial complementada com natural. Apresenta saída de emergência no local, permitindo na ocorrência de emergência, a saída rápida das pessoas ou entrada para resgate. O ambiente apresenta concentração normal de oxigênio e não apresenta contaminantes tóxicos, não sendo necessária a indicação de áreas seguras que possuam ar respirável.

#### 4.6.3 Características e Limitações dos Respiradores

Devem-se levar em consideração as características físicas e funcionais dos respiradores e suas limitações, visando adequar da melhor maneira possível o respirador conforme a realidade da atividade.

#### 4.6.4 Outros Fatores que Influenciam a Utilização do Respirador

##### Pelos Faciais

Um respirador com proteção das vias respiratórias seja de pressão positiva ou negativa, não deve ser usado por pessoas cujos pêlos faciais (barba, bigode,

costeletas ou cabelos) possam interferir no funcionamento das válvulas, ou prejudicar a vedação na área de contato com o rosto.

#### Comunicação

Na escolha do modelo de respiradores deve-se levar em conta o nível de ruído do ambiente e a necessidade de comunicação. Falar em voz alta pode provocar deslocamento de algumas peças faciais. O ensaio de vedação definirá a conveniência do uso do respirador indicado.

#### Problemas na vedação do respirador

Outros fatores podem influenciar na vedação do respirador, dessa forma, temos que:

- a) Não devem ser usados gorros ou bonés com abas que interfiram com a vedação da peça facial no rosto.
- b) Os tirantes dos respiradores não devem passar sobre partes duras dos capacetes.
- c) O uso de outros equipamentos de proteção individual como capacetes ou respiradores de soldador não deve interferir na vedação da peça facial.

## 4.7 DEFINIÇÃO DOS TIPOS E MODELOS DOS RESPIRADORES

É responsabilidade da empresa, selecionar os respiradores para uso rotineiro seguindo para isso a Instrução Normativa N.º 1 de 11 de Abril de 1994 da Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalhador e a publicação Programa de Proteção Respiratória da Fundacentro, que passa a ser parte integrante do Programa de Proteção Respiratória desta empresa, que reconhece sua validade e se compromete a acatar suas recomendações e revisá-las quando houver alterações futuras.

Para realizar a seleção e uso de respiradores, é necessário levar em consideração algumas informações importantes, como:

- Natureza da operação;
- Tipo de risco respiratório;
- Localização da área de risco, em relação a área mais próxima que possuir ar respirável;



- Tempo durante o qual o respirador deverá ser usado;
- Atividades que os trabalhadores desenvolvem na área de risco;
- Característica e limitações apresentadas pelos vários tipos de respiradores;
- Fator de proteção atribuído aos diversos tipos de respiradores.

#### 4.7.1 Uso de Respiradores Aprovados

A empresa fornece aos empregados, respiradores aprovados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, constando CA válido. A seleção do respirador está adequada ao tipo e classe, conforme o risco presente na atividade.

#### 4.7.2 Seleção do Respirador

Para o Setor Recepção de Aves, fica definido a utilização do respirador semi facial descartável 3M 9901, PFF-1, CA: 18682. Este possui indicação para proteção contra poeiras e névoas, sendo seu formato dobrável e prático de usar e armazenar. Outros modelos que possuem indicação para proteção PFF-1 contra poeira e névoas, também podem ser indicados caso o respirador acima não se adapte ao trabalhador. Para estes casos, a empresa disponibiliza mais dois modelos de respiradores para o usuário escolher, sendo Respirador semi facial Aura 9312+BR, Classe PFF-1 – 3M, CA 30591 e o respirador tipo concha 3M 8812, Classe PFF-1 – 3M, CA 5658.

#### 4.7.3 Seleção de Respiradores para Uso em Atmosferas IPVS

Durante a fase de identificação de riscos não foram determinados na Seção, locais ou atividades para o uso de respiradores com atmosfera com deficiência de oxigênio, onde também foi observada a pressão atmosférica onde não se constatou a existência de ambientes Imediatamente Perigosos a Vida e a Saúde - IPVS imediatamente perigosa a vida ou a saúde.

### 4.8 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA USO RESPIRADORES

Levando em consideração os resultados das avaliações quantitativas das poeiras minerais, o administrador do programa deve estabelecer procedimento operacional escrito para uso correto dos respiradores em situações de rotina e emergência. Esses procedimentos terão a assinatura de concordância e adesão de cada pessoa envolvida com o uso de respiradores após treinamento sobre o assunto.

Os documentos devem estar disponíveis ao empregado no setor, para que este possa ler e estar ciente de sua responsabilidade.

Na seção de Recepção de Aves, local onde se encontra a presença de agentes químicos, e onde é necessária a utilização de respiradores, existe o procedimento escrito para uso rotineiro deste conforme anexo II.

Não foram verificados na empresa, locais ou atividades com a existência de ambientes IPVS – imediatamente perigosa a vida ou a saúde.

#### 4.9 FORNECIMENTO DOS RESPIRADORES

No setor que se refere o estudo de caso, são utilizados respiradores descartáveis, dessa forma, não se faz necessário a sua limpeza, guarda ou manutenção. Assim, deve ser realizado diariamente o fornecimento dos respiradores descartáveis para todos os empregados do setor.

O Encarregado do Setor é responsável pelo fornecimento adequado do mesmo, procedendo da seguinte forma: deverá realizar a solicitação do EPI e da quantidade necessária via sistema e na sequência retirar o pedido no almoxarifado. Através desta solicitação é realizado o controle da quantidade de respiradores utilizados diariamente. Não será permitido o uso de respiradores defeituosos. Caso o usuário receba um respirador defeituoso, deverá devolver ao Encarregado que encaminhará para o almoxarifado para sua substituição. O almoxarifado ficará responsável por realizar a devolução do EPI danificado ao fornecedor. O próprio Encarregado faz o controle da quantidade utilizada, sempre levando em consideração empregados que faltam ou que estejam de férias ou com afastamento do trabalho.

Para a utilização de respirador descartável, é necessário realizar uma inspeção no mesmo sempre que recebido, verificando a existência de defeitos. Após a utilização, o respirador deverá ser descartado em local indicado no setor, não sendo realizado controle de saída dos mesmos.

Os respiradores são entregues ao empregado no início de sua jornada de trabalho, sendo que na saída para a refeição, o mesmo deverá descartar o respirador em uma caixa própria para isso existente no setor. No retorno da refeição, recebe um respirador novo onde irá descartar ao final de sua jornada. Assim, cada empregado utiliza 02 respiradores diariamente, devido à sujidade apresentada no respirador.

#### 4.10 TREINAMENTO

Treinamento para empregados: Com a finalidade de garantir o uso de equipamentos de proteção respiratória de forma segura e eficiente, receberão treinamento e reciclagem periódica todos os empregados que fazer parte do programa de proteção respiratória, correspondendo à Seção Recepção de Aves. O treinamento será realizado por profissional qualificado, Técnico de Segurança do Trabalho, conforme a legislação vigente do MTb. Serão registrados por escrito todos os treinamentos realizados, com os nomes das pessoas que foram treinadas e as datas do treinamento.

Frequência do treinamento: todo empregado recém-admitido na Seção Recepção de Aves receberá treinamento inicial referente ao respirador a ser utilizado. Posteriormente, a cada 12 meses deverá ser efetuado treinamento de reciclagem. Para os empregados que trabalham no local atualmente, todos deverão participar do treinamento e daqui a 12 meses, realizar as reciclagens.

Registros: será mantido pela Área de Treinamento da empresa, um registro no qual consta a data, o tipo de treinamento recebido e o nome do instrutor.

#### 4.11 ENSAIO DE VEDAÇÃO

Todo usuário de respirador facial deve ser submetido inicialmente a um ensaio de vedação, Fit Teste para determinar se o respirador se ajusta bem ao rosto, verificando a eficácia ou não do respirador. Os ensaios de vedação considerados aceitáveis e os procedimentos que deverão ser obedecidos estão descritos na sequência.

#### 4.11.1 Requisitos para o Ensaio de Vedação

##### 4.11.1.1 Escolha do respirador

O técnico responsável pelo ensaio deve auxiliar o usuário na escolha do tamanho e modelo do respirador, seguindo os critérios de indicação pré-determinados pela engenharia de segurança. A colocação e ajuste dos respiradores devem ser orientados pelo técnico responsável.

##### 4.11.1.2 Frequência de Realização do Ensaio

O ensaio de vedação deve ser realizado para cada usuário de respirador com cobertura das vias respiratórias com vedação facial no mínimo uma vez a cada 12 (doze) meses.

##### 4.11.1.3 Repetição do ensaio

O ensaio de vedação deve ser repetido toda vez que o usuário tenha uma alteração de condição física que possa interferir com a vedação facial conforme as seguintes situações:

- Mudança de 10% ou mais no peso .
- Cicatrizes na área de vedação.
- Alteração na arcada dentária (perda de dentes, próteses, etc).
- Cirurgia reconstrutiva.

Também quando ao realizar o fit teste e o resultado não for adequado conforme avaliação do avaliador, o empregado deverá realiza-lo novamente. Se a causa da reprovação for o respirador, o avaliador deverá solicitar a escolha de um

novo modelo do respirador. Porém poderá haver casos em que o empregado do sexo masculino pode apresentar pelos faciais, nestes casos o avaliador solicitará que o mesmo retire os pelos e torne a realizar o teste no dia seguinte.

#### 4.11.1.4 Limpeza

Para o presente estudo de caso, não se faz necessária à limpeza do respirador, pois o mesmo é descartável.

#### 4.11.2 Problemas de Vedação e Alternativas

Se não for possível conseguir vedação satisfatória com um respirador que exija vedação na face, será determinada uma das alternativas:

- a) Fornecimento ao usuário de um respirador que não exija vedação perfeita na face (capacete ou capuz), que possua fator de proteção atribuído apropriado para o risco previsto.
- b) Transferência do funcionário para outra atividade que não exija o uso de respirador.

#### 4.11.3 Considerações Sobre os Ensaios de Vedação

##### 4.11.3.1 Numero de Respiradores

É praticamente impossível que um só tamanho e modelo de respirador se adapte bem a todos os tipos e tamanhos de face de um grupo de pessoas.

É necessário ter a disposição um número de tamanhos e modelos para que seja escolhido o mais apropriado para cada um, sendo que o número de tamanhos e modelos diferentes varie conforme com a quantidade de pessoal que trabalham no local. Dessa forma, quando um respirador for utilizado para a realização do teste de vedação e este não apresentar vedação adequada, deverá ser substituído por outro modelo de respirador, até que se encontre um respirador adequado.

##### 4.11.3.2 Aceitação pelo usuário

A aceitação de um modelo de respirador pelo usuário deve ser levada em conta durante a seleção, uma vez que isso pode determinar o uso correto do mesmo. O conforto, resistência à respiração, diminuição da visão, dificuldade de comunicação e peso do respirador são fatores importantes na aceitação do seu uso. Caso o modelo de respirador testado inicialmente apresentar baixa aceitação pelo usuário, deve ser realizado o teste em outro modelo ou tamanho como alternativo.

#### 4.11.4 Registros dos Ensaios de Vedação

Os registros escritos dos ensaios de vedação devem conter as seguintes informações:

- a) Procedimentos escritos sobre o programa de ensaios de vedação com determinação dos critérios de aceitação / rejeição.
- b) Tipo de ensaio de vedação adotado.
- c) Nome e matrícula do operador do ensaio.
- d) Identificação completa do respirador ensaiado (modelo, tamanho, fabricante, fator de proteção do filtro).
- e) Nome do funcionário que está sendo testado.
- f) Data do ensaio.
- g) Resultado do ensaio de vedação, incluindo: aceitação/rejeição, observações ou dificuldades na colocação do respirador (uso de lentes de contato ou óculos, cicatrizes, pelos faciais, etc).

### 4.12 PROCEDIMENTO PARA REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE VEDAÇÃO

#### 4.12.1 Ensaios de Vedação

Todo o usuário de respirador deve ser submetido inicialmente a um ensaio de verificação de vedação para determinar se o respirador se ajusta bem ao rosto. Convém observar a diferença entre verificação de vedação e ensaio de vedação. Verificação de vedação: é um ensaio rápido feito pelo próprio usuário antes de entrar na área de risco, ou na própria área, sem o uso de nenhum agente químico.

Ensaio de vedação: é feito numa sala, fora da área de risco, onde se realiza o fit teste com substância química e se observam as suas respostas. Toda vez que o usuário colocar o respirador antes de entrar na área de risco ou ajustá-lo quando já estiver no local, deve verificar a vedação, para garantir que ele está ajustado corretamente na face. Essa “verificação de vedação” não substitui os “ensaios de vedação”.

#### 4.12.2 Tipos de Ensaio de Vedação

O teste da sacarina ou Bitrex amargo devem ser utilizados para os filtros P1 e P2 e P3 para aerodispersóides. O teste do acetato de isoamila (óleo de banana) é um teste alternativo à sacarose ou ao Bitrex, e é indicado para aqueles funcionários que não apresentarem sensibilidade gustativa. O teste da fumaça irritante deve ser realizado para os filtros P3, para vapores orgânicos. A seguir, descrevemos os requisitos básicos para cada tipo de ensaio de vedação.

##### 4.12.2.2 Resultados do Ensaio e Registro

Os resultados dos ensaios de fit teste de cada trabalhador será descrito em fichas individuais para cada trabalhador. Deverá ser mantido por três anos o registro dos resultados pela empresa dos ensaios, contendo:

- 1-Nome do usuário.
- 2-Data do ensaio.
- 3-Nome da pessoa que conduziu o ensaio.
- 4-Respiradores selecionados (fabricante, modelo, tamanho, número do CA).
- 5-Substância usada no ensaio de vedação.

#### 4.13 PLANO DE AÇÃO PARA A MANUTENÇÃO DO PPR

Oque	Como	Porque	Local	Quando	Responsável
Treinamento	Treinamento	Para admitir	Sala de	Na data de	SESMT

admissional para usuário de respirador	teórico pratico	trabalhador no programa. Dar conhecimento e atender as exigências do PPR.	Treinamento Abatedouro	admissão do trabalhador.	
Treinamento reciclagem uso de respiradores e riscos respiratórios	Treinamento teórico práctico	Atender as exigências legais do PPR. Manter os trabalhadores informados das condições e do PPR	Sala de Treinamento Abatedouro	Anualmente, após 12 meses do primeiro treinamento.	SESMT
FIT TEST Admissional	Realização do fit test conforme preconizado	Para admitir trabalhador no programa. Dar conhecimento e atender as exigências do PPR, completar a seleção eficaz do respirador de acordo com o individuo	Sala de Treinamento Abatedouro	Na data de admissão do trabalhador.	SESMT
FIT TEST anual	Realização do fit test conforme preconizado	Manter os trabalhadores informados das condições e do PPR. Atender as exigências legais do PPR	Sala de Treinamento Abatedouro	Anualmente, após 12 meses do primeiro treinamento.	SESMT
Avaliação PPR	Realizar avaliação dos locais e ambientes/	Para verificação do programa	Todos os setores que constam do	Anualmente, contando da data inicial	SESMT



	funções/alterações de processo e produto, conforme responsabilidades do administrador do PPR.	quanto a alterações que possam representar riscos ocupacionais a saúde do trabalhador.	PPR.	do PPR.	
--	---	--	------	---------	--

Quadro 2 – Itens do plano de ação do PPR

Fonte: SESMT Empresa

## 5 RESULTADOS OBTIDOS

### 5.1 RESULTADO REALIZAÇÃO FIT TESTE

Os ensaios de vedação Fit Teste, foram realizados para todos os empregados da Seção Recepção de Aves / Pendura, sendo estes efetuados pelo profissional Técnico em Segurança do Trabalho de cada turno.

A seguir, conforme a figura 1 e figura 2, temos a Seção Recepção de Aves / Pendura em suas duas atividades do processo operacional, locais onde foram realizadas as avaliações do agente químico poeiras minerais.



Figura 1 - Seção Recepção de Aves - Recebimento de Gaiolas



Figura 2 - Seção Recepção de Aves / Pendura - Pendura de Aves Vivas

Para a realização do ensaio de vedação Fit Teste, foi utilizado um kit específico para o procedimento, constando de solução Ft 30 - bitrex amargo, duas bombas vilbus, sendo uma para o teste de sensibilidade do empregado e uma para a realização do ensaio, dois tubos de solução e um capuz, conforme figura 3.

A seguir, são apresentadas algumas figuras da realização do procedimento do ensaio de vedação fit teste.



**Figura 3 - Kit para realização do Fit Teste**



**Figura 4 - Teste de Sensibilidade ao Bitrex**

O procedimento é realizado inicialmente com o teste de sensibilidade ao composto bitrex conforme a Figura 2, substância utilizada posteriormente na realização do fit teste. Este teste de sensibilidade garantirá que em caso de não vedação adequada do respirador, o empregado perceberá o sabor da substância, mostrando a reprovação do teste.



**Figura 5 - Realização do Ensaio com o Respirador**



**Figura 6 - Realização do Ensaio com o Respirador**

Na sequência, realiza-se todo o procedimento do fit teste com a utilização do respirador, conforme a Figura 3 e Figura 4. O tempo total de duração do ensaio completo é de 15 min a 20 min, exceto nos casos em que o ensaio é finalizado antes do término devido o empregado sentir o gosto amargo do bitrex durante o ensaio.

Após realizar todos os ensaios de vedação com os empregados Seção Recepção de Aves / Pendura, conforme procedimento descrito no presente trabalho, chegou-se a um total de 25 empregados no 1º turno e 24 empregados no 2º turno obtendo ao seguinte resultado:

Aprovados: 30

Reprovados: 19

Todos os empregados deste setor são do sexo masculino.

Os empregados reprovados apresentaram os seguintes problemas: o respirador não se encaixou corretamente no formato da face (13 reprovados) e presença de pelos faciais (06 reprovados).

Os empregados que foram reprovados no ensaio de vedação fit teste devido a problemas de vedação com o respirador, realizaram a troca do mesmo mudando o tamanho e modelo e no dia seguinte realizaram o fit teste novamente. Estes empregados reprovados inicialmente e aprovados no segundo fit teste passaram a utilizar o novo respirador, o qual foi aprovado no fit teste.

Os empregados que reprovaram no segundo fit teste também devido ao problema do respirador, o Médico do Trabalho definiu que este fosse transferido para outro setor que não utilizasse respirador.

Já os empregados do sexo masculino que reprovaram devido à presença de pelos faciais, voltaram no dia seguinte com os pelos aparados para realização do ensaio novamente. No segundo ensaio todos foram aprovados.

Uma observação importante, referente aos testes reprovados devido ao não encaixe correto do respirador, é que no setor existem trabalhadores Haitianos, sendo que a maioria das reprovações foi destes. Porém ao trocar o modelo do respirador para outro, estes foram aprovados.

Após a conclusão dos fit testes, percebeu-se a importância de duas ações que evitam a perda de tempo como: ao ser realizado o fit teste, recomenda-se que o empregado antes de realizar o mesmo, faça a escolha do respirador que melhor se adaptar a sua face, diminuindo assim a chance de reprovação no teste. Também em empregados que apresentem pelos faciais crescidos, conforme avaliação do avaliador, que nem seja realizado o fit teste, devendo este ser orientado para que apare os pelos no dia seguinte e retorne para realizar o ensaio, também evitando realizar o mesmo e haver a reprovação.

## 5.2 MEDIDAS COLETIVAS INDICADAS PARA A SEÇÃO

Na seção já existe um sistema de exaustão em funcionamento, porém o mesmo não é eficiente. Dessa forma, foi sugerida a adequação deste sistema melhorando sua eficiência na captação da poeira existente no local.

O ambiente também se apresenta com temperatura elevada na época do verão, porém salubre conforme Laudo Técnico da empresa, sendo que a adequação do sistema de exaustão torna-o mais eficaz e auxilia na minimização da temperatura do ambiente.

## 6 CONCLUSÃO

A realização do presente trabalho permitiu verificar que a elaboração e implementação do Programa de Proteção Respiratória se fez necessária devido a existência no local de trabalho do agente químico poeira mineral, visando a preservação da saúde e integridade física do trabalhador.

Avalia-se que o trabalho cumpriu a determinação de seus objetivos, onde após a realização do reconhecimento dos riscos no local de trabalho foi realizado a avaliação quantitativa do agente químico poeira mineral. Através desta informação, definiu-se que é necessária a utilização de respirador no setor, sendo escolhidos três modelos eficazes conforme a classe necessária para o contaminante existente. Para verificação da eficiência do respirador realizou-se o teste de vedação fit – teste, chegando à aprovação do mesmo em todos os empregados, o que demonstrou sua eficiência, sendo que cada um escolheu o modelo a ser utilizado. Também foram determinadas ações para melhoria da eficiência dos equipamentos de proteção coletiva já existente no local.

Portanto, através da elaboração e implementação deste programa, a empresa cumpre as determinações legais vigentes e também garante à prevenção de danos à saúde respiratória ocupacional dos trabalhadores, diminuindo também prejuízos decorrentes de acidentes ou doenças ocupacionais devido à exposição a agentes contaminantes no ambiente de trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha de Proteção Respiratória contra Agentes Biológicos para Trabalhadores da Saúde**. Brasília-DF, 2009. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/48b0da00474588939240d63fbc4c6735/tecnovigilanca\\_cartilha\\_protecao\\_respiratoria.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/48b0da00474588939240d63fbc4c6735/tecnovigilanca_cartilha_protecao_respiratoria.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso: 27 ago. 2013

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). **TLVs® e BEIs® – Limites de exposição ocupacional (TLVs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BEIs®)**. São Paulo, tradução da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais (ABHO), (atualização anual), 2008.

BRASIL, 1994. Ministério do Trabalho e Emprego. **Instrução Normativa n 1, de 11/abril/1994**. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. MTB. Brasília, DF, 11/04/1994. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812D9A435D012D9A689C0E50D0/Instru%C3%A7%C3%A3o%20Normativa%20n%20%C2%BA%2001%20%28PPR%29.pdf>>. Acesso: 20 mai. 2013.

BRASIL. Ministério Do Trabalho. **Atividades e operações insalubres**. Norma Regulamentadora NR 15, Portaria 3.214/78. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR-15%20%28atualizada\\_2011%29.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR-15%20%28atualizada_2011%29.pdf)>. Acesso: 20 mai. 2013.

BRASIL. Ministério Do Trabalho e Emprego. **Programa de prevenção de riscos ambientais**. Norma Regulamentadora NR 09, Portaria 3.214/78. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr\\_09\\_at.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr_09_at.pdf)>. Acesso: 20 mai. 2013.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 4a Ed. São Paulo: LTR, 2008.

GRUENZNER, Gerrit. **Avaliação da poeira de sílica: um estudo de caso em uma pedreira na região metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Dissertação de mestrado da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2003, 93 p. Programa de Proteção Respiratória. Disponível em: <[http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt\\_BR/PPE\\_SafetySolutions\\_LA/Safety/Rsources/Two/Two/](http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/PPE_SafetySolutions_LA/Safety/Rsources/Two/Two/)>. Acesso: 20 mai. 2013.

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: LTR, 2ª Ed. 2008.

TORLONI, M. **Programa de Proteção Respiratória, seleção e uso de respiradores**. São Paulo: Fundacentro, 2002.



TORLONI, M.; VIEIRA, A. V. **Manual de Proteção Respiratória**. São Paulo: ABHO, 2003. 520 p.

## ANEXO I

## FICHA PARA REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE VEDAÇÃO

## Registro de Ensaio de Vedação Qualitati

Protocolo conforme Instrução Normativa nº1 do Ministério do Trabalho de 11 de Abril de 1994,  
PPR - FUNDACENTRO, 3ª Ed., 2002

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Equipamento Utilizado:  3M FT-10  3M FT-10      Agente de Ensaio:  Sacarina  Bitrex®

### Identificação do Usuário

Funcionário: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_ Setor/Cargo: \_\_\_\_\_

### Identificação do Respirador

Fabricante: **3M**      CA: \_\_\_\_\_

Modelo: \_\_\_\_\_ Tamanho:  Pequeno  Médio/Regular  Grande

<u>Ensaio de Sensibilidade</u> <i>(Acuidade de Paladar)</i>	<u>Ensaio de Vedação</u>	<u>Aprovado</u>	
	<u>Exercícios</u>	Sim	Não
Respeitados 15 minutos sem comer, beber ou mascar goma e 30 minutos sem fumar: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	1. Respirar normalmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Respirar profundamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensível ao agente de ensaio: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	3. Mover a cabeça de um lado para outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Mover a cabeça para cima e para baixo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número de bombeadas: <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30	5. Falar ou ler um texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. Curva-se ou corrida lenta no mesmo lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avaliação final do respirador:	<input type="checkbox"/> Aceito <input type="checkbox"/> Rejeitado		

### Observações

Uso de outros EPI:  Óculos de Segurança       Protetor Facial       Capacete       Máscara de Solda  
 Protetor Auditivo       Creme       Outros \_\_\_\_\_

Características individuais que interferem na vedação:  Cicatrizes       Óculos de Grau  
 Prótese Dentária       Pêlos faciais       Outras \_\_\_\_\_

Outras observações: \_\_\_\_\_

Nome do Conductor do Ensaio

Administrador do PPR

Assinatura do Usuário

Prezado distribuidor: Enviar por SEDEX (pago pelo emitente) 1 cópia deste impresso juntamente com o Resumo de Ensaio de Vedação para:  
Digipaper - Av. Antonio Artoli, 570 - Edifício Santis - Sala 119 - Swiss Park Office - CEP 13049-900 - Campinas - SP  
Este relatório deverá ser enviado até o dia 10 do mês subsequente à realização dos treinamentos (exemplo: realizados no mês de janeiro: enviar até o dia 10 de fevereiro; realizados no mês de fevereiro: enviar até o dia 10 de março).

O original deve permanecer na empresa juntamente com o Certificado de Participação.

Para solicitação de blocos de formulários, contatar a Digipaper pelo e-mail: [digipaper@digipaper.com.br](mailto:digipaper@digipaper.com.br)

Ficha de Ensaio de Vedação.pdf

Revisão 001/Fev 2014 - Esta revisão cancela e substitui as anteriores.

**3M**

## ANEXO II

### PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA USO DE RESPIRADORES

MODELO: Respirador semi facial descartável, 3M 9901 / Aura 9312+BR / 3M 8812

MARCA : 3M DO BRASIL S.A.

CA: 18682 / 30591 / 5658

#### Descrição

Respirador purificador de ar tipo peça semifacial filtrante para partículas classe PFF-1S, com formato tipo dobrável, com solda térmica em seu perímetro. O respirador é composto basicamente por dois painéis de não tecido e um meio filtrante em microfibras sintéticas tratadas eletrostaticamente. A face externa do respirador é recoberta por um não tecido, podendo se apresentar nas cores azul escuro ou verde-escuro, que protegem o meio filtrante, evitando que as microfibras se soltem.

A face interna é recoberta por um não tecido na cor branca com a mesma finalidade. Nas laterais de cada peça, são fixados 04 (quatro) grampos metálicos, sendo dois de cada lado, por onde passam as pontas de 02 (dois) tirantes elásticos na cor amarela. A parte superior externa da peça possui uma tira de material metálico moldável utilizado para ajuste nasal, que confere ao respirador uma vedação facial eficiente e segura.

#### Indicações de Uso

A utilização dos respiradores 9901, PFF-1 deve ser feita na Seção Recepção de Aves, atividade de recebimento de gaiolas e pendura de aves vivas na nórea. Outras atividades diferentes destas, precisam de liberação específica da Segurança do Trabalho para uso deste respirador. Ligar para o ramal 8125 com Engenheiro.

É proibido o uso desse tipo de respirador nas seguintes situações:

a) Trabalhadores que usam barba ou bigode grandes, ou fazem a barba poucas vezes de forma que a barba mal feita atrapalhe a vedação do respirador.

b) Trabalhadores que sofreram extrações de vários dentes ou que tiveram emagrecimento rápido e acentuado , ou cicatrizes faciais que comprometam a vedação do respirador no rosto do usuário.

c) Entrada em locais de difícil acesso ou ventilação deficiente.

d) Locais mesmo arejados mas que contenham altas concentrações de produtos químicos ou fumaça, como vazamentos, rompimento de tubulações ou tambores e incêndios.

e) Uso com ácidos, amônia, formaldeído e qualquer outra atividade que não seja expressamente autorizada pela Segurança do Trabalho.

#### Requisição do Respirador

Para obter respiradores 9901, PFF-1, solicitar ao Encarregado de seu Setor, que o fornecerá mediante sua assinatura na Ficha de Controle de EPI, na quantidade necessária para a tarefa a ser realizada.

#### Durabilidade do respirador

O respirador 9901, PFF-1 que é descartável, deve ser trocado por outro novo após o reinício das atividades depois da refeição, devido a sujidade apresentada pelo mesmo.

#### Descarte do Respirador

Quando impróprio para uso, deverá ser descartado na caixa existente no setor, destinado ao descarte dos mesmos.

#### Treinamento no Uso do Respirador

Os empregados devem passar por treinamento específico, quanto ao uso de respiradores antes de iniciar a utilização de qualquer respirador. Quando da admissão, o empregado participa do treinamento de integração, onde recebe informações básicas referente ao uso de respiradores, permitindo assim que este possa fazer o uso do equipamento. Posteriormente, o empregado deverá participar de treinamento específico sobre o equipamento de proteção respiratória, passando informações mais completas referente ao assunto.

#### Vedação do Respirador no Rosto

É muito importante que o usuário de respiradores os coloque no rosto de forma correta, pois o contaminante pode penetrar pela vedação se o trabalhador não fizer a colocação da forma que aprendeu no treinamento.

#### “FIT TEST” Anual

Todos os usuários de respiradores deverão obrigatoriamente passar por um Teste de Vedação Anual ( Fit Test ) para comprovar que o respirador é adequado para seu rosto e que é obtida uma vedação perfeita quando o usuário coloca o respirador.

#### Guarda e Conservação dos Respiradores 9901, PFF-1

Estes respiradores não devem ser lavados, deve-se evitar sujá-los por dentro, sujeira externa não significa saturação, o respirador pode estar aparentemente sujo por fora, mas ainda em condições de ser usado se não estiver saturado. Qualquer defeito, rasgamento, rompimento de elásticos, deformação ou dobras, podem comprometer sua segurança, neste caso troque o respirador por outro novo.

O equipamento nunca deve ser pendurado ou deixado sobre bancadas, exposto a poeiras devido a contaminação da parte interna do mesmo. Após o término da jornada, o respirador deverá ser descartado como citado acima.

#### Instruções para Colocação 9901, PFF-1

Siga os passos abaixo para obter uma correta vedação na colocação do respirador:



1)

Segure o respirador na palma da mão, com a espuma interna na direção da ponta dos dedos. As tiras elásticas devem ficar soltas e para baixo.



2)

Leve o respirador ao rosto cobrindo a boca e o nariz. Puxe o elástico de cima, passando-o pela cabeça e ajustando-o acima das orelhas. Depois faça o mesmo com o elástico inferior, ajustando-o na nuca. Posicione o respirador no rosto de modo a permitir um bom campo visual



3)

Pressione o elemento metálico com os dedos de forma a moldá-lo



4)

Para verificar o ajuste, coloque as mãos na frente do respirador e sopre fortemente. O ar não deve vazar pelas laterais. Caso isto aconteça, reinicie a colocação do respirador até conseguir um bom ajuste.

Declaração de conhecimento por parte do empregado sobre a utilização correta do equipamento de proteção respiratória.

Declaro que li entendi e seguirei as orientações deste documento e em caso de dúvidas ou dificuldades procurarei ajuda com meu encarregado ou com a segurança do trabalho sem fazer improvisos ou adaptações.

Nome: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura Empregado: \_\_\_\_\_

### ANEXO III

#### QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO MÉDICA PARA CANDIDATOS AO USO DE RESPIRADORES

##### SEÇÃO 1

1 Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

2 Nome: \_\_\_\_\_

3 Idade: \_\_\_\_\_

4 Sexo (M/F):

5 Altura: \_\_\_\_\_(cm)

6 Peso: \_\_\_\_\_(Kg)

7 Telefone para contato: \_\_\_\_\_

8 A melhor hora para você ser encontrado neste número é \_\_\_\_\_

9 Seu supervisor informou-o como contatar o médico que irá examinar este questionário? \_\_\_\_\_

10 Indicar o tipo de respirador que você irá usar (pode indicar mais de um tipo)

a) PFF1, PFF2, PFF3 (somente peças semifaciais filtrantes) \_\_\_\_\_

b) Outros tipos (peça semifacial (não descartável), facial inteira, etc) \_\_\_\_\_

11 Você tem usado o respirador (sim/não): \_\_\_\_\_ Em caso afirmativo, qual o tipo \_\_\_\_\_

##### SEÇÃO 2

1 Você fuma frequentemente ou fumou no último mês? (sim/não): \_\_\_\_\_

2 Você teve alguma vez ou apresenta atualmente alguma das condições abaixo:

a) Desmaio (sim/não): \_\_\_\_\_

b) Diabetes (sim/não): \_\_\_\_\_

c) Reações alérgicas que interferem na respiração (sim/não): \_\_\_\_\_

d) Claustrofobia (medo de ambientes fechados) (sim/não): \_\_\_\_\_

e) Dificuldade de sentir odores (sim/não): \_\_\_\_\_

3 Você tem ou teve algum dos seguintes problemas pulmonares:

a) Asbestose (sim/não): \_\_\_\_\_

b) Asma (sim/não): \_\_\_\_\_

c) Bronquite (sim/não): \_\_\_\_\_

- d) Enfizema (sim/não): \_\_\_\_\_
- e) Pneumonia (sim/não): \_\_\_\_\_
- f) Tuberculose (sim/não): \_\_\_\_\_
- g) Silicose (sim/não): \_\_\_\_\_
- h) Pneumotórax (sim/não): \_\_\_\_\_
- i) Câncer pulmonar (sim/não): \_\_\_\_\_
- j) Fratura nas costelas (sim/não): \_\_\_\_\_
- k) Algum outro problema pulmonar (sim/não): \_\_\_\_\_

4 Você tem atualmente algum sintoma ou doença pulmonar como nos descritos abaixo:

- a) Dispneia (dificuldade para respirar) (sim/não): \_\_\_\_\_
- b) Dispneia (dificuldade para respirar) quando caminha em lugar plano ou caminha em lugar irregular, morro ou local inclinado (sim/não): \_\_\_\_\_
- c) Dispneia (dificuldade para respirar) quando caminha com outras pessoas normalmente em local plano (sim/não): \_\_\_\_\_
- d) Tem de parar para respirar, quando caminha no seu passo habitual em local plano (sim/não): \_\_\_\_\_
- e) Dispneia (dificuldade para respirar) quando lava ou passa suas roupas (sim/não): \_\_\_\_\_
- f) Dispneia (dificuldade para respirar) que interfere no seu trabalho (sim/não): \_\_\_\_\_
- g) Apresenta tosse ou catarro (sim/não): \_\_\_\_\_
- h) Tosse de manhã, que obriga você a sair da cama (sim/não): \_\_\_\_\_
- i) Tosse que aparece quando você deita (sim/não): \_\_\_\_\_
- j) Tossiu sangue no último mês (sim/não): \_\_\_\_\_
- k) Respira com dificuldade (chiado no peito, sibilo) (sim/não): \_\_\_\_\_
- l) Dificuldade de respirar que interfere no seu trabalho (sim/não): \_\_\_\_\_
- m) Dor no peito que você acha que esteja relacionado com problema no pulmão (sim/não): \_\_\_\_\_

5 Você tem ou teve alguma doença ou problema cardiovascular como:

- a) Ataque cardíaco (sim/não): \_\_\_\_\_



- b) Taquicardia (sim/não): \_\_\_\_\_
- c) Angina (sim/não): \_\_\_\_\_
- d) Colapso cardíaco (sim/não): \_\_\_\_\_
- e) Inchaço nas pernas ou pés (não ocasionado por caminhadas)  
(sim/não): \_\_\_\_\_
- f) Arritmia cardíaca (pulsação irregular do coração) (sim/não): \_\_\_\_\_
- g) Hipertensão Arterial (pressão alta) (sim/não): \_\_\_\_\_
- h) Algum outro problema cardíaco manifestado? (sim/não): \_\_\_\_\_

6 Você tem algum problema cardiovascular ou sistema cardíaco como os que se seguem:

- a) Frequente dor ou aperto no peito (sim/não): \_\_\_\_\_
- b) Dor ou aperto no peito durante atividade física (sim/não): \_\_\_\_\_
- c) Dor ou aperto no peito relacionados ao trabalho (sim/não): \_\_\_\_\_
- d) Nos últimos 2 anos, percebeu alteração no ritmo cardíaco  
(sim/não): \_\_\_\_\_
- e) Azia ou má digestão não relacionados à alimentação (sim/não): \_\_\_\_\_
- f) Algum sintoma que você acha que esteja relacionado com o coração ou com problemas circulatórios (sim/não): \_\_\_\_\_

7 Você toma frequentemente algum medicamento para qualquer dos problemas abaixo:

- a) Respiratórios ou problemas pulmonares (sim/não): \_\_\_\_\_
- b) Problemas cardíacos (sim/não): \_\_\_\_\_
- c) Hipertensão (sim/não): \_\_\_\_\_
- d) Crise convulsiva (desmaio) (sim/não): \_\_\_\_\_

8 Quando você usou um respirador, sentiu algum dos seguintes problemas (se você nunca usou um respirador vá para a questão 9):

- a) Irritação nos olhos (sim/não): \_\_\_\_\_
- b) Alergia ou erupção na pele (sim/não): \_\_\_\_\_
- c) Ansiedade (sim/não): \_\_\_\_\_
- d) Cansaço fácil ou fadiga (sim/não): \_\_\_\_\_

e) Qualquer problema que interfere no uso de respirador  
(sim/não):\_\_\_\_\_

9 Você gostaria de falar com o médico que irá examinar as respostas deste questionário (sim/não):\_\_\_\_\_

As questões de 10 a 15 devem ser respondidas por funcionários que usarão respiradores com peça facial inteira ou respirador autônomo. Para funcionários que usarão outros tipos de respiradores, as respostas destas questões não são obrigatórias.

10 Você já perdeu a visão em algum olho, temporária ou permanente (sim/não):\_\_\_\_\_

11 Você tem atualmente alguma problema de visão (sim/não):\_\_\_\_\_

a) Usa lentes de contato (sim/não):\_\_\_\_\_

b) Usa óculos (sim/não):\_\_\_\_\_

c) Daltônico (sim/não):\_\_\_\_\_

d) Qualquer outro problema de visão (sim/não):\_\_\_\_\_

12 Você já teve alguma lesão nos ouvidos, inclusive inflamação ou lesão no tímpano (sim/não):\_\_\_\_\_

13 Você já teve algum problema de audição como os citados abaixo:

a) Dificuldade de ouvir (sim/não):\_\_\_\_\_

b) Usa algum aparelho auditivo (sim/não):\_\_\_\_\_

c) Algum outro problema auditivo (sim/não):\_\_\_\_\_

14 Você já teve problemas nas costas (sim/não):\_\_\_\_\_

15 Você já teve recentemente algum problema musculoesquelético como os citados abaixo:

a) Fraqueza em um dos braços, mãos, pernas ou pés (sim/não):\_\_\_\_\_

b) Dor nas costas (sim/não):\_\_\_\_\_

c) Dificuldade de movimentar braços e as pernas (sim/não):\_\_\_\_\_

- d) Dor ou contração quando inclina para a frente ou para trás o corpo  
(sim/não): \_\_\_\_\_
- e) Dificuldade de efetuar movimentos com a cabeça para cima ou para baixo  
(sim/não): \_\_\_\_\_
- f) Dificuldade de efetuar movimentos com a cabeça de um lado para outro  
(sim/não): \_\_\_\_\_
- g) Dificuldade de dobrar os joelhos (sim/não): \_\_\_\_\_
- h) Dificuldade de se agachar ou ajoelhar (sim/não): \_\_\_\_\_
- i) Subir degraus de uma escada carregando mais de 12 Kg  
(sim/não): \_\_\_\_\_
- j) Qualquer outro problema muscular ou esquelético que interfira no uso de respirador (sim/não): \_\_\_\_\_

---


Assinatura do Empregado


## **ANEXO IV**

**LAUDOS DE AVALIAÇÃO QUANTITATIVA POEIRA TOTAL / RESPIRÁVEL**


## 3.4. PLANILHA DE AVALIAÇÃO

## 3.4.1. POEIRA RESPIRÁVEL + SÍLICA

 <b>AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A POEIRA RESPIRÁVEL</b>				Planilha N.º 001	
Nome da Empresa COASUL COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL				Data de Amostragem 15/07/2013	
Setor da Medição PENDURA DE AVES			FUNÇÃO TODAS DA ÁREA		
Descrição das atividades realizadas e do posto de trabalho					
<b>Bomba Amostradora</b>		<b>Métodos</b>		<b>Especificação de Filtro</b>	
Marca Gikon	Modelo BDX II	Amostragem ATIVA	Análise	Número 2601-12-CB	Diâmetro
<b>Condições Meteorológicas</b>					
Pressão Atmosférica Média 920,00 hPa		Umidade Relativa do Ar 55,0 %	Temperatura Média 25,0 °C	Velocidade do Ar 0,00 m/s	
<b>Dados da Medição</b>			<b>Concentração (mg/m<sup>3</sup>)</b>		
Tempo de Amostragem 470 minutos	Vazão Média da Bomba 1,700 L/minuto	Volume de Ar Amostrado 0,799 m <sup>3</sup>	Conc. da Amostra Silica	1,859 mg/m <sup>3</sup> 0,000 mg/m <sup>3</sup>	
<b>Limite de Tolerância - NR 15</b>			<b>Limite de Exposição - TLV*</b>		
<b>4,000 mg/m<sup>3</sup></b>			Silica mg/m <sup>3</sup>		
			Poeira Respirável mg/m <sup>3</sup>		
<b>Observações / Dados Complementares</b>					
TLV* - limite de exposição da ACGIH devidamente corrigido para jornada de trabalho vigente, pelos critérios estabelecidos por Brief & Scala					
<b>Tecnologia de Proteção</b>					
ver EPIs listados na planilha a seguir, bem como, a eficácia dos respiradores.					
<b>Parer Técnico</b>					
<b>O AGENTE DE RISCO POEIRA MINERAL ESTÁ EM CONFORMIDADE COM A NR 15 ANEXO 12 DA PORTARIA 3214/78.</b>					
Eng. De Segurança do Trabalho IVOMAR JOSÉ MEZONI			Registro no CREA 16736-0		

				<b>AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A POEIRA RESPIRÁVEL</b>		Planilha N.º 002	
Nome da Empresa COASUL COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL				Data de Amostragem 16/07/2013			
Setor da Medição ESTRADA ELEVATÓRIA			FUNÇÃO TODAS DA ÁREA				
Descrição das atividades realizadas e do posto de trabalho							
Bomba Amostradora		Métodos			Especificação do Filtro		
Marca	Modelo	Amostragem	Análise		Número	Diâmetro	
Gilon	BOX II	ATIVA			2623-12-CR		
Condições Meteorológicas							
Pressão Atmosférica Média		Umidade Relativa do Ar		Temperatura Média		Velocidade do Ar	
920,00 hPa		55,0 %		25,0 °C		0,00 m/s	
Dados da Medição				Concentração (mg/m <sup>3</sup> )			
Tempo de Amostragem	Vazão Média da Bomba	Volume do Ar Amostrado		Conc. da Amostra	2,309 mg/m <sup>3</sup>		
470 minutos	1,700 L/minuto	0,799 m <sup>3</sup>		Silica	0,000 mg/m <sup>3</sup>		
Limite de Tolerância - NR 15				Limite de Exposição - TLV*			
4,000 mg/m <sup>3</sup>				Silica		mg/m <sup>3</sup>	
				Poeira Respirável		mg/m <sup>3</sup>	
Observações / Dados Complementares							
TLV* - limite de exposição da ACGIH devidamente corrigido para jornada de trabalho vigente, pelos critérios estabelecidos por Brief & Scala							
Tecnologia de Proteção							
ver EPIs listados na planilha a seguir, bem como, a eficácia dos respiradores.							
Parecer Técnico							
O AGENTE DE RISCO POEIRA MINERAL ESTÁ EM CONFORMIDADE COM A NR 15 ANEXO 12 DA PORTARIA 3214/78.							
Eng. De Segurança do Trabalho IVOMAR JOSÉ MEZONI				Registro no CREA 16736-D			

3.4.2. POEIRA TOTAL + SÍLICA

 <b>AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A POEIRA TOTAL</b>				Planilha N.º 001	
Nome da Empresa COASUL COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL				Data da Amostragem 13/07/2013	
Setor da Medição PENDURA DE AVES			Função TODOS DO SETOR		
Descrição das atividades realizadas e do posto de trabalho					
Bomba Amostradora		Métodos		Especificação do Filtro	
Marca	Modelo	Amostragem	Análise	Número	Diâmetro
Gilian	glair 5	Tubo de Carvão Ativado	Cromatografia gasosa	2604-12-CR	
Condições Meteorológicas					
Pressão Atmosférica Média		Umidade Relativa do Ar		Temperatura Média	
931,00 hPa		55,0 %		25,0 °C	
Dados da Medição			Concentração (mg/m <sup>3</sup> )		
Tempo de Amostragem	Vazão Média da Bomba	Volume de Ar Amostrado	Conc. de Amostra	2,280 mg/m <sup>3</sup>	
470 minutos	1,700 L/minuto	0,799 m <sup>3</sup>	Sílica	< 0,000 mg/m <sup>3</sup>	
Limite de Tolerância - NR 15			Limite de Exposição - TLV*		
8,000 mg/m <sup>3</sup>			Sílica mg/m <sup>3</sup>		
			Poeira Total mg/m <sup>3</sup>		
Observações / Dados Complementares					
TLV* - Limite de exposição da ACGIH devidamente corrigido para jornada de trabalho vigente, pelos critérios estabelecidos por Brief & Scala					
Tecnologia de Proteção					
ver a seguir					
Parecer Técnico					
O AGENTE QUÍMICO POEIRA MINERAL ESTÁ EM CONFORMIDADE COM A NR 15 ANEXO 12 DA PORTARIA 3214/78.					
Eng. De Segurança do Trabalho		Registro no CREA		Assinatura	
IVOMAR JOSÉ MEZONI		16735-D			

				<b>AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A POEIRA TOTAL</b>		<b>Planilha</b> N.º 002	
<b>Nome da Empresa</b> COASUL COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL				<b>Data da Amostragem</b> 18/07/2013			
<b>Setor da Medição</b> ESTEIRA ELEVATÓRIA			<b>Função</b> TODOS DO SETOR				
<b>Descrição das atividades realizadas e do posto de trabalho</b>							
<b>Bomba Amostradora</b>		<b>Métodos</b>			<b>Especificação do Filtro</b>		
<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Amostragem</b>	<b>Análise</b>	<b>Número</b>	<b>Diâmetro</b>		
Oilon	glair 5	Tubo de Carvão Ativado	Cromatografia gasosa	2603-12-CR			
<b>Condições Meteorológicas</b>							
<b>Pressão Atmosférica Média</b> 931,00 hPa		<b>Umidade Relativa do Ar</b> 55,0 %		<b>Temperatura Média</b> 25,0 °C		<b>Velocidade de Ar</b> 0,00 m/s	
<b>Dados da Medição</b>				<b>Concentração (mg/m<sup>3</sup>)</b>			
<b>Tempo de Amostragem</b>	<b>Vazão Média da Bomba</b>	<b>Volume de Ar Amostrado</b>		<b>Conc. da Amostra</b>	2.309 mg/m <sup>3</sup>		
420 minutos	1,700 L/minuto	0,799 m <sup>3</sup>		<b>Silício</b>	< 0,000 mg/m <sup>3</sup>		
<b>Limite de Tolerância - NR 15</b>				<b>Limite de Exposição - TLV*</b>			
<b>8,000 mg/m<sup>3</sup></b>				<b>Silício</b>		<b>mg/m<sup>3</sup></b>	
				<b>Poeira Total</b>		<b>mg/m<sup>3</sup></b>	
<b>Observações / Dados Complementares</b>							
TLV* - limite de exposição da ACGIH devidamente corrigido para jornada de trabalho vigente, pelos critérios estabelecidos por Brief & Scala							
<b>Tecnologia de Proteção</b> ver a seguir							
<b>Parer Técnico</b> O AGENTE QUÍMICO POEIRA MINERAL ESTÁ EM CONFORMIDADE COM A NR 15 ANEXO 12 DA PORTARIA 3214/78.							
<b>Eng. De Segurança do Trabalho</b> IVOMAR JOSÉ MEZONI			<b>Registro no CREA</b> 16736-D			<b>Assinatura</b>	



#### 4. CONCLUSÃO

Os agentes de riscos químicos POEIRA MINERAL – RESPIRÁVEL E TOTAL, estão em conformidade com a NR 15 ANEXO 12 da Portaria 3214/78, considera-se como condição ACEITÁVEL.

#### 5. EQUIPE TÉCNICA

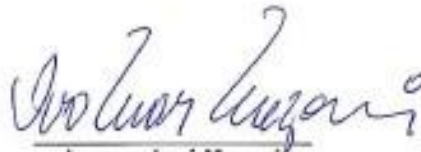
**Ivomar José Mezoni**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA 16736/D

**Salette Moraes de Souza**  
Técnica de Segurança do Trabalho

Reg. MTE 0006937/PR.

#### 6. RESPONSÁVEL TÉCNICO



**Ivomar José Mezoni**  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
CREA 16736-D  
NIT – 112.151455-80