

QUANTIFICAÇÃO DE PARTÍCULAS DE MADEIRA EM SUSPENSÃO

Renilson Luiz Teixeira (renilson@ifes.edu.br) - DCF/UFLA; **José Reinaldo Moreira da Silva** (jreinaldoms@gmail.com) - DCF/UFLA; **Alexandre Petuski Felipe** (petusk@pop.com.br) - DCF/UFLA; **Pedro Resende Bernardes** (pedrodafloresta@gmail.com) - DCF/UFLA

RESUMO: Os ambientes de processamento mecânico de madeira possuem elevadas quantidades de partículas dispersas no ar. Naturalmente esse fato gera desconforto e danos à saúde dos operários, e nem sempre existe uma preocupação em eliminar esse problema. Também é observado que não há estudos mais específicos nesse sentido. Em programas de gestão em qualidade e segurança ocupacional adverte-se para a necessidade de controle da emissão das partículas. A avaliação dessas concentrações é importante na verificação do potencial de risco para a saúde dos trabalhadores. Contudo, na legislação brasileira não é apresentado limite de tolerância para concentração da poeira de madeira e neste caso, pela NR 9 - PPRA (BRASIL, 2010), é necessário utilizar valores fixados na ACGIH (2008). A FUNDACENTRO (2007), órgão vinculado ao Ministério do Trabalho e Emprego e a NIOSH (2010), indicam o procedimento técnico de coleta de particulados para todas as indústrias de forma geral. Nesse contexto o objetivo desse trabalho foi desenvolver um método para a coleta e análise de poeiras provenientes do processamento mecânico da madeira. Foi utilizada bomba digital de amostragem para poeiras, calibrador digital e filtros de membrana de PVC. As membranas foram analisadas por pesagens em balança de precisão (0,0001 g). Os resultados preliminares mostraram altas concentrações de particulados em suspensão, aproximadamente 86% a mais para ambiente não controlado com sistema de exaustão. A avaliação quantitativa da concentração de agentes de riscos químicos presentes nos ambientes de trabalho, antes e após da implantação de sistemas coletivos de proteção para os operários, representa a eficiência e eficácia do sistema implantado.

Palavras-chave: Higiene ocupacional, ergonomia ambiental, partículas de madeira em suspensão

MEASUREMENT OF PARTICLE WOOD MATTER

ABSTRACT: The environments of mechanical processing of wood have high levels of airborne particles. Naturally this fact generates discomfort and health risks to workers, and there is not always a concern to eliminate this problem. It is also observed that there is more specific studies in this direction. Management programs on quality and safety warning to the need to control the emission of particles. The evaluation of these concentrations is important in checking the potential risk to the health of workers. However, Brazilian law does not appear tolerance limit for the concentration of wood dust and in this case, the NR 9 - PPRA (BRAZIL, 2010), it is necessary to use values set by ACGIH (2008). The FUNDACENTRO (2007), an agency under the Ministry of Labor and NIOSH (2010), indicating the technical procedure for collecting particles for all industries in general. In this context the objective of this study was to develop a method for the collection and analysis of dust from the mechanical processing of wood. Digital pump was used for dust sampling, and digital gauge PVC membrane filters. The membranes were analyzed by weighing on a precision balance (0.0001g). Preliminary results showed high concentrations of suspended particulates, approximately 86% more for uncontrolled environment with the exhaust system. Quantitative evaluation of the concentration of agents of chemical hazards present in work environments before and after the introduction of systems of collective protection for workers, represents the efficiency and effectiveness of the system deployed.

Keywords: Occupational hygiene, environmental ergonomics, wood particles in suspension

1 Introdução

As marcenarias são indústrias que tem como principal fonte de matéria prima, a madeira, que possui grande versatilidade e facilidade de ser trabalhada tanto por processos manuais e mecânicos. VIANNA et al (2008) destaca a ocorrência de acidentes ou o surgimento de doenças profissionais, no setor florestal, principalmente pela utilização de máquinas e equipamentos no processamento dessa atividade econômica. A utilização de máquinas aumenta a rapidez na produção de móveis e são essenciais para a viabilidade econômica das marcenarias. As principais máquinas utilizadas nas marcenarias são: serra circular, tupia moldureira, desengrosso, plaina desempenadeira e lixadeira. A utilização dessas máquinas gera alguns problemas de ordem ambiental, sendo um deles, as altas concentrações de poeiras. As poeiras são partículas sólidas produzidas a partir da ruptura física de um sólido ocasionado por alguma operação mecânica (SALIBA, 2000).

Locais com grandes concentrações desses agentes geram grande desconforto e podem causar dermatite, irritação, alergias respiratórias e câncer aos trabalhadores (ACGIH, 2008).

Observa-se que em grande parte das marcenarias não existe qualquer controle sobre a emissão de particulados. É fácil verificar visualmente de forma qualitativa, que esses ambientes de trabalho, possuem grande quantidade de partículas dispersas. Presente principalmente no ar e impregnadas nos operários, nas máquinas, pisos e nas bancadas de trabalho.

Reconhecer um risco apenas de maneira qualitativa é tratar um problema de forma imprecisa. A quantificação de um agente de risco é a melhor forma de avaliar se o ambiente está dentro de um limite seguro para a saúde do trabalhador.

O limite de segurança é denominado na legislação brasileira de LT – Limite de Tolerância. Esse LT é um parâmetro que leva em consideração a natureza, intensidade (ou concentração) e tempo de exposição do agente de risco (BRASIL, 2010). O LT representa a máxima exposição diária que o trabalhador possa ficar exposto durante toda sua vida de trabalho sem sofrer efeitos adversos à sua saúde.

A legislação brasileira, referente à segurança do trabalho (BRASIL, 2010), não apresenta qualquer valor de LT para particulados ou poeira de madeira nos ambientes de trabalho. Mas indica que, na ausência de valores limites para agentes de riscos não contemplados na NR-15 (BRASIL, 2010), serão adotados os limites previstos pela ACGIH (2008). Esse limite assim indicado é denominado TLV-TWA – Limite de Exposição Média Ponderada pelo Tempo e é igual a $1 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, para poeiras de qualquer tipo de madeira.

A FUNDACENTRO (2007) e NIOSH (2010) indicam procedimentos técnicos para quantificação da concentração de particulados presentes no ar nos ambientes de trabalho. A quantificação da concentração de particulados presentes no ar consiste na captação desse ar contaminado e a retenção dos resíduos sólidos em um filtro. O ar é capturado por uma bomba digital de amostragem de poeira (Figura 1), e a retenção dos resíduos sólidos é feita por um filtro de membrana de PVC, com poro de $5 \mu\text{m}$ e 37mm de diâmetro (Figura 2).



Figura 1. Bomba digital de amostragem de poeira com mangueira e suporte tipo cassete para filtro de membrana PVC