

IMPACTOS AMBIENTAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA INDÚSTRIA MOVELEIRA

MINISTÉRIO
DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL



Luiz Antonio de Melo

FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO CENTRAL DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

**II CONGRESSO PERNAMBUCANO DO TRABALHO SEGURO
Recife, 23 a 25 de novembro de 2015**

1. INTRODUÇÃO

Relevância do Estudo

- **A indústria de fabricação de móveis e marcenaria apresentam riscos ambientais e ocupacionais;**
- **Os empresários das micro e pequenas empresas de móveis, precisam ter conhecimento dos impactos que causam ao meio ambiente e a saúde dos trabalhadores;**
- **Os trabalhadores necessitam de informações sobre os riscos a que estão expostos;**
- **As micro e pequenas empresas de fabricação de móveis tem papel importante na economia.**

1. INTRODUÇÃO

Objetivo Geral

- **Diagnosticar o descarte dos resíduos sólidos e os problemas causados ao meio ambiente e à saúde do trabalhador pelo processo produtivo das micro e pequenas empresas de fabricação de móveis e marcenaria do APL de Móveis do Agreste Alagoano.**

1. INTRODUÇÃO

Objetivos Específicos

- **Identificar os tipos de resíduos gerados;**
- **Verificar a interferência dos resíduos gerados para o meio ambiente e para o ambiente do trabalho;**
- **Realizar avaliação quantitativa da poeira de madeira;**
- **Diagnosticar o perfil socioambientais das micro e pequenas empresas;**
- **Propor medidas corretivas e/ou preventivas para minimizar os impactos detectados.**

2. REVISÃO DA LITERATURA

Contextualização da indústria moveleira

A indústria moveleira no mundo

- **Predominância das micro e pequenas empresas;**
- **Gasto com móveis situa-se entre 1% e 2% da renda familiar (Gorini, 2000);**
- **Aspectos culturais influenciam pela demanda de móveis (Aguilar, 2005);**
- **A preocupação ambiental tem influenciado na substituição da matéria prima, para madeira de reflorestamento (pinus, eucalipto e seringueira);**
- **Atualmente os Estados Unidos é o maior produtor e a China o maior exportador de móveis;**
- **A partir da década de 80 os países em desenvolvimento passaram a ser também exportadores;**

2. REVISÃO DA LITERATURA

A indústria moveleira no Brasil

- **Conforme estatística do Cadastro Central de Empregados – 2008, (IBGE, 2010):**

- A indústria do mobiliário no Brasil emprega em torno de 270.000 trabalhadores em 23.324 empresas, sendo:
 - ✓ 17.971 microempresas (com menos de 10 trabalhadores);
 - ✓ 4.480 pequenas empresas (entre 10 a 49 trabalhadores);
 - ✓ 509 médias empresas (50 a 99 trabalhadores);
 - ✓ 367 empresas de grande porte (mais de 99 trabalhadores).

- **Em 2009 gerou um total de 650.000 empregos;**

- **Há uma estimativa de 16.000 pequenas empresas irregulares gerando trabalhos informais, (RAIS, 2004), publicado pela (ABIMÓVEL, 2007).**

2. REVISÃO DA LITERATURA

Os resíduos sólidos do setor moveleiro

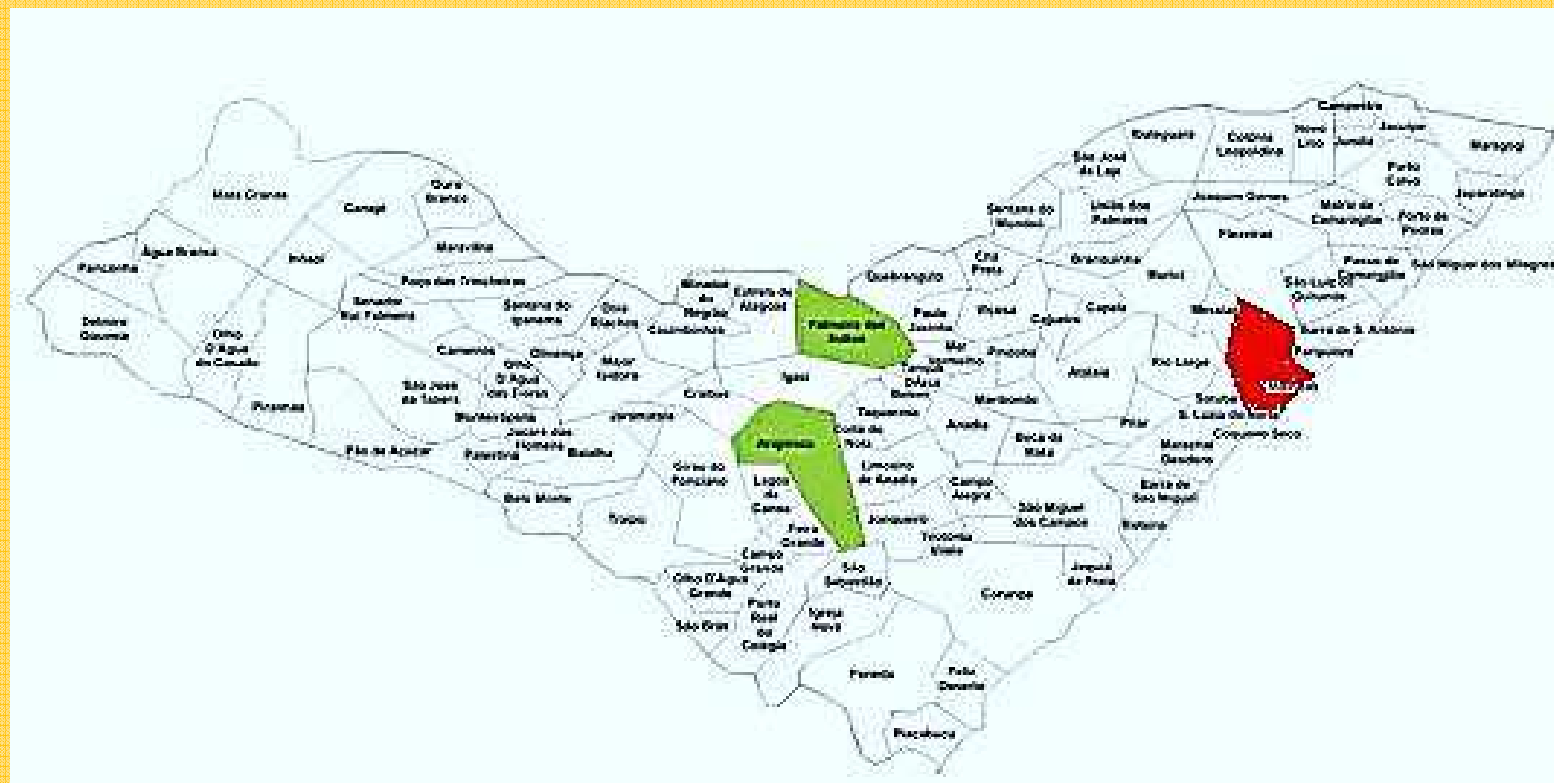
- **A cadeia produtiva de móveis tem como característica a geração de uma grande quantidade de resíduos de madeira;**
- **De acordo com Dobrovolski (1999) *apud* Lima (2005), os resíduos de madeira podem ser classificados em três tipos: lenha, serragem e cepilho;**
- **Lenha - a lenha engloba os resíduos maiores como aparas, refilos, casca, roletes entre outros (71 %);**
- **Serragem - a serragem é um resíduo gerado principalmente pelo processo de usinagem com serras, também conhecido como pó de madeira (22 %);**
- **Cepilho - o cepilho é um resíduo gerado pelo processamento em plainas (7 %);**

3. METODOLOGIA

Delineamento do Estudo

- **O estudo foi realizado nos municípios de Arapiraca e Palmeiras do Indios que fazem parte do Arranjo Produtivo Local (APL) de Móveis do Agreste Alagoano;**
- **Arapiraca possui uma área de 351 km², que corresponde a 1,26% da área total do Estado e se encontra a uma distância de 123 km de Maceió e a 44 km de Palmeira dos Índios;**
- **Palmeira dos índios possui uma área de 461 km², que corresponde a 1,66% da área total do Estado e se encontra a uma distância de 136 km de Maceió.**

Mapa do estado de Alagoas situando as cidades de Arapiraca e Palmeira dos Índios e a capital Maceió.



Fonte: <http://Wikipédia.org/wiki/alagoas>

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Perfil da indústria moveleira do APL de Móveis do Agreste Alagoano

- **A atividade moveleira no Agreste Alagoano, especificamente nas cidades de Arapiraca e Palmeira dos Índios tem mais de 50 anos de existência;**
- **O APL de Móveis do Agreste Alagoano é formado pelos municípios de Arapiraca e Palmeira dos Índios;**
- **Composto por 268 micro e pequenas empresas, apenas 30% formalizadas;**
- **Emprega diretamente 2500 pessoas;**
- **O destino das vendas do APL, em sua totalidade são diversos municípios do Estado de Alagoas, Pernambuco e Sergipe;**
- **51% das empresas possuem até 5 funcionários, 21% possuem de 6 a 10 funcionários, 14% possuem de 11 a 19 funcionários, perfazendo-se um total de 86% (micro empresas) e 14 % possuem de 21 a 50 funcionários (pequenas empresas).**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Perfil da indústria moveleira do APL de Móveis do Agreste Alagoano

- **Grande parte das micro empresas produzem de forma artesanal;**
- **46% das empresas têm mais de dez anos de existência, 22% das empresas têm de 5 a 10 anos de existência;**
- **A maioria das empresas se localizam na área urbana (92%);**
- **Se caracterizam também por terem seus pontos de vendas, junto à área produtiva.**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Matéria prima utilizada no processo produtivo

- **Madeira maciça: angicos, pinos, eucaliptos e jatobá;**
- **Estados de origem: Pará, Bahia, Minas Gerais, Maranhão e Paraná;**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Matéria prima utilizada no processo produtivo

- A madeira maciça



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Matéria prima utilizada no processo produtivo

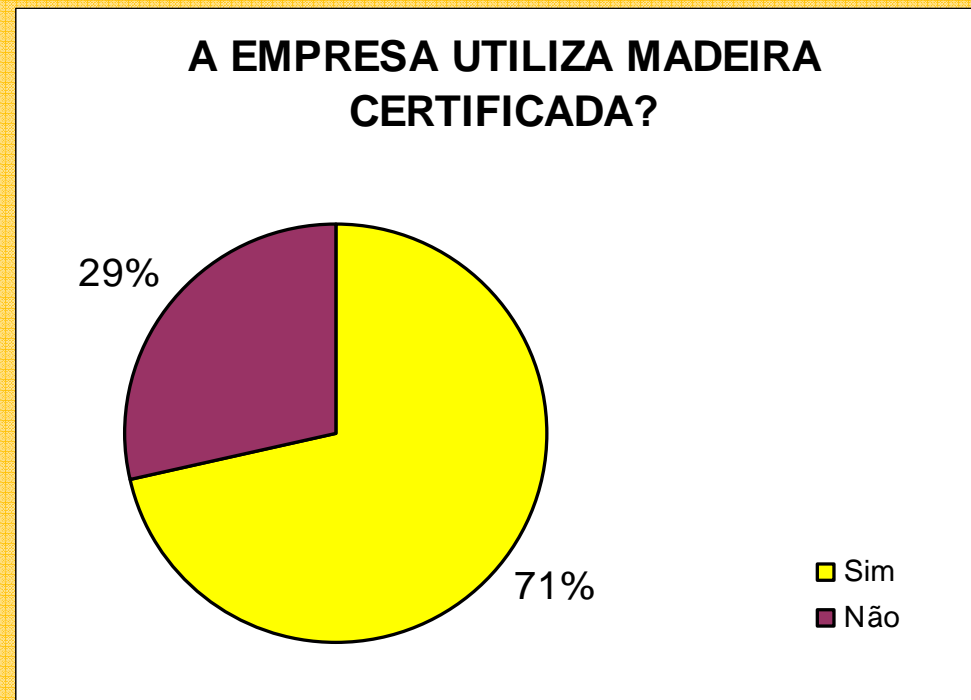
- Também são utilizados como matéria-prima de origem florestal o compensado, o MDF e o Madeirit.



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Matéria prima utilizada no processo produtivo

- **71% das empresas afirmaram que compravam a matéria prima com certificação e 29% não sabiam se a madeira era certificada.**



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Matéria prima utilizada no processo produtivo

- No processo de acabamento e revestimentos alguns produtos químicos são utilizados, destacando-se as tintas, as colas, vernizes solventes, seladores, catalisadores, massas plásticas e outros.



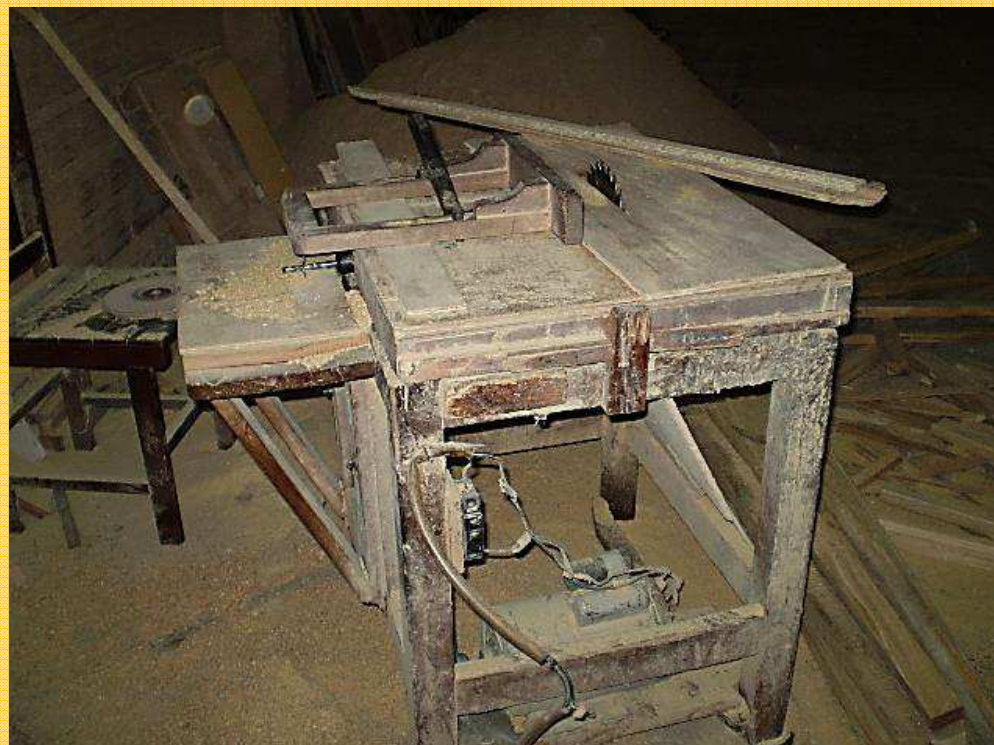
4. RESULTADOS DA PESQUISA

Maquinário utilizado no processo produtivo

- ✓ **Esquadrejadeira e furadeira – 100 %;**
- ✓ **Tupia - 78%;**
- ✓ **Lixadeira - 71%;**
- ✓ **Coladeira de borda - 28%;**
- ✓ **Torno e serra tico-tico - 21% ;**
- ✓ **Máquina de costura, grampeador - 14%**
- ✓ **Desengrossadeira, plaina e parafusadeira - 7%**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Maquinário utilizado no processo produtivo



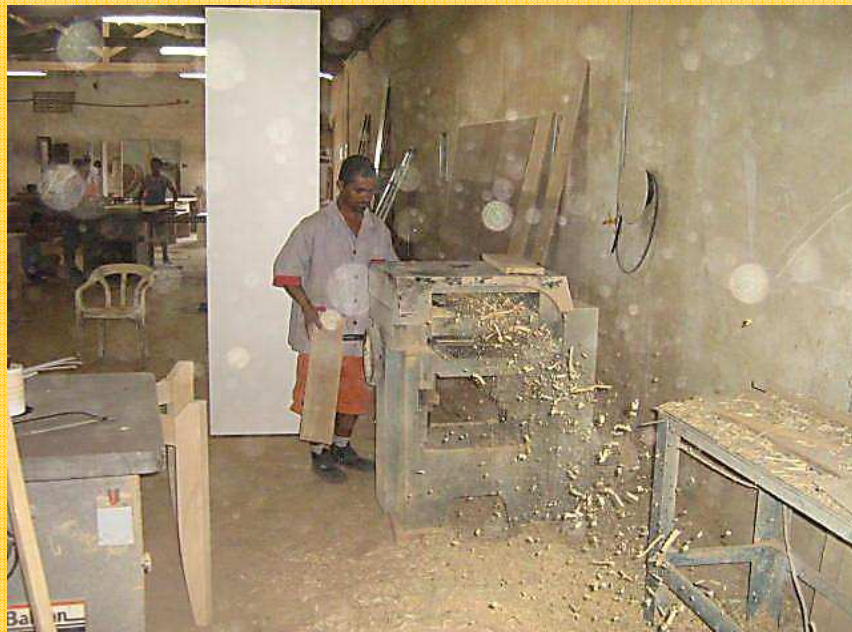
4. RESULTADOS DA PESQUISA

Equipamentos de tecnologia ambiental

- **78,6% - Não possuem nenhum equipamento;**
- **14,2% - Possuem exaustores;**
- **21,4% - Possuem filtros de manga;**
- **7% - Coletor de pó;**
- **7% - Cortina d'água.**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Equipamentos de tecnologia ambiental



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Licenciamento ambiental

- **93% - Não possuem licenciamento ambiental;**
- **86% - Tem interesse em implantar a ISO 14000;**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Considerações Gerais

- **96% - Não tem conhecimento da Agenda 21;**
- **68% - Não tem programa de conscientização da preservação ambiental;**
- **22% - Possuem autorização da vigilância sanitária;**
- **88% - Não possuem licenciamento do Corpo de Bombeiro;**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Produtos fabricados

- **sofás, poltronas, camas, mesas, cadeiras, móveis escolares, portas, racks, bancos de igrejas, armários de cozinha, guarda-roupas, cozinhas, móveis de escritórios, quartos, móveis de banheiro, entre outros.**



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Resíduos sólidos de madeira



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Estimativa de resíduos produzidos

- **Lenha = 207,8 t/mês;**
- **Serragem = 63,2 t/mês;**
- **Cepilho = 21,7 t/mês;**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Destino dos Resíduos produzidos

- **Sistema público de coleta - 54%;**
- **Catadores - 24%;**
- **Doados ou vendidos para padarias - 8%;**
- **Empresas que mantêm os resíduos na área da empresa - 4%;**
- **Queima dos resíduos - 2%;**
- **Outros destinos - 8%.**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Destino dos Resíduos produzidos



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Destino dos Resíduos produzidos



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Impactos Ocupacionais

- **Risco físico – ruído; calor;**
- **Riscos químicos pela utilização de produtos como (solventes, tintas, vernizes e colas). Um outro fator de risco químico que se destaca é a presença da poeira de madeira, considerado agente carcinogênico;**
- **Os riscos mecânicos/acidentes mais comuns são ocasionados pelas partes móveis das máquinas provocando cortes, perfurações e amputações nos dedos e mãos;**
- **Dentre os riscos ergonômicos destaca-se movimento repetitivo, ritmo acelerado e postos de trabalho inadequados, etc.**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Impactos Ocupacionais



4. RESULTADOS DA PESQUISA

Impactos Ocupacionais



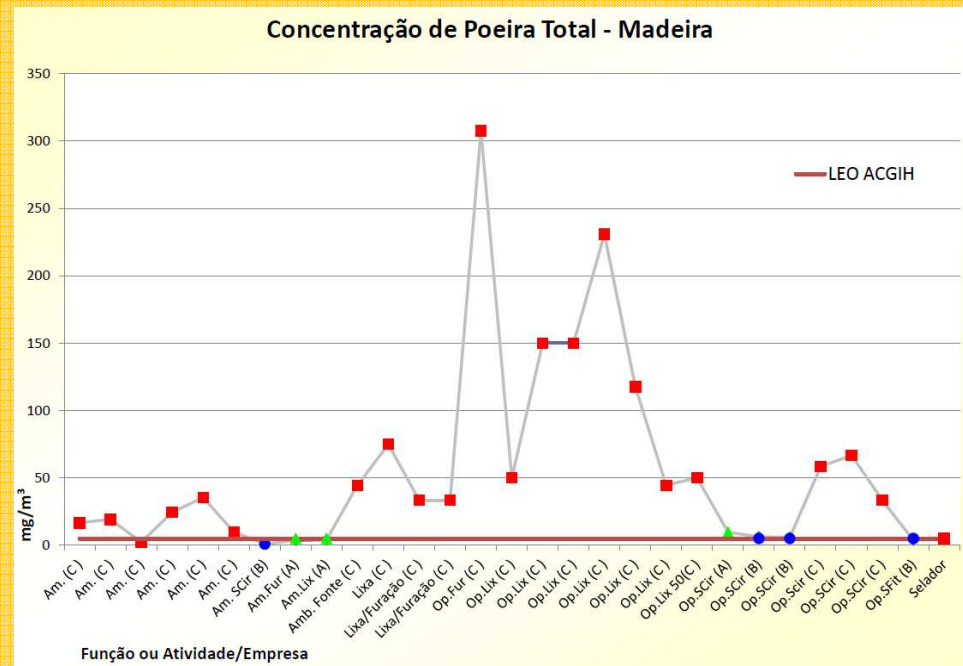
4. RESULTADOS DA PESQUISA

Avaliação da poeira de madeira no local de trabalho

- Foram coletadas 31 amostras de poeira total, das quais 29 foram analisadas, cujos resultados foram os seguintes: *23 amostras ficaram acima do limite de exposição, 4 ficaram entre o nível de ação e o Limite de Exposição Ocupacional (LEO) e 2 amostras ficaram abaixo do nível de ação.*

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Avaliação da poeira de madeira no local de trabalho



5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- **Os resíduos gerados pela empresas do APL são descartados de forma aleatória descumprindo a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010;**
- **Não existe nenhuma política que contemple a segurança e a saúde do trabalhador;**
- **Os gestores das empresas são carentes de formação e informação sobre as questões ambientais e de segurança e saúde para os trabalhadores;**
- **Não são cumpridas as Legislações ambientais e de segurança e saúde do trabalhador;**
- **As empresas são vulneráveis no mercado competitivo atual;**

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se com a implantação do Pólo Madeira e Móveis:

- **Buscar o cumprimento das Leis vigentes;**
- **Implantar um sistema de gestão integrado;**
- **Contratação de consultorias especializadas de forma conjunta;**
- **Criação de uma central de reciclagem;**
- **Incentivar a compra de madeira certificada;**
- **Criação de um SESMT coletivo;**
- **Incentivar a prática do eco-design;**
- **Implantar um sistema de controle de resíduos;**
- **Criar uma sistemática de intercâmbio com outros pólos moveleiros;**
- **Incentivar a implantação de certificações.**

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Pólo de madeira e móveis de Arapiraca - Infraestrutura:

- **pavimentação;**
- **rede de abastecimento de água;**
- **sistema elétrico;**
- **pórtico e guarita;**
- **auditório;**
- **ciclovia;**
- **rede de esgoto;**
- **área de lazer (campo de futebol, quadra poliesportiva e salão de confraternização);**
- **showroom – espaço para exposição dos móveis produzidos no local.**

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pólo de madeira e móveis de Arapiraca



DISSERTAÇÃO PRODUZIDA

IMPACTOS AMBIENTAIS E OCUPACIONAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE MÓVEIS DO AGRESTE ALAGOANO, BRASIL

MINISTÉRIO
DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL

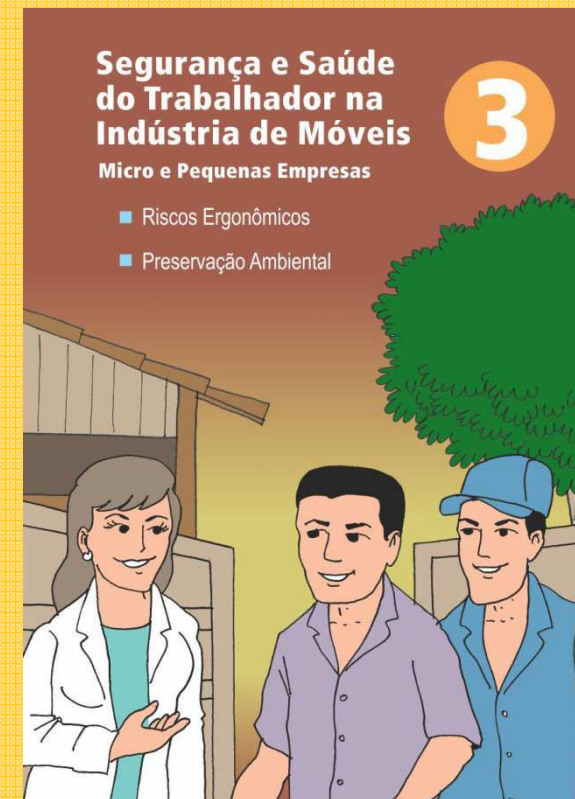
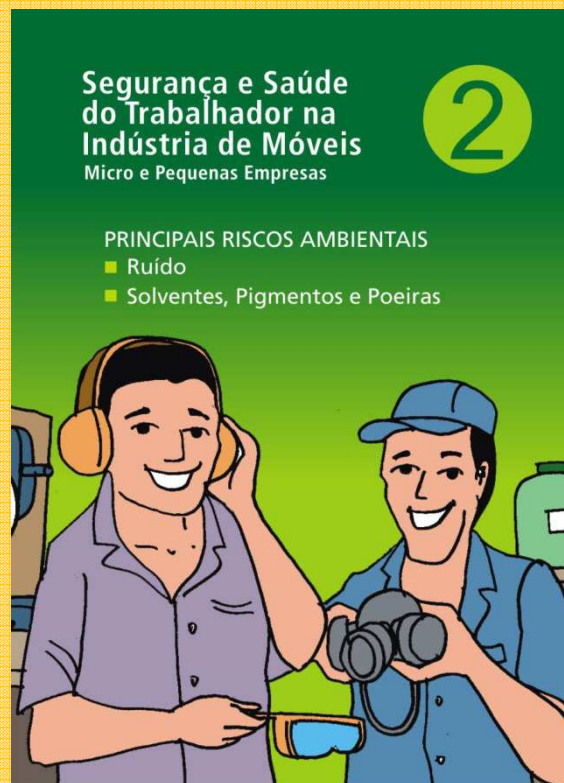


Luiz Antonio de Melo

FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS
DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

II CONGRESSO PERNAMBUCANO DO TRABALHO SEGURO
Recife, 23 a 25 de novembro de 2015

PUBLICAÇÕES PRODUZIDAS



VÍDEO PRODUZIDO

SEGURANÇA E SAÚDE NAS PEQUENAS INDÚSTRIAS MOVELEIRAS



Produção SRI - CTN Fundacentro

sri@fundacentro.gov.br

MINISTÉRIO
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO JOSÉ DUPRAT FIGUEIREDO
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

DVD
VIDEO

PUBLICAÇÕES PRODUZIDAS



Impactos ambientais dos resíduos sólidos da indústria moveleira-Brasil

Este trabalho realizado pelo Engenheiro Luiz Antônio de Melo teve como objetivo principal diagnosticar o descarte dos resíduos sólidos e os problemas causados ao meio ambiente e à saúde do trabalhador pelo processo produtivo das micro e pequenas empresas de fabricação de móveis do APL de Móveis do Agreste Alagoano, que contempla os municípios de Arapiraca e Palmeira dos Índios, com um total de 268 empresas e empregando diretamente em torno de 2500 trabalhadores. A proteção ao meio ambiente e a prevenção de acidentes do trabalho e das doenças ocupacionais foram tratadas nesta obra de forma que as empresas deste setor de atividades tenham informações fundamentais para exercerem uma gestão proativa minimizando ou até neutralizando os impactos ao meio ambiente bem como os riscos de acidentes do trabalho e a saúde do trabalhador. A gestão ambiental e a segurança e saúde no ambiente do trabalho tem se consolidado como temas que estão sendo trabalhados com muita ênfase nos últimos anos, possibilitando aos empresários e estudiosos tirarem proveitos destas de forma a fomentar a proteção ao meio ambiente e promover um ambiente de trabalho sadio.

Graduação em Engenharia civil pela UFPE(1983), Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UFPE(1984), Especialização em Gestão e Controle Ambiental pela UPE (1999), Especialização em Ergonomia Pela UFPE (2001), Mestrado em Tecnologia Ambiental pelo ITEP(2011), Coordenador Técnico da FUNDACENTRO - Centro Regional de Pernambuco.



978-3-639-83245-7

Para adquirir esta publicação acesse: www.morebooks.es

PUBLICAÇÕES PRODUZIDAS

Dissertação

***"IMPACTOS AMBIENTAIS E OCUPACIONAIS
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELAS
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ARRANJO
PRODUTIVO LOCAL DE MÓVEIS DO AGRESTE
ALAGOANO, BRASIL"***

Publicação disponível: www.fundacentro.gov.br

6 - REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MOBILIÁRIO. **Panorama do setor moveleiro no Brasil 2009.** Disponível em: <<http://www.abimovel.org.br>>. Acesso em: 12 ago. 2010.

AGUIAR, Gustavo Ribeiro de. **Pólo moveleiro de João Alfredo, Pernambuco:** uma análise à luz do modelo de clusters. Recife, PE: UFPE, 2005. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado profissionalizante em Economia, Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

ALENCAR, Bertrand Sampaio de. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos:** uma abordagem estratégica e socioambiental. Recife, PE: Bainema, 2009.

BOFF, L. **Cuidar da terra, proteger a vida:** como evitar o fim do mundo. Rio de Janeiro: Record, 2010.

6 - REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 247, 22 dez. 1997. Seção 1, p. 30841-30843.

LIMA, Elaine Garcia de. **Diagnóstico ambiental de empresas de moves em madeira situadas no pólo moveleiro de Arapongas – PR**. Curitiba, PR: UFPR, 2005. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado em Ciências Florestais do Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2005.

MELO, L. A.; RODRIGUES, G. L.; BOM, A. M. T. Levantamento preliminar da exposição à poeira de madeira nas indústrias moveleiras do agreste alagoano. In: SEMANA DA PESQUISA DA FUNDACENTRO, 9., 2010, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Fundacentro, 2010. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br>>
Acesso em: 28 fev. 2010.

6 - REFERÊNCIAS

PUBLIO, Alessandra Zanovelli. **Prevalência de sintomas respiratórios entre trabalhadores da indústria moveleira, da cidade de Votuporanga – SP.** Campinas, SP: Unicamp, 2008. Originalmente apresentada como tese de doutorado em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, 2008.

REIS, S. R. **Segurança e medicina do trabalho:** normas regulamentadoras. 2. ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2007.

SILVA, Ademir Vicente da. **Práticas socioambientais na micro e pequena empresa: um estudo da indústria moveleira do Arranjo Produtivo Local – APL de Arapongas/PR – Brasil.** São Paulo, SP: Centro Universitário SENAC São Paulo – Campus Santo Amaro, 2008. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, Centro Universitário SENAC São Paulo - Campus Santo Amaro, 2008.

OBRIGADO !

MINISTÉRIO
DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO CENTRAL DE GESTÃO E PREVIDÊNCIA
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Luiz Antonio de Melo

E-mail: luiz.melo@fundacentro.gov.br