



ANAIS

SEGURANÇA DO TRABALHO E PPRA (PROGRAMA DE PREVENÇÃO A RISCOS AMBIENTAIS) EM UMA EMPRESA DE EMBALAGENS DE MADEIRA

LABOR AND PPRA (PREVENTION PROGRAM ENVIRONMENTAL RISKS) IN A WOOD PACKAGING COMPANY

Espaço reservado para a comissão organizadora
(não escreva nada nesta área)

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar e propor ações as medidas de controle de segurança para minimizar riscos, por meio de levantamento de dados, referentes a ruído, iluminação e ergonomia presente nos setores de uma indústria de embalagens situada no município de Itaberá-SP. Os dados foram mensurados por meio de um luxímetro digital para luminosidade e um decibelímetro digital para o nível de pressão sonora. Após coletados os dados, elaborou-se um PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e propondo ações a serem realizadas para melhoria no ambiente de trabalho. Além disto, os dados coletados foram comparados com as normas regulamentadoras NR-15 e NBR5413/92, para verificar se há conformidade. Concluiu-se que as 2 serrarias em estudo estão em conformidade com a norma NR15 Anexos N°1 e 2. A luminosidade presente nas serrarias se encontram em conformidade com a norma NBR5143/92. Além disso houve falhas na questão ergonômica.

Palavras-chaves: PPRA. Ergonomia. Luminosidade. Ruído. Equipamento de Proteção Individual.

ABSTRACT

This paper aims to assess and propose actions safety control measures to minimize such risks through data collection, relating to noise, illuminance and ergonomics present in sectors of the packaging industry in the municipality of Itaberá- SP. The data were measured using a digital light meter for light and a digital sound level meter for sound pressure level. After collected, elaborated a PPRA (Environmental Risk Prevention Program) and proposing actions to be taken to improve the working environment. In addition, the data collected were compared with regulatory standards NR-15 and NBR5413 / 92, to check for compliance. It was concluded through research that despite the sound pressure levels do not match with the number of planned hours to the working day, the two sawmills in the study are in accordance with the standard NR15 Annexes No. 1 and 2. Both sawmills are in accordance the to standard NBR5143 / 92. In addition there were flaws in the ergonomic issue.

Key-words: PPRA, Ergonomy, luminosity, noise, Individual Protection Equipments

1. INTRODUÇÃO

Para a fabricação de produtos e/ou serviços o trabalhador está exposto á vários riscos, em certos casos ocasionando graves danos á saúde ou até mesmo a morte. Para a redução destes riscos no trabalho há normas regulamentadoras (NRs) que indicam a melhor maneira de se manipular e ou trabalhar em máquinas com devidos equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), para a verificação se essas normas e equipamentos estão sempre em funcionamento existe a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador sendo esta composta por funcionários de empresas e/ou organizações que se preocupam com as condições de trabalho de seus empregados.

A CIPA também é responsável pela implantação do PPRA (Programa de Prevenção á Riscos Ambientais), que nada mais é do que um planejamento de um ano de medidas de controle para o melhoramento das condições dos trabalhadores, como por exemplo, o treinamento de funcionários quanto a manipulação dos equipamentos, troca de EPI's e EPC's e até mesmo consultas periódicas de funcionários e audiometrias, com a supervisão e encaminhamentos do técnico de segurança do trabalho da empresa (SCOPINHO, 2003). Levando em consideração, a importância de se implementar normas que previna danos a saúde do trabalhador o presente estudo objetivou-se em elaborar um novo PPRA e verificar o ruído, a luminosidade e a ergonomia em uma Indústria de embalagens localizada no interior de São Paulo, para uma melhor qualidade e conforto do trabalhador. Para isso se fez necessária a coleta de dados na indústria, e no final propor melhorias a partir dados levantados.

Esse trabalho tem por objetivo avaliar as medidas de controle de segurança em uma indústria de paletes situada no município de Itaberá-SP.

O presente trabalho tem como objetivos:

- Analisar o nível de ruído emitido pelos equipamentos da indústria baseando-se na NR15 (Anexos N.º 1 e N.º 2).
- Analisar a iluminância de interiores nos setores da indústria baseando-se na NBR 5413/92.
- A elaboração do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), baseando-se na NR 9.

2. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Nas empresas, e nas relações que elas mantêm com o meio ambiente, ocorrem fenômenos de natureza física, biológicos, psicológicos, culturais e sociais, constituindo eventos inter-relacionados e interdependentes, os quais, por suas características multifacetadas, podem determinar a ocorrência de acidentes, sugerindo que não existem causas únicas, na ocorrência de danos, mas interações complexas entre os vários fenômenos presentes. Portanto, na elaboração do diagnóstico de segurança de uma empresa foca-se no estudo sistêmico dos fenômenos que tenham potencial para causar danos e perdas pessoais, patrimoniais e ambientais, os quais resultam da ação de dois conjuntos de forças opostas, uma representando o conjunto de fatores que podem produzir o dano, os fatores de risco, e outra, relativas às ações que buscam conduzir à segurança (CARDELLA , 2008).

Não se pode confundir o instinto de sobrevivência da raça humana com o processo educativo de segurança e prevenção, quando o primeiro faz parte da nossa natureza humana, e o segundo é adquirido a partir de um processo educativo e racional com base em experiências sociais que nos conduzem à percepção dos riscos, entendidos como algo negativo e que nos expõem às situações perigosas, capazes de gerar danos. Os sistemas, portanto, trabalham dentro de limites de estabilidade que tendem a falhar com o tempo e dependem da percepção, pelo

elemento humano, dos indicadores que precedem eventos de falhas. Tal processo de percepção do risco varia de indivíduo para indivíduo, de acordo com o padrão de funcionamento cognitivo e de seus repertórios de experiências passadas, em função de fatores psicossociais como tempo de serviço, clima de trabalho, equilíbrio emocional e ainda de fatores fisiológicos, como sono, alimentação, sintomas físicos, etc (BLEY, 2007).

2.1. Agentes Físicos

São as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. São os riscos gerados pelos agentes que têm capacidade de modificar as características físicas do meio ambiente. Por exemplo, a existência de um tear numa tecelagem introduz no ambiente um risco do tipo aqui estudado, já que tal máquina gera ruídos, isto é, ondas sonoras que irão alterar a pressão acústica que incide sobre os ouvidos dos operários. Segundo Saliba (2008), os riscos físicos se caracterizam por exigirem um meio de transmissão (em geral o ar) para propagarem sua nocividade; agirem mesmo sobre pessoas que não têm contato direto com a fonte do risco; em geral ocasiona lesões crônicas, mediatas. Alguns exemplos de riscos físicos ruídos (que podem gerar danos ao aparelho auditivo, como a surdez, além de outras complicações sistêmicas); iluminação (que pode provocar lesões oculares), calor, vibrações, radiações ionizantes (como os Raios-X) ou não-ionizantes (com a radiação ultravioleta), pressões anormais. Vale aqui destacar que a gravidade (e até mesmo a existência) de riscos deste tipo depende de sua concentração no ambiente de trabalho.

2.1.1 Ruído.

Segundo Ferreira (2014), som se caracteriza por flutuações de pressão em um meio compressível. A sensação de som só ocorrerá quando a amplitude destas flutuações e a frequência com que elas se repetem estiverem dentro de determinadas faixas de valores reduzindo a capacidade auditiva do trabalhador, a exposição intensa e prolongada ao ruído atua desfavoravelmente sobre o estado emocional do indivíduo com consequências imprevisíveis sobre o equilíbrio psicossomático. De um modo geral, quanto mais elevados os níveis encontrados, maior o número de trabalhadores que apresentarão início de surdez profissional e menor será o tempo em que este e outros problemas se manifestarão. É aceito ainda que o ruído elevado influi negativamente na produtividade, além de ser frequentemente o causador indireto de acidentes do trabalho, quer por causar distração ou mau entendimento de instruções, quer por mascarar avisos ou sinais de alarme. O ruído excessivo causa surdez, stress, fadiga, irritação e diminui a produtividade. Porém, pode se eliminar ou reduzir qualquer tipo de ruído através de dispositivos de alta tecnologia concebidos pela engenharia acústica. Basicamente, a redução de qualquer ruído pode ser reduzido através de absorção ou isolamento acústica.

1. Entende-se por ruído de impacto aquele que apresenta picos de energia acústica de duração inferior a 1 (um) segundo, a intervalos superiores a 1 (um) segundo.
2. Os níveis de impacto deverão ser avaliados em decibéis (dB), com medidor de nível de pressão sonora operando no circuito linear e circuito de resposta para impacto. As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador. O limite de tolerância para ruído de impacto será de 130 dB (linear). Nos intervalos entre os picos, o ruído existente deverá ser avaliado como ruído contínuo.
3. Em caso de não se dispor de medidor do nível de pressão sonora com circuito de resposta para impacto, será válida a leitura feita no circuito de resposta rápida (FAST) e circuito de compensação "C". Neste caso, o limite de tolerância será de 120 dB(C).
4. As atividades ou operações que exponham os trabalhadores, sem proteção adequada, a níveis de ruído de impacto superiores a 140 dB(LINEAR), medidos no circuito de resposta para impacto, ou superiores a 130 dB(C), medidos no circuito de resposta rápida (FAST), oferecerão risco grave e iminente (Ministério do Trabalho e Emprego, NR-15. N.º 1.2014).

2.1.2 Luz

Radiação eletromagnética que acarreta uma sensação de claridade ou seja uma sensação visual. A sensibilidade visual para a luz varia não só de acordo com o comprimento de onda da radiação, mas também com a luminosidade. A curva de sensibilidade do olho humano demonstra que radiações de menor comprimento de onda (violeta e azul) geram maior intensidade de sensação luminosa quando a pouca luz, enquanto as radiações de maior comprimento de onda (laranja e vermelho) se comportam ao contrário (BAUNER, 2014)

A iluminação de interiores – NBR 5413/92 da ABNT

Esta norma tem por objetivo:

“Estabelecer os valores de iluminâncias médias mínimas em serviço para iluminação artificial, onde se realizem atividades de comércio, indústria, ensino, esporte e outras”.

A Iluminância é a grandeza utilizada para a avaliação do conforto visual, que é uma razão entre o fluxo luminoso recebido pela superfície e a área considerada. Iluminância deve ser medida com o luxímetro, segundo a norma NBR 5283/84 Campo de trabalho é a região onde, para qualquer superfície nela situada, exigem-se condições de Iluminância apropriadas ao trabalho visual a ser realizado. Condições gerais

- A Iluminância deve ser medida no campo de trabalho. Quando este não for definido, entende-se como tal nível referente a um plano horizontal à 0,75 m do piso (FIGUEIRA *et al*, 2011)

No caso de ser necessário elevar a iluminância em determinado campo de trabalho, pode-se usar iluminação suplementar. A Iluminância restante do ambiente não deve ser inferior a 1/10 da adotada. • Recomenda-se que a Iluminância em qualquer ponto do campo de trabalho não seja inferior a 70% da Iluminância média determinada de acordo com a NBR 5382. Segundo Baumer, (2004) a radiação eletromagnética que acarreta uma sensação de claridade ou seja uma sensação visual de um espectro magnético. A sensibilidade visual para a luz varia não só de acordo com o comprimento de onda da radiação, mas também com a luminosidade. A curva de sensibilidade do olho humano demonstra que radiações de menor comprimento de onda (violeta e azul) geram maior intensidade de sensação luminosa quando a pouca luz, enquanto as radiações de maior comprimento de onda (laranja e vermelho) se comportam ao contrário

2.1.3 NR 6 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Considera-se Equipamento de Proteção Individual -EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (NR-6, 2014). Sua função é neutralizar ou atenuar um possível agente agressivo, contra o corpo do trabalhador que o usa. Evitam lesões ou minimizam a sua gravidade, nos casos de acidentes ou exposições à riscos, podem também nos proteger contra efeitos de substâncias tóxicas, alérgicas e/ou agressivas, que podem causar as chamadas doenças ocupacionais (BAPTISTA, 2011).

2.2 NR 9 -Programa de Prevenção a Riscos Ambientais (PPRA)

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle (Ministério do Trabalho e Emprego, NR-9. 2014).

ANAIS

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado a partir da avaliação das condições de segurança com base na medição de ruído e luminosidade da indústria de seus setores. Serraria, montagem, secagem e pátio. A medição de ruído foi realizada com o auxílio de um decibelímetro digital próximo ao ouvido do operador de cada máquina e/ou equipamento, para verificar a real dose de ruído absorvida pelo operador. O mesmo ocorreu com a medição da luminosidade no local de trabalho baseando-se na norma NBR 5413/92 com o auxílio do aparelho luxímetro próximo ao olho do operador para verificar a luminosidade no local de trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2014 foram medidos níveis de ruídos e luminosidade presentes em uma empresa de embalagens de madeira como mostrado nas tabelas 1 e 2 do anexo 1, isso depois de conhecidos os equipamentos presentes na indústria em modo de operação. Após o levantamento foi gerado o cronograma de ações a serem realizadas durante o ano em execução, com isso a elaboração do PPRA com base na norma NR-9. As tabelas 3 e 4 (Anexos 2 e 3) apresentam as descrições das funções, riscos presentes, EPI utilizados e ações preventivas e na tabela 6 anexo 4 o: Cronograma de Execução dos Eventos Propostos.

5. CONCLUSÃO

As duas serrarias encontram-se dentro das especificações mesmo que os níveis de pressão sonora sejam maiores do que contido na norma, isso ocorre pelo fato da empresa em estudo disponibilizar a seus trabalhadores protetores auriculares tipo concha que tem atenuação de até 28dB(A) segundo seu fabricante, com isso o ruído absorvido pelo trabalhador acaba se tornando compatível com o descrito na NR. 15. Com relação a luminosidade as 2 serrarias se não encontram em conformidade com a norma NBR5413/92, se fazendo necessário a implantação de placas que minimizem o efeito da iluminação excessiva para que o nível de iluminância seja confortável ao trabalhador.

6. REFERÊNCIAS

- BAUNER.R.M, **Higiene no Trabalho e Luminotécnica** .Disponível em:<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/Id/Arquitetural/Sa%FAde/higiene_do_trabalho_luminotecnica.pdf>.Acesso em: 5 Out.2014.
- BAPTISTA.A.R,2011. **O Papel do SESMT no Auxílio da Gestão de Empresas**. Disponível em: < http://fgh.escoladenegocios.info/revistaalumni/artigos/Artigo_Palmieri.pdf > Acesso em : 26 Nov. 2014.
- BLEY, J. **Variáveis que caracterizam o processo de ensinar comportamentos seguros no trabalho**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Mestre Psicologia, Florianópolis, 2004.
- CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- FERREIRA.C.T. **Ruído , Acústica e Vibração**. Disponível em:< https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.segurancaetrabalho.com.br%2Fdownload%2Fruído-celcio.doc&ei=575gVLr2K8WmgwS7pITIAw&usq=AFQjCNFj1IXspyISZT3U9mGMs3T7GT9cxw&sig2=VD8pqBYmA2afpLwF_bkKxg&bvm=bv.79189006.d.eXY>. Acesso em:15 out.2014.
- FIGUEIRA, R. Avaliação Ergonômica, de Ruído e de Iluminância em postos de Trabalho de um Escritório de Engenharia. **Anais do VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, Paraná, 2011.

ANAIS

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma regulamentar 6**. Brasília- DF, 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma regulamentar 9**. Brasília- DF, 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma regulamentar 15 Anexo N°1**. Brasília- DF, 2014

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma regulamentar 15 Anexo N°2**. Brasília- DF, 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NBR5413. **Illuminância de Interiores**. Brasília- DF, 1992.

SCOPINHO, R. . São Paulo: Editora Annablume: Fapesp, 2003. 284 p. **Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total**.

ANEXOS

TABELA 1. Nível de pressão sonora em dB(A) e nível de iluminação emitido por equipamentos da indústria de embalagens na serra 1

Local	Operador (Quantidade)	Nível de pressão sonora dB(A)	Nível de pressão sonora dB(A) NR15	Nível de Iluminação Lux médio	Nível mínimo Lux exigido NBR5413/92
Quadrupla (cabine)	1	97,6	85	620	300
Serra circular multilâminas	1	101,7	85	1880	300
Seccionadeira	1	100,2	85	500	300

TABELA 2 : Nível de pressão sonora em dB(A) emitido e nível de iluminação por equipamentos da indústria de embalagens na serra 2.

Local	Operador (Quantidade)	Nível de pressão sonora dB(A)	Nível de pressão sonora dB(A) NR15	Nível de Iluminação Lux médio	Nível mínimo Lux exigido NBR5413/92
Picador	1	110,1	85	2300	300
Múltipla	2	109,9	85	1430,5	300
Desfiladeira	1	102,4	85	1340	300
Desdobro	3	104,93	85	2350	300
Serra de fita	1	106,8	85	2120	300
Trator com adaptador Munck	1	96,2	85	4100	300
Corrente transportadora	5	98,95	85	306,2	300
Carro fita	1	106,8	85	560,3	300

ANAI

TABELA 3 . Descrição das funções na serraria de operador de serra fita

Funções	Atividades	Nº de Pes-soas
Operador de máquina (serra de fita)	Ajusta a máquina e efetua o corte da peça	1
Operador de máquinas	Realiza o posicionamento correto da madeira no carro fita para o corte das costaneiras na serra de fita, formando um semibloco por meio de uma cabine de controle.	1
Ajudante	Auxilia o operador quanto a saída do semibloco da máquina para o transportador de rolo, deixando livre o espaço para uma nova tora, repara possíveis falhas na máquina quanto á mangueira de pressão de ar.	1
Riscos Ocupacionais		Fontes geradoras
Físico: ruído		Máquinas em funcionamento para a realização de tarefas
Químico: poeira		Poeira gerada durante o corte
Ergonômico: Levantamento e transporte manual de madeira de maneira inadequada.		Maquinário e matéria prima em oposição
Acidentes: Contato com máquinas e equipamentos sem proteção e corpo estranho nos olhos.		Lâminas e facas sem proteção, falta de proteção na projeção de cavacos.
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada		
Botina com biqueira de aço, luvas de raspa, óculos de segurança, protetor auricular tipo concha, respirador contra poeira.		
Medidas de controle necessárias		
Implantação de exercícios laborais a partir do treinamento de riscos ergonômicos existentes no ambiente de trabalho. Orientação quanto ao uso correto de EPIs.		

TABELA 4. Descrição das funções na serraria de operador de reserra

Funções	Atividades	Nº de Pessoas
Operador de máquina (Reserra)	Ajusta a máquina e efetua o corte da peça	1
Operador de máquinas	Realiza o posicionamento correto da madeira na máquina para que o semibloco desdobrado.	1
Ajudante	Auxilia o operador quanto a saída do material da máquina para o transportador de rolo, deixando livre o espaço para um novo semibloco seja processado	2
Riscos Ocupacionais		Fontes geradoras
Físico: ruído		Máquinas em funcionamento para a realização de tarefas
Químico: poeira		Poeira gerada durante o corte
Ergonômico: Levantamento e transporte manual de madeira de maneira inadequada.		Manuseio da madeira.
Acidentes: Contato com máquinas e corpo estranho nos olhos.		Serras circulares, falta de proteção na projeção de cavacos.
EPI recomendado de acordo com a atividade a ser executada		
Botina com biqueira de aço, luvas e aventais de raspa, óculos de segurança, protetor auricular tipo concha, respirador contra poeira.		
Medidas de controle necessárias		
Implantação de exercícios laborais a partir do treinamento de riscos ergonômicos existentes no ambiente de trabalho. Orientação quanto ao uso correto de EPIs.		

ANAI

TABELA 5: Cronograma de Execução dos Eventos Propostos

Eventos propostos	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Renovar e reavaliar o PPRA, bem como elaborar o documento base atualizado.							x					
Fornecer os EPI's- Equipamentos de Proteção Individual dos funcionários e substituí-los quando necessário.	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x
Supervisionar e cobrar o uso dos EPI's	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x
Cumprir o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x
Providenciar limpeza dos sanitários	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x
Providenciar água potável com copos descartáveis	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x
Providenciar a limpeza e arrumação do local de trabalho	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x
Providenciar papel toalha	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x
Providenciar troca de extintores vencidos												x
Treinamento e reciclagem para operador de empilhadeira	x											
Treinamento operação de munck												x
Palestra Operação segura de máquinas e/ou equipamentos			x									
Treinamentos sobre posturas laborais e ginastica laboral-NR17										X		
Palestra de prevenção a combate á incêndios									x			
Treinamento de primeiros socorros									x			
Palestra prevenção auditiva				X								
Palestra prevenção das mãos e membros superiores												x
Palestra proteção respiratória						x						
Treinamento trabalho em altura-NR35									x			
Palestra uso e conservação de EPI										x		
Treinamento designado da CIPA e Treinamento para membros da CIPA									x			
Ferramentas manuais-Segurança na utilização			x									
Palestra sobre levantamento e transporte manual de cargas-Técnicas				X								
Palestra sobre doenças laborais e profissionais						x						
Técnicas de resgate									x			