

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SEGURANÇA
NO TRABALHO

RENATO MACHADO DIAS FARIAS
HELOISA BRUNA ALVES MONTEIRO LUCENA

ANÁLISE DE RISCO FÍSICO: VIBRAÇÃO

São Paulo
2013

RENATO MACHADO DIAS FARIAS

HELOISA BRUNA ALVES MONTEIRO LUCENA

ANÁLISE DE RISCO FÍSICO: VIBRAÇÃO

Projeto Integrador apresentado para a
Disciplina de Projeto Integrador III do Curso
Superior de Tecnologia em Segurança no
Trabalho da Universidade de Santo Amaro,
sob orientação da Prof.^a Rosângela Serafim.

São Paulo
2013

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	
2 RESUMO.....	
3 OBJETIVO.....	
4 METODO.....	
5 LOCAL E PERIODO DA PESQUISA	
6 POPULAÇÃO DE AMOSTRA.....	
7 IDENTIFICAÇÃO DO RISCO FISICO NA EMPRESA.....	
8 MEDIDAS.....	
9 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	

Glossários

1. SESI- Serviços Social da Indústria
2. OIT - Organização Internacional do Trabalho;
3. MTE - Ministério de Trabalho e Emprego;
4. NR - Normas Regulamentadoras;
5. PCMAT- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil;
6. CPRS - Comitê Permanente Regional;
7. CPN - Comitê Permanente Nacional;
8. ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnicas;
9. CBIC- Câmara Brasileira da Indústria da Construção;
10. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas;
11. EPI - equipamentos de proteção individual;
12. RAIS - Relação Anual de Informações Sociais

1. INTRODUÇÃO

Os trabalhadores em épocas remotas faziam de moradia os abrigos naturais, como grutas ou árvores, em bosques e florestas. Tardamente começaram a fazer suas casas com os materiais disponíveis, como vegetais, capim, palmas entre outros e principalmente os minerais, areia, argila, barro, cal. Além dos acidentes, devidos ao manuseio de grandes blocos como os de pirâmides, e de quedas de andaimes, começaram a surgir outras consequências para a saúde dos trabalhadores pela manipulação dessas matérias-primas e a inalação de poeiras (SESI, 2008).

Para o SESI (2008), Bernardinho era conhecido como o pai da medicina do trabalho, descreve as doenças encontradas em dezenas de profissões, entre elas pedreiro, gesseiro, soldador, ajudantes e celeiros. Chama a atenção aos efeitos de certos materiais, que podem ocasionar doenças, como por exemplo, o cal. Recomenda que ao manusear o cal, sejam utilizados lenços sobre a boca e nariz, como também óleo de amêndoas doces para neutralizar a efervescência desse produto. Este era um modelo de proteção que ele usava e recomendava a muito tempo atrás, para evitar danos maiores a saúde.

Segundo o SESI (2008), junto a Organização Internacional do Trabalho (OIT), são fornecidos elementos para apreciar ao longo dos anos em diversos países e membros, a elevada posição ocupada pela construção civil, entre todas as atividades humanas, nas estatísticas de acidentes do trabalho divulgadas ano após ano. Como muitos outros ramos de atividade, atualmente a atividade de edificações, depara-se com o forte contraste entre condições bastante primitivas de trabalho, ao lado de metodologias bem modernas, requerendo, inclusive alta especialização de mão de obra. Em qualquer dessas situações perduram riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores, exigindo maior esforço em ações preventivas, objetivo principal desse contexto.

O Ministério de Trabalho e Emprego – MTE, ao criar as normas regulamentadoras (NR's) referente a segurança e a medicina do trabalho em 1977, dedicou-se a NR-18, “Condições e Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção”, com a finalidade de promover condições de saúde e de segurança nos canteiros de obra. A NR- 18 foi modificada e ampliada em 1983, e teve nova revisão em 1995, tornando obrigatória a elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil, o PCMAT, pelas empresas. A implantação do programa possibilita o efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho e do processo produtivo, incluindo a

orientação aos trabalhadores a fim de prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais conforme o SESI (2008).

Segundo o SESI (2008), a versão da NR-18 alterou o título em 1995, para “Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” e incorporou o sistema definido pela Organização Internacional do Trabalho o OIT, em busca de consenso por meio de debates entre os trabalhadores e os empresários e o estado. Assim, criaram-se as Comissões Permanentes (CPN), para aprovar e coordenar a perfeição da regulamentação regional, apoiar os debates na área e para buscar a extensão das ações preventivas. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), elaborou as normas NB252/82 em 1982, a qual foi revista em janeiro 1983 e passou a ser denominada NBR 7678, com o objetivo de definir procedimentos e fixar as condições de segurança e higiene em obras e serviços de construções e medidas de proteção.

Para o SESI (2008), contudo, a indústria da construção civil é O setor de maior importância na economia brasileira de uso intensivo de mão de obra, assim gerando empregos diretos e indiretos, sendo responsável por aproximadamente 6,5% do PIB em 2005. Possui uma cadeia produtiva extensa e complexa que inclui atividades diretas e indiretas nas quais atuam empresas de todos os portes. De acordo com os dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), a cadeia produtiva da construção, emprega cerca de 5,6 milhões de pessoas diretamente, ou seja, de 6.365 dos trabalhadores ocupados só no Brasil.

As atividades da indústria da construção civil, em todo o mundo têm suas próprias características, individualmente, porém, é considerada perigosa e expõe os trabalhadores a variados riscos ocupacionais, com especialidades e intensidades que depende do tipo da construção. Assim cada etapa da obra tem o seu próprio programa e ações de segurança e saúde no trabalho. O trabalhador é exposto aos riscos do ambiente, das interpostas de suas tarefas e das atividades de outros trabalhos (SESI, 2008).

Para o SESI (2008), hoje a tendência de atuação preventiva tem ênfase nos equipamentos de proteção individual o velho e bom “EPI”. O importante são as medidas organizacionais de engenharia e de proteção coletiva, os EPI’s não são uma alternativa para substituir estas medidas, mas como um último recurso. Na indústria da construção civil, costuma-se dar pouca importância aos acidentes e exposições menos graves, assim priorizando a prevenção de queda de altura, soterramento e acidentes elétricos. Os acidentes ocorrem devido a alta confiança em que fatores previsíveis nunca irão acontecer. Devido às características do trabalho, que inclui o caráter temporário do processo, atuando na preventiva, requer foco na antecipação e reconhecimento dos riscos, a adoção e manutenção de regras métodos e procedimentos voltados a garantir a

segurança e saúde dos trabalhadores além de proteger pessoas e patrimônios nas proximidades dos canteiros de obras, assim protegemos o maior bem que é a saúde do funcionário(SESII,2008).

Segundo Jofilo (2005), pesquisador da Fundacentro, que é estabelecida pela portaria ministerial, foi feito um estudo sobre a NR-18, sugerindo a alternativa e a discussão sobre a redução e a ocorrência de alguns acidentes que estavam levando trabalhadores a se afastarem, e alguns podendo chegar a óbito. Apesar de as modificações terem ajudado a diminuir ocorrências fatais e acidentes graves, obrigando assim as empresas a se adequar as condições de segurança e saúde do trabalho nos canteiros de obras, mesmo assim, há muito a ser feito.

Essas mudanças trazidas com a reformulação da NR-18, além de visíveis e expressivas, podem ser destacadas ainda como de forte apelo cultural e de aspectos significativos. A união de representantes de vários segmentos do setor da construção civil gerou uma discussão, viabilizando as melhorias na qualidade de vida dos trabalhadores dos canteiros de obras. Foram criados, o Comitê Permanente Regional (CPRS), interligados ao Comitê Permanente Nacional (CPN) formando uma importante e fundamental rede de articulação entre empresários, trabalhadores e governo. É estabelecida pela portaria ministerial (JOFILO, 2005).

Segundo Campos (2004), há cinco riscos existentes, são eles: físicos, químico, biológico, ergonômico, mecânico/ou de acidente. O risco físico se refere a energia, trata-se de questões do ambiente de trabalho: como ruído; vibrações; calor e frio; umidade; radiações não ionizantes; radiações ionizantes e pressões anormais. No risco químico, trata-se das substâncias por matéria que pode estar presente no ar, do local de trabalho. Os principais tipos deste risco são: os gases; os vapores; a névoa e as poeiras e fumos metálicos. Neles existem: efeitos irritantes; efeitos asfixiantes; efeitos anestésicos; poeiras minerais; poeiras vegetais; poeiras alcalinas; poeiras incômodas. Já os riscos biológicos são constituídos por seres vivos capazes de afetar a saúde do trabalhador, como: microrganismos; vírus, bactérias, fungos e outros. Este risco está mais ligado à: criação e ao cuidado de animais; à manipulação de produtos de origem animal; serviços de limpeza pública; serviços de exumação de corpos em cemitérios; trabalhos em laboratórios biológicos; clínicas; em hospitais e esgoto.

Para Campos (2004), risco ergonômico é determinado pela falta de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador. Exemplos de lesões causadas pelo risco ergonômico são: tendinite; bursite; síndrome do túnel do carpo e muitas outras doenças relacionadas ao corpo, como músculos, tendões e articulações. Os riscos mecânicos/ ou de acidentes são caracterizados por armadilhas,

deficiências nas instalações ou em máquinas e equipamentos. O local, setor e posto de trabalho podem conter vários elementos que facilitam um acidente. São situações como: arranjo físico inadequado; máquinas e equipamentos sem proteção; ferramentas inadequadas ou defeituosas; iluminação inadequada; entre outros que cercam um ambiente de trabalho. Dentre todos esses riscos, os que fazem parte de um canteiro de obras são: os riscos físicos; riscos ergonômicos; riscos químico, risco mecânico/ ou de acidentes e os riscos biológicos.

Segundo Souza et al. (2012), o trabalhador da área da construção civil, está exposto a um ambiente em contato direto com raios ultravioletas e mudanças climáticas, o que coloca em risco a sua saúde física. Essas são as condições que tornam o risco físico presente no canteiro de obras.

Pode ser considerado risco químico o uso de soldas na obra, os gases e os vapores dos produtos usados pelos trabalhadores nas máquinas. Poeiras que entram pela pele e olhos, causando irritações e até doenças graves (SOUZA et al., 2012).

Souza et al. (2012), afirma que o risco ergonômico na construção civil, são lesões com maquinários, esforços repetitivos, levantamento de peso inadequado, dores musculares por falta de aquecimentos e ginástica laboral, sem contar o clima onde o canteiro fica, que muda a todo tempo. Risco mecânico/ ou de acidentes numa obra pode se considerar pela falta de treinamentos, maquinários, restos de materiais espalhados pela área da construção, que a qualquer momento pode causar um acidente não esperado. A falta de sinalização também é causa de grande índice de acidentes.

Para Souza et al. (2012), o local de trabalho da construção civil é mudado constantemente, por isso é tão difícil intervir na segurança do trabalhador, como também de toda a área da construção. É preciso um olhar mais cauteloso, planos e projetos mais dedicados a esta área, que por sua capacidade de gerar empregos é de grande importância econômica para o país.

Segundo estatísticas feitas pela Revista Proteção e de acordo com dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) 2008, as empresas de construção de edifícios mantêm em atividade cerca de 750 mil empregados formais em todo o país. Somados aos outros grupos que também estão incluídos no segmento denominado Construção Civil, chegam a mais de um milhão de trabalhadores, dos quais 391.653 em empresas com mais de 100 empregados. Neste total não estão incluídos os trabalhadores da indústria da construção pesada. Entre os resultados das ações, foram regularizados, em todo o Brasil, 1.305.284 itens de cumprimento obrigatório de Segurança e Saúde. Esses itens são os indicados nas Normas Regulamentadoras (NR) de segurança e saúde editadas pelo MTE e de

cumprimento obrigatório por parte das empresas. Também foram utilizadas, como medidas de prevenção, em situações de grave e iminente risco para o trabalhador, um total de 14.997 embargos e interdições no período. Além disso, foram lavrados 42.784 auto se infração. Nesse período, ainda foram realizadas análises técnicas detalhadas em 1.843 acidentes graves e fatais. Os resultados dessas análises, além de servirem como diagnóstico e subsídios para a fiscalização, são disponibilizados para as Procuradorias do INSS como um dos fundamentos para a promoção de ações regressivas, nos casos de caracterização de culpa do empregador. A atuação da fiscalização no setor da Construção Civil tem sido uma das prioridades da Secretaria de Inspeção do Trabalho, por meio de seu Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, e das Superintendências Regionais. Isso ocorre tanto pela expressiva participação do setor na economia, quanto pelo número de trabalhadores envolvidos, mas também pela significativa taxa de acidentes de trabalho, que demanda atuação preventiva e repressiva constantes.

2. RESUMO

Este é um programa para se atingir a excelência na área de segurança mediante a conscientização e a mudança de comportamento dos colaboradores, o que constitui um processo inovador em termos de se buscar reduzir os níveis de lesões por acidentes do trabalho. O tema foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica a respeito do assunto, passando por uma abordagem sobre todo o sistema de gestão da segurança na empresa, mostrando as ferramentas e os meios de controle adotados por esse sistema. Foi abordado ainda que o risco físico mais ainda propriamente o risco vibração pode gerar doenças como o distúrbio osteomusculares, labirintite, perda auditiva, entre outros na indústria da construção civil as atividades como compactação do solo utilização dos martelotes e vibrador de concreto, expõem o trabalhador a este risco.

Palavras-chave: excelência, conscientização, risco físico vibração, doença, trabalhador

3. OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo descrever sobre o risco físico, vibração através de um estudo de campo, que um ambiente livre de acidentes e sem lesões a partir de uma mudança de comportamento, assim ajudando não só a empresa mais também os funcionários na melhoria no seu dia-a-dia em seu trabalho mais o bem estar de cada um, sendo alinhado a um amplo programa de prevenção de acidentes de trabalho, identificando o risco vibração verificando o tipo de adoecimento e /ou acidente que o trabalhador pode vir ter.

4. MÉTODO

Para elaborar o trabalho, inicialmente, foram feitas uma pesquisa de campo, observacional e transversal, com fotos e comentários, mostrando todo o cotidiano de um trabalhador da construção civil.

5. Local e Período da Pesquisa

A FR Instalações é uma empresa especializada em instalações elétrica e hidráulicas industriais, prediais (comerciais e residenciais e hospitalar). Trabalhamos para atender às necessidades de nossos clientes, empregando alta tecnologia e inovação de mercado, com uma equipe altamente treinada para esses objetivos.

Temos grandes parcerias com nossos fornecedores, que, além de viabilizar os materiais no prazo planejado, ainda possibilitam formas de agregar valor sobre o produto, industrializando-o e assim reduzindo prazo de montagem e maior garantia para o produto final.

Com dez anos de empresa e contando com uma equipe com expertise de mais de mais de vinte anos de mercado, a FR Instalações garante a seus clientes custo, prazo e qualidade.

6. População de Amostra

É trabalhadores da empreiteira que presta serviços para grandes construtoras da construção civil voltada só para área da hidráulica e elétrica.

7. Identificação do risco físico na empresa

Foi identificado que para os funcionários da empresa o risco físico é um dos agravantes que implica na vida futura de seus funcionários. Isso não gera complicações para a empresa e sim para o próprio trabalhador, pois pelo motivo de ser um risco que a princípio não gera desconforto mostra suas consequências ao longo do tempo, como por exemplo, problemas manchas na pele por excesso ao sol, ou até mesmo ruído e vibrações, desconforto que até mesmo se torna tolerável.

A temperatura na construção civil pode ser até mesmo ser extrema por ser um trabalho ao ar livre sendo ela fria e calor.



Trabalhadores exposto ao sol além de vibração e ruído

Ruídos

Uns dos grandes problemas não só citado mais também pesquisado em campo na obra foi o risco ruído, quando utilizadas as máquinas e equipamentos utilizados nas obras que produzem ruídos que podem atingir níveis excessivos, podendo a curto, médio e longo prazo provocar sérios prejuízos à saúde. Dependendo do tempo de exposição, nível sonoro e da sensibilidade individual, as alterações danosas poderão manifestar-se imediatamente ou gradualmente. Quanto maior o nível de ruído, menor deverá ser o tempo de exposição ocupacional. Tendo como uma das grandes consequências para os funcionários relacionados ao ruído e a forma de como ele age diretamente sobre o sistema nervoso, ocasionando:

- fadiga nervosa;
- alterações mentais: perda de memória, irritabilidade, dificuldade em coordenar ideias;

- hipertensão;
- modificação do ritmo cardíaco;
- modificação do calibre dos vasos sanguíneos;
- modificação do ritmo respiratório;
- perturbações gastrointestinais;
- diminuição da visão noturna;
- dificuldade na percepção de cores.

Vibrações

Tanto nas indústrias quanto nas empresas de construção civil é comum o uso de máquinas e equipamentos que produzem vibrações, as quais podem ser nocivas ao trabalhador, às vibrações podem ser:

Localizadas - (em certas partes do corpo). São provocadas por ferramentas manuais, elétricas e pneumáticas, como as furadeiras, Misturador horizontal, Betoneiras Auto carregáveis, entre outros. Consequências: alterações neurovasculares nas mãos, problemas nas articulações das mãos e braços; osteoporose (perda de substância óssea). Generalizadas - (ou do corpo inteiro). As lesões ocorrem com os operadores de grandes máquinas, como os motoristas de caminhões, ônibus e tratores. Consequências: Lesões na coluna vertebral; dores lombares.



Máquina antiga barulhenta, e vibra muito,
E trabalhador exposto ao sol



Máquina antiga vibração com grande excesso
De atrito para o trabalhador



Grande excesso de vibração



Trator, vibração excessiva



Triturador de entulho muito tempo nela
Início de formigamento



**Lixadeira, excesso em seu uso da
distúrbio osteomuscular**



**Betoneira velha treme muito no momento
Do manuseio**



**Retro escavadeira com excesso de
vibração**

8- MEDIDAS DE PREVENÇÕES E PROTEÇÃO

Ruído

Para evitar ou diminuir os danos provocados pelo ruído no local de trabalho, podem ser adotadas as seguintes medidas:

- Medidas de proteção coletiva: enclausuramento da máquina produtora de ruído; isolamento de ruído.
- Medida de proteção individual: fornecimento de equipamento de proteção individual (EPI) (no caso, protetor auricular). O EPI deve ser fornecido na impossibilidade de eliminar o ruído ou como medida complementar.
- Medidas médicas: exames audiômetros periódicos, afastamento do local de trabalho, revezamento.
- Medidas educacionais: orientação para o uso correto do EPI, campanha de conscientização.
- Medidas administrativas: tornar obrigatório o uso do EPI: controlar seu uso.

Vibração

Para evitar ou diminuir as consequências das vibrações é recomendado o revezamento dos trabalhadores expostos aos riscos (menor tempo de exposição).

Anexo

Limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente	
Nível de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 40 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Informações vistas pela tabela da NR.15 do Anexo

CONCLUSAO

Esse trabalho está sendo de extrema importância, para que nos tecnólogos de segurança no trabalho venhamos aplicar toda nossa bagagem de conhecimento em forma de treinamento para os funcionários para sim por em pratica a prevenção e controle dos risco exposto em campo, Mediante a análise teórica e os aspectos levantados sobre a segurança do trabalho apresentados neste trabalho, conseguiu demonstrar futuras ideias de melhorias do ambiente de trabalho de cada funcionário ferramentas viáveis na prevenção de acidentes e doenças.

9. REFERECIA

PORTAL AREASEG. Introdução à segurança do trabalho em perguntas e respostas . Disponível em: <<http://www. areaseg.com>>. Acesso em: 10 de Julho de 2006.

Alves Dias, L. M. e Fonseca, M. (1996): “Plano de Segurança e Saúde na Construção”. Editado por IST- IDICT. Lisboa, Portugal.

SESI. Manual de segurança e saúde no trabalho, indústria da construção civil –edificações