



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA "SÃO PAULO"
Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607 - D.O.U. nº 202 de 20/10/2005

André Lopes Gomes

ANÁLISE DE RISCOS FÍSICOS E QUÍMICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL, COM USO DAS PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, EM DUAS OBRAS, NA REGIÃO CENTRAL DE PALMAS – TO

**Palmas – TO
2016**



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA "SÃO PAULO"
Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607 - D.O.U. nº 202 de 20/10/2005

André Lopes Gomes

ANÁLISE DE RISCOS FÍSICOS E QUÍMICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL, COM USO DAS PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, EM DUAS OBRAS, NA REGIÃO CENTRAL DE PALMAS – TO

Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Engenharia Civil, sob orientação da Prof^a. MSc. Jacqueline Henrique.



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA "SÃO PAULO"
Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607 - D.O.U. nº 202 de 20/10/2005

André Lopes Gomes

ANÁLISE DE RISCOS FÍSICOS E QUÍMICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL, COM USO DAS PRINCIPAIS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, EM DUAS OBRAS, NA REGIÃO CENTRAL DE PALMAS – TO

Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Engenharia Civil, orientada pela Prof^a. MSc. Jacqueline Henrique.

Aprovado em _____ de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. MSc. Jacqueline Henrique
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof. Esp. Roberto Corrêa Centeno
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof. MSc. Eivaldo Alves dos Santos
Centro Universitário Luterano de Palmas

Palmas – TO
2016

Aos meus pais, por todo amor e por sempre me incentivarem a estudar, ampliar meus conhecimentos e ir em busca da realização dos meus objetivos profissionais.

AGRADECIMENTOS

À minha **Família** pela força, carinho e incentivo recebidos em todos os momentos desta caminhada.

Aos **Amigos** e **Colegas** de curso, companheiros desta jornada inesquecível.

A todos os **Professores do Centro Universitário Luterano de Palmas-Tocantins (CEULP/ULBRA)**.

A minha **Orientadora Prof^a. MSc. Jacqueline Henrique**, por todo apoio e incentivo, recebido durante os encontros de orientação para produção dos TCC I e TCC II.

Muito obrigado, por tudo.

À Deus pela oportunidade de vivenciar momentos de grande aprendizado profissional e acreditar.

“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis”.

Fernando Pessoa

RESUMO

A Saúde e a Segurança no Trabalho tornaram-se nos últimos anos, um importante instrumento para que as organizações possam garantir de maneira eficiente, a identificação, o monitoramento e o controle dos perigos e riscos aos quais os trabalhadores estão diariamente expostos no ambiente laboral. Por isso, é de fundamental importância que os procedimentos de saúde e segurança adotados pelas organizações sejam realizados dentro de um sistema de gestão estruturado e integrado à organização, de maneira a prevenir os acidentes de trabalho, bem como os riscos ambientais. Diante desta realidade, este estudo teve por objetivo geral analisar os riscos físicos e químicos dos trabalhadores, da construção civil com uso de máquinas, em Palmas – TO. Para tanto foram definidos como objetivos específicos descrever sobre acidentes de trabalho e as medidas de proteção, que visam à segurança e a saúde dos colaboradores no ambiente laboral; bem como identificar os riscos físicos e químicos a que estão submetidos os operários da construção civil, durante suas atividades laborais no canteiro de obras; e ainda analisar mediante um estudo de caso, a postura dos operários referente ao manuseio de máquinas durante suas atividades laborais, em um canteiro de obras, em Palmas, TO. Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia utilizada foi a dedutiva descritiva, tendo por objeto de investigação os colaboradores da construção civil em dois canteiros de obras, em Palmas, TO, para identificar os riscos físicos e químicos a que estão submetidos estes trabalhadores durante suas atividades no canteiro de obras, com o uso de máquinas e equipamentos. Os resultados obtidos com este trabalho evidenciaram que os canteiros de obras estudados estão em conformidade com as Normas Regulamentadoras e estão sempre em busca de melhorar as condições de trabalho de seus colaboradores. Em relação aos operários constatou-se que estes têm conhecimento da importância de se fazer o manuseio das máquinas em conformidade com a Norma, ou seja, usar o EPIs de forma adequada durante suas atividades.

Palavras-chaves: Construção Civil. Riscos. Segurança. Trabalho.

ABSTRACT

The Health and Safety at Work have become in recent years an important tool for organizations to ensure efficiently, identification, monitoring and control of hazards and risks to which workers are exposed daily in the work environment. Therefore, it is of fundamental importance that health and safety procedures adopted by the organizations are carried out within a structured management system and integrated into the organization, in order to prevent industrial accidents and environmental risks. Given this reality, this study has the general objective to analyze the physical and chemical risks of workers, construction with the use of machines in Palmas - TO. Therefore, they set specific objectives describe about work accidents and protection measures aimed at the safety and health of employees in the work environment; and to identify the physical and chemical risks that the construction workers are subjected during their work activities at the construction site; and examining through a case study, the position of the workers regarding the handling machines during their work activities on a construction site in Palmas, TO. To achieve the proposed objectives, the methodology used was descriptive deductive, with the object of investigation the employees of construction on two construction sites in Palmas, TO, to identify the physical and chemical hazards to which they are submitted these workers during their activities at the construction site, with the use of machinery and equipment. The results of this study showed that the sites studied works are in accordance with the Regulatory Standards and are always striving to improve the conditions of these employees. With respect to the workers it was found that they are aware of the importance of making the handling of the machines in accordance with the standard, or using PPE appropriately for their activities.

Keywords: *Construction. Scratches. Safety. Job.*

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR	Análise de Risco
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CATs	Comunicações de Acidente de Trabalho
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CONTICOM	Confederação Nacional dos Sindicatos de Trabalhadores nas Indústrias da Construção e da Madeira
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
MTb	Ministério do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Normas Regulamentadoras
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PAT	Programa de Alimentação do Trabalhador
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programas de Prevenção de Riscos Ambientais
PT	Permissão de Trabalho
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
SSST	Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Riscos para operação com a Policorte.....	35
Figura 2: Serra Circular de Bancada	36
Figura 3: Mapa de Riscos para operação com a Serra Circular de Bancada.....	36
Figura 4: Mapa de Risco ao lado da betoneira indica cuidados durante operação ..	37
Figura 5: Mapa de Identificação de Funcionários que operam a Policorte	38
Figura 6: Quadro de colaboradores e respectivas funções	39
Figura 7: Operação com betoneira	40
Figura 8: Placas explicativas sobre procedimentos de operação da betoneira	42
Figura 9: Operação de Policorte.....	43
Figura 10: Bancada de Policorte	44
Figura 11: Funcionários autorizados para operar Serra de Bancada	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Análise dos riscos de acidentes – Operação de Betoneira.....	46
Quadro 2: Análise dos riscos de acidentes – Operação de Serra Circular	47
Quadro 3: Análise dos riscos de acidentes – Operação Policorte	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos.....	15
1.1.1 Objetivo Geral	15
1.1.2 Objetivos Específicos	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Segurança no Trabalho na Indústria da Construção Civil.....	16
2.1.1 Fatores de Riscos na Construção Civil	19
2.1.2 As Normas Regulamentadoras na Construção Civil	21
2.2 Norma Regulamentadora NR-12: Máquinas e Equipamentos	23
2.3 Norma Regulamentadora NR-18: PCMAT.....	28
3 METODOLOGIA	29
3.1 Estudo de Caso	29
3.2 Procedimentos.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
4.1 Acidentes de Trabalho e Medidas de Proteção: Segurança e Saúde no Ambiente Laboral.....	31
4.2 Riscos Físicos e Químicos a que estão submetidos os operários em suas atividades laborais	34
4.3 Estudo de Caso: Como os Operários Manuseiam as Máquinas em suas Atividades Laborais	40
4.4 Análise dos Riscos de Acidentes de Trabalho com Máquinas e Equipamentos	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE.....	55
ANEXOS	58

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as organizações estão cada vez mais preocupadas em alcançar e demonstrar bom desempenho no que se refere a Segurança e a Saúde no Trabalho (SST), por meio do controle dos riscos ambientais a que estão submetidos seus colaboradores em cada fase do processo produtivo.

Tal prática deve ser coerente com sua missão, política e seus objetivos de bem-estar aos colaboradores, pois agindo assim estará também dentro do contexto da legislação trabalhista que é cada vez mais exigente, do desenvolvimento de políticas econômicas e de outras medidas destinadas a promover boas práticas de segurança e a saúde no trabalho, e de uma crescente preocupação das partes interessadas com tais questões.

Em função disso, não basta que as organizações cumpram a legislação, mas que também adotem mecanismos de controle e prevenção eficientes de riscos, buscando a melhoria constante da qualidade do ambiente laboral com foco na saúde do trabalhador, o que se reverte também no aumento da produtividade à organização.

Mediante esta realidade, nos últimos anos, o sistema de gestão de Saúde e Segurança no Trabalho tornou-se um importante instrumento para que as organizações possam garantir de maneira eficiente, a identificação, o monitoramento e o controle dos perigos e riscos aos quais os trabalhadores estão diariamente expostos no ambiente laboral. Assim, é fundamental que os procedimentos de saúde e segurança adotados pelas organizações sejam realizados dentro de um sistema de gestão estruturado e integrado à organização.

A implantação de um sistema de gestão de Saúde e Segurança no Trabalho perpassa pela identificação dos perigos e riscos envolvidos nas atividades da organização, objetivando um sistema eficiente focado na redução dos acidentes de trabalho e/ou afastamento do colaborador por motivos de doenças laborais e em cumprimento a legislação vigente.

Nesse contexto, ressalta-se ainda que o acidente de trabalho é o que ocorre em função do exercício do trabalho a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho de segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional

que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporária.

As doenças do trabalho são aquelas adquiridas ou desencadeadas em função das condições em que o trabalho é realizado. Atualmente, os acidentes laborais se constituem um grave problema social e econômico em vários setores da economia, principalmente na indústria da construção civil. Em função disso, instituições governamentais e privadas vêm desenvolvendo e implantando programas educacionais, que visam conscientizar o empresariado e os profissionais e colaboradores de uma maneira geral sobre a importância de se estar atento aos riscos ambientais no ambiente laboral.

De acordo com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), os riscos ambientais estão definidos em cinco principais categorias: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, ergonômicos e riscos de acidentes.

No Brasil, a segurança e saúde no trabalho estão definidas no Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), e pelas Normas Regulamentadoras (NR's). As Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho são 36. Dentre estas, as que são de fundamental importância para a segurança e saúde dos colaboradores no labor da indústria da construção civil estão as NR's 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 12, 17, 18, 23 e 35.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) tem por objetivo determinar medidas que visem a eliminar, reduzir ou controlar os riscos ambientais em prol da preservação da integridade física e mental do trabalhador.

A realização deste estudo justifica-se pelo fato de que atualmente é de grande importância, que toda empresa elabore e execute seu Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), pois embora seja de caráter multidisciplinar, é considerado um programa, essencialmente, de higiene ocupacional, devendo ser implementando nas empresas de forma articulada com um Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e articulado também com o Programa de Condições e Meio ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

Nesse contexto, ressalta-se a importância das Normas Regulamentadoras, especialmente as NR-12 e NR-18, que no caso específico deste estudo foca principalmente, o trabalho dos colaboradores com o uso de máquinas e equipamentos, fazendo-se necessário, portanto, um estudo mais aprofundado sobre as referidas NRs. Pois, enquanto a NR-12 refere-se aos cuidados e procedimentos

que a empresa deve articular com seus colaboradores para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao trabalho com máquinas, a NR-18 trata das condições do meio ambiente do trabalho na indústria da construção civil e especificamente do PCMAT, o qual estabelece as diretrizes administrativa de planejamento e de organização de forma a implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos do trabalho laboral.

Em razão do exposto este estudo é de grande relevância acadêmica e social para que os futuros profissionais de Engenharia Civil adquiram conhecimentos mais aprofundados sobre a questão da segurança e saúde dos colaboradores nos canteiros de obras.

Dada à importância do tema, foram formulados os seguintes objetivos para este estudo:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os riscos físicos e químicos dos trabalhadores, da construção civil com uso de máquinas, em Palmas – TO.

1.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Descrever sobre acidentes de trabalho e as medidas de proteção, que visam à segurança e a saúde dos colaboradores no ambiente laboral;
- ✓ Identificar os riscos físicos e químicos a que estão submetidos os operários da construção civil, durante suas atividades laborais no canteiro de obras;
- ✓ Analisar mediante um estudo de caso, como os operários manuseiam as máquinas durante suas atividades laborais, em um canteiro de obras, em Palmas, TO;
- ✓ Analisar os riscos de acidentes de trabalho com máquinas e equipamentos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Segurança no Trabalho na Indústria da Construção Civil

A segurança no trabalho tem por finalidade garantir aos colaboradores de uma organização condições favoráveis do ambiente laboral, redução de acidentes e conseqüentemente, aumento de produtividade. Nesse contexto, conforme Sampaio (1988), os profissionais envolvidos nos processos construtivos devem estar preparados quanto aos cuidados necessários para se evitar acidentes, indicando os equipamentos de proteção individual (EPI) e os de proteção coletiva (EPC), como sendo imprescindíveis para minimizar, neutralizar e/ou eliminar os riscos presentes em um canteiro de obras.

Corroborando com tal perspectiva, Porto apud Sampaio (1998, p. 6) afirma que as “ocorrências se reduziram a um terço em comparação aos registros da segunda metade da década de 80”, mas apesar dos esforços, o número ainda permanecia elevado, carecendo, portanto da união dos envolvidos:

A construção civil, nesta década, felizmente tem dado uma expressiva contribuição no combate a essas degradantes estatísticas, levantando o problema, discutindo-o e elaborando normas para tornar mais segura a vida dos trabalhadores. Não estamos sozinhos nesse combate [...] ele é resolvido na mesa democrática em que se reúnem empregadores, empregados e governo. Nas discussões, os avanços são obtidos pelo consenso. [...] Ganhos de qualidade apoiam-se em parte, no investimento do capital. Mas não acontecem se não houver o envolvimento completo do elemento humano. E, para que isso aconteça, não devemos descuidar da qualidade de vida do trabalhador (SAMPAIO, 1998, p. 6).

Diante do exposto, verifica-se que existe a necessidade premente de esforços dos envolvidos (empregador, empregado e governo) no sentido de adotar políticas públicas mais eficazes para redução de tais ocorrências no Brasil, haja vista que conforme Rodrigues (2008, p. 32) “A construção civil é o quinto setor com mais ocorrências de acidentes de trabalho no país”. E o elevado número de ocorrências na construção civil decorre principalmente do baixo nível de escolarização dos trabalhadores, do desconhecimento por parte dos empregadores das normas de Segurança do Trabalho e da instabilidade ou transitoriedade empregatícia.

Além disso, segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) do Ministério do Trabalho, o emprego formal na construção civil aumentou 4,6% em 2004; 8,4% em 2005 e 7,3% em 2006. No mesmo período, o número de acidentes envolvendo trabalhadores do setor foi de 6,2%; 5,8% e 6,2%, respectivamente. Em relação às ocorrências de acidentes de trabalho

Com 31.529 ocorrências, a construção (setor que engloba a construção civil e obras de grande porte, como hidrelétricas e estradas), em 2006, ocupou o quinto lugar no *ranking* do Ministério da Previdência dos setores econômicos com mais acidentes, ficando atrás de alimentação e bebidas (48.424), comércio varejista (41.419), saúde e serviços sociais (40.859) e agricultura (34.388) (RODRIGUES, 2008).

Segundo o MTE (2008), embora o número de acidentes e mortes ainda se apresente alto no País, o trabalho desenvolvido pelo órgão “tem obtido resultados”. Em 2006, registrou-se 537.457 acidentes de trabalho, sendo 2.717 óbitos e 8.383 incapacidades permanentes. Se comparado a 2005, uma diferença de 8.246; 49; e 5.988 respectivamente. Esse número não representa a total realidade do País, devido à existência do emprego formal e de empresas que não foram notificadas.

E atualmente, a indústria da construção civil apresenta um dos maiores índices de ocorrência de acidentes de trabalho. Como essa situação encarece os cofres públicos, considerando-se que o pagamento da indenização ou benefício ao trabalhador é feito pela Previdência Social, houve empenho governamental de revisar as normas de segurança relacionadas à construção civil, aprimorando-as, especialmente no referente à NR-18, PCMAT, incluindo novas normas como a NR-35 (Trabalho em altura) em 2012.

Em relação ao elevado índice de acidentes, a Confederação Nacional dos Sindicatos de Trabalhadores nas Indústrias da Construção e da Madeira (Conticom), defende a necessidade de investimentos em capacitação e da conscientização dos trabalhadores. Para a Confederação, antes de começar a trabalhar na construção, os empregados precisam fazer um curso de formação, de conscientização sobre seus direitos trabalhistas e sobre os riscos iminentes que estão correndo, como por exemplo, com que produtos estão trabalhando, se estes são ou não perigosos. “Também é necessário entender que a alimentação desse tipo de trabalhador é fundamental” (ECODEBATE, 2008).

Atualmente, o Brasil dispõe de boas normas regulamentadoras de trabalho, para prevenir e fiscalizar os acidentes. Segundo o engenheiro e consultor do Ministério Público do Trabalho (MPT) Sérgio Antônio, os empregadores têm a obrigação legal de informar o Ministério do Trabalho, sobre as ocorrências, mas não o fazem, por temerem que os auditores descubram outras irregularidades no local do acidente. “Sabemos de casos em que o empregador coloca o trabalhador acidentado em um táxi e o manda dizer no hospital que foi atropelado”. E assim, o MTE só tem conhecimento da ocorrência muito tempo depois, por meio das Comunicações de Acidente de Trabalho (CATs) registradas pelos empregadores no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) (ECODEBATE, 2008).

Outros aspectos a serem considerados em relação à indústria da construção civil está associada a trabalhos árduos, que são realizados por pessoas de baixa escolaridade, treinamentos precários, recebendo baixa remuneração pelos serviços prestados, além de elevados índices de acidentes no trabalho.

Mediante esta realidade, constatam-se os elevados índices de acidentes do trabalho e doenças profissionais, tendo como consequência perdas de vidas humanas vinculadas ao processo produtivo, sendo o setor da construção civil um dos mais problemáticos no que diz respeito à segurança do trabalhador.

Entretanto, verifica-se, que muitas ações já vêm sendo realizadas para melhorar o ambiente de trabalho na construção civil, com a intensa e rigorosa fiscalização da Segurança e a Saúde do Trabalho, principalmente nos canteiros de obras.

De acordo com a Portaria n. 3.214, do Ministério do Trabalho, de 1978, no ambiente laboral, os riscos podem ser classificados em cinco tipos: riscos de acidentes,

1. Riscos de acidentes: qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável, afetando sua integridade e seu bem-estar físico e psíquico. São exemplos de risco de acidente: as máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, etc.

2. Riscos ergonômicos: qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto e/ou afetando sua saúde. Exemplos de risco ergonômico: levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade, postura inadequada de trabalho, etc.

3. Riscos físicos: consideram-se agentes de risco físico as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração, etc.

4. Riscos químicos: consideram-se agentes de risco químico as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo do trabalhador pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos gases, neblinas, névoas ou vapores, ou que seja, pela natureza da atividade, de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

5. Riscos biológicos: consideram-se como agentes de risco biológico as bactérias, vírus, fungos, parasitos, entre outros.

2.1.1 Fatores de Riscos na Construção Civil

Além dos aspectos relacionados à prevenção de acidentes nos canteiros de obras, outros fatores que tem chamado atenção dos gestores da segurança no trabalho tem sido aqueles relacionados às condições do meio ambiente nos canteiros de obras, já que muitas vezes os colaboradores ficam expostos a riscos ergonômicos, físicos e químicos, dentre outros.

As condições insalubres de trabalho nos canteiros de obras da construção civil têm aumentado consideravelmente o impacto na saúde do ser humano. Os fatores de riscos relacionados ao trabalho mais comumente citados como predisponentes ao desenvolvimento dessas afecções podem ser classificados em três grandes categorias: fatores biomecânicos, psicossociais e administrativos (MEDEIROS, 2013).

As posturas incorretas, carregamento de peso em excesso, movimentos repetitivos, vibração nos MMSS (músculos dos membros superiores) e tronco podem desencadear e/ou agravar outras doenças nos colaboradores. Além destes aspectos, fatores individuais relacionados ao peso corporal, alterações biomecânicas, idade e outros fatores psicossociais (pequeno índice de treinamento, tempo de trabalho e insatisfação profissional) também podem representar fatores de risco para lesões musculoesqueléticas (MEDEIROS, 2013).

Posteriormente, estudos realizados constatou que 80,4% dos trabalhadores entrevistados na construção civil que apresentavam DORT tinham entre 30 e 46 anos (MIRANDA, 1998). Estudos relatam que as mulheres que executam trabalhos em

funções altamente repetitivas ou que exigem esforço estático têm o dobro de risco de apresentarem problemas osteomusculares quando comparadas a homens nas mesmas condições. A maior incidência de lesão na construção civil e do sexo feminino é justificada por questões hormonais, pela dupla jornada de trabalho, pela falta de preparo muscular para determinadas tarefas e também pelo aumento significativo do número de mulheres no mercado de trabalho (DIMBERG, 2001; apud MEDEIROS, 2013, p. 12).

Alguns fatores de risco podem ser citados, como trabalho muscular estático, invariabilidade da tarefa, choques e impactos, pressão mecânica, vibração, frio, fatores organizacionais, estresse emocional e exigência de produtividade.

Em cada função, as estruturas músculos e ligamentos do corpo humano podem ser submetidos a movimentos repetitivos, sem pausa adequada, com manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado, esforço físico e invariabilidade de tarefas, dentre outros, o que pode resultar numa deterioração de sua estrutura e função (SANTOS, 2001).

As doenças ocupacionais ocorrem devido ao uso inadequado e repetido das estruturas, atrelado a uma postura inadequada e ambiente de trabalho impróprio.

Os fatores biomecânicos se relacionam com repetitividade, movimentos manuais com emprego de força, posturas inadequadas dos membros e pressão mecânica. Tarefas como levantar, carregar e empurrar exigem grandes esforços, e quando o esforço é constante, por períodos prolongados de tempo ou há adoção de posturas inadequadas, ocorrerá fadiga, baixa motivação e diminuição da produtividade. Essas posturas estáticas, inadequadas e prolongadas, favorecem o metabolismo anaeróbico muscular e constante irritação dos receptores do sistema nervoso.

O trabalhador que exerce suas atividades em posturas desfavoráveis sente o aspecto desagradável da postura através do aumento da fadiga e alterações no funcionamento do organismo (SANTOS, 2001). Além disso, a sobrecarga estática causa agressões ao sistema locomotor, aumento da pressão intratorácica e abdominal, alterações circulatórias, e conseqüentemente fadiga muscular.

Estudos desenvolvidos por Assumpção (2009, apud MEDEIROS, 2013) ressaltam que a forma de organização do trabalho no mundo contemporâneo direciona-se para tarefas manuais que exigem grande precisão de movimentos, os quais devem ser realizados em curtos períodos, alta repetitividade, intensificação do ritmo imposto

por máquinas ou por padrões de produtividade. Além disso, os trabalhadores não têm diversificação de tarefas e são mantidos nas mesmas atividades por muitos anos (ASSUMPÇÃO, 2009, apud MEDEIROS, 2013).

Os obstáculos mais sérios são criados frequentemente pelos supervisores, pois muitos pedem tarefas impossíveis, alguns encarregados deixam de fornecer os recursos necessários para execução das tarefas (MATOS, 1997). Assim, verifica-se que o desenvolvimento das lesões por esforços repetitivos na construção civil é decorrente da interação de diferentes fatores de risco presente na vida do trabalhador.

Devido a salários baixos na construção civil, colaboradores que apresenta dois ou mais serviços, após a primeira carga horária executa a mesma tarefa durante o dia/noite ou em finais de semana, levando uma sobrecarga aos músculos e tendões, podendo assim desencadear as DORT's e levar o trabalhador ao afastamento.

Os movimentos que podem trazer complicações à saúde, principalmente quando repetidos muitas vezes, são: movimentos rotacionais de tronco, as flexões para frente e para os lados, os movimentos de extensão, ficar muito tempo parado, sentado ou posicionado do mesmo modo e lugar (postura estática), seja com uma parte do corpo ou com corpo todo.

As consequências da utilização de posturas inadequadas aparecem principalmente em forma de algias da coluna vertebral, que para estudiosos trabalhos dinâmicos em pé, geralmente apresentam menos fadiga em relação àquelas que permanecem estáticas ou com pouca movimentação, como é no caso do pedreiro em relação aos demais operários.

2.1.2 As Normas Regulamentadoras na Construção Civil

As Normas Regulamentadoras de Segurança no Trabalho, atualmente vigentes no país são 36. Dentre estas, as que são de fundamental importância para a segurança no trabalho da indústria da construção civil estão as NR's 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 12, 15, 17, 18, 23 e 35. Em função da importância do tema em foco neste estudo serão abordadas as NR-05, 06, 07, 09 e 12 e 18 as quais estão resumidas a seguir.

a) Norma Regulamentadora NR-05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) 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.

b) Norma Regulamentadora NR-06: A NR-06 estabelece e define os tipos de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigir, para fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores (FUNDACENTRO, 2007).

No entanto, vale ressaltar que não é qualquer EPI que atende a legislação e protege o trabalhador. A lei determina que sejam aprovados pelo Ministério do Trabalho, mediante certificados de aprovação (CA). As empresas devem fornecer EPIs gratuitamente aos trabalhadores que deles necessitarem. A lei estabelece que é obrigação dos trabalhadores usar os equipamentos de proteção individual onde houver risco, assim como os demais meios destinados a sua segurança.

O Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do trabalho (SESMT) e CIPA ou, na falta desses, do empregador, determinar o tipo adequado de EPI em face do risco que irá neutralizar e quais as pessoas na empresa que deverão utilizá-los.

A questão do treinamento dos colaboradores é uma fase importante durante o processo de utilização dos EPIs, pois é quando se deve conscientizar o trabalhador e fornecer todas as instruções relevantes sobre a maneira correta de usar o EPI.

Cabe ao setor de segurança da empresa, juntamente com outros setores competentes, estabelecer o sistema de controle adequado. A conservação dos equipamentos é grande importância, pois contribui para a segurança do trabalhador. Assim, cada profissional deve ter seus próprios equipamentos e se responsabilizar por sua conservação.

c) Norma Regulamentadora NR-07: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e Despacho SSST (Nota Técnica): Essa norma estabelece a obrigatoriedade de exames médicos obrigatórios para as empresas, dentre os quais exame admissional, exame periódico, retorno ao trabalho, mudança de função e demissional, além de exames complementares, dependendo do grau de risco da empresa, e da existência de agentes agressores no ambiente de trabalho, a critério do médico do trabalho e dependendo dos quadros na própria NR-7, bem como, na NR-15 (Insalubridade), existirão exames específicos para cada risco que o trabalho possa gerar.

d) Norma Regulamentadora NR-09: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implantação do PPRA a todas as empresas que admitam trabalhadores como empregados, tendo por objetivo a preservação da saúde e integridade do trabalhador, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais existentes, ou que eventualmente possam existir no ambiente de trabalho, tendo em vista a proteção ao meio ambiente e até dos recursos naturais (MTE, 2007). A NR-9 somente é obrigatória às empresas com menos de 20 funcionários na obra. Acima deste número de colaboradores, vale o PCMAT, ou seja, a NR-18.

e) Norma Regulamentadora NR-12: tratam das técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, dentre outras práticas relacionadas às atividades laborais com máquinas.

f) Norma Regulamentadora NR-15: refere-se às atividades ou operações insalubres no ambiente do trabalho.

g) Norma Regulamentadora NR-17: refere-se à ergonomia e visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

h) Norma Regulamentadora NR-18: trata do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT.

Na sequência um breve estudo sobre a NR-12 e NR-18 assuntos que estarão em foco neste estudo sobre o trabalho com máquinas.

2.2 Norma Regulamentadora NR-12: Máquinas e Equipamentos

A Norma Regulamentadora NR-12 refere-se às técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, bem como à sua fabricação, importação, comercialização,

exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras - NR aprovadas pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis (MTE, 2015).

Na sequência está destacada a parte específica da NR-12, que se refere ao trabalho dos colaboradores com máquinas nos canteiros da Construção Civil. Assim sendo, a NR-12 (MTE, 2015) determina os seguintes procedimentos e cuidados relacionados sempre com a segurança e a saúde de todos os colaboradores, nas organizações:

12.3 O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho.

12.4 São consideradas medidas de proteção, a ser adotadas nessa ordem de prioridade:

- a) medidas de proteção coletiva;
- b) medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
- c) medidas de proteção individual.

12.5 Na aplicação desta Norma devem-se considerar as características das máquinas e equipamentos, do processo, a apreciação de riscos e o estado da técnica. (Alterado pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015).

No que diz respeito à responsabilidade do trabalhador na atividade com máquinas e equipamentos a NR-12 destaca no item 12.5A que cabe aos trabalhadores: (Item e alíneas inseridos pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015).

a) cumprir todas as orientações relativas aos procedimentos seguros de operação, alimentação, abastecimento, limpeza, manutenção, inspeção, transporte, desativação, desmonte e descarte das máquinas e equipamentos;

b) não realizar qualquer tipo de alteração nas proteções mecânicas ou dispositivos de segurança de máquinas e equipamentos, de maneira que possa colocar em risco a sua saúde e integridade física ou de terceiros;

c) comunicar seu superior imediato se uma proteção ou dispositivo de segurança foi removido, danificado ou se perdeu sua função;

d) participar dos treinamentos fornecidos pelo empregador para atender às exigências/requisitos descritos nesta Norma;

e) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma.

Sobre o arranjo físico e as instalações das máquinas nos locais de trabalho, a NR-12 (MTE, 2015) determina os seguintes procedimentos:

12.6 Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas e em conformidade com as normas técnicas oficiais.

12.6.1 As vias principais de circulação nos locais de trabalho e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de largura.

12.6.2 As áreas de circulação devem ser mantidas permanentemente desobstruídas.

12.7 Os materiais em utilização no processo produtivo devem ser alocados em áreas específicas de armazenamento, devidamente demarcadas com faixas na cor indicada pelas normas técnicas oficiais ou sinalizadas quando se tratar de áreas externas.

12.8 Os espaços ao redor das máquinas e equipamentos devem ser adequados ao seu tipo e ao tipo de operação, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes e doenças relacionados ao trabalho.

12.8.1 A distância mínima entre máquinas, em conformidade com suas características e aplicações, deve garantir a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção, e permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa.

12.8.2 As áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança.

12.9 Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos e das áreas de circulação devem:

- a) ser mantidos limpos e livres de objetos, ferramentas e quaisquer materiais que ofereçam riscos de acidentes;
- b) ter características de modo a prevenir riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias e materiais que os tornem escorregadios; e
- c) ser nivelados e resistentes às cargas a que estão sujeitos.

12.10 As ferramentas utilizadas no processo produtivo devem ser organizadas e armazenadas ou dispostas em locais específicos para essa finalidade.

12.11 As máquinas estacionárias devem possuir medidas preventivas quanto à sua estabilidade, de modo que não basculem e não se desloquem intempestivamente por vibrações, choques, forças externas previsíveis, forças dinâmicas internas ou qualquer outro motivo acidental.

12.11.1 A instalação das máquinas estacionárias deve respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, em especial quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento, ventilação, alimentação elétrica, pneumática e hidráulica, aterramento e sistemas de refrigeração.

12.12 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.

12.13 As máquinas, as áreas de circulação, os postos de trabalho e quaisquer outros locais em que possa haver trabalhadores devem ficar posicionados de modo que não ocorra transporte e movimentação aérea de materiais sobre os trabalhadores.

Em relação aos riscos adicionais aos quais os trabalhadores podem estar expostos durante o trabalho com máquinas e equipamentos nos canteiros de obras, a NR-12 (MTE, 2015), determina e alerta nos itens a seguir os riscos e procedimentos a serem observados e prevenidos para garantir a segurança dos colaboradores.

12.106 Para fins de aplicação desta Norma devem ser considerados os seguintes riscos adicionais:

- a) substâncias perigosas quaisquer, sejam agentes biológicos ou agentes químicos em estado sólido, líquido ou gasoso, que apresentem riscos à saúde ou integridade física dos trabalhadores por meio de inalação, ingestão ou contato com a pele, olhos ou mucosas;

b) radiações ionizantes geradas pelas máquinas e equipamentos ou provenientes de substâncias radiativas por eles utilizadas, processadas ou produzidas;

c) radiações não ionizantes com potencial de causar danos à saúde ou integridade física dos trabalhadores;

d) vibrações;

e) ruído;

f) calor;

g) combustíveis, inflamáveis, explosivos e substâncias que reagem perigosamente; e

h) superfícies aquecidas acessíveis que apresentem risco de queimaduras causadas pelo contato com a pele.

No que se refere aos riscos provenientes da emissão de agentes químicos, físicos e biológicos pelas máquinas e equipamentos a NR-12, item 12.107, determina que devem ser adotadas medidas de controle dos riscos adicionais provenientes da emissão ou liberação de agentes químicos, físicos e biológicos pelas máquinas e equipamentos, com prioridade à sua eliminação, redução de sua emissão ou liberação e redução da exposição dos trabalhadores, nessa ordem (MTE, 2015).

O item 12.108 da NR-12, ressalta que as máquinas e equipamentos que utilizem, processam ou produzam combustíveis, inflamáveis, explosivos ou substâncias que reagem perigosamente devem oferecer medidas de proteção contra sua emissão, liberação, combustão, explosão e reação acidentais, bem como a ocorrência de incêndio.

Além desses aspectos relacionados ao manuseio das máquinas e equipamentos, a NR-12, item 12.109, recomenda que devem ser adotadas medidas de proteção contra queimaduras causadas pelo contato da pele com superfícies aquecidas de máquinas e equipamentos, tais como a redução da temperatura superficial, isolamento com materiais apropriados e barreiras, sempre que a temperatura da superfície for maior do que o limiar de queimaduras do material do qual é constituída, para um determinado período de contato.

E ainda no item 12.110 Devem ser elaborados e aplicados procedimentos de segurança e permissão de trabalho para garantir a utilização segura de máquinas e equipamentos em trabalhos em espaços confinados.

2.3 Norma Regulamentadora NR-18: PCMAT

A NR-18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, também traz em seu item 18.3 sobre o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), onde determina os procedimentos necessários e obrigatórios a serem cumpridos quando de sua elaboração. Na sequência são apresentados os itens referentes ao PCMAT.

18.3.1 São obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.

18.3.1.1 O PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.

18.3.1.2 O PCMAT deve ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho – MTb.

18.3.2 O PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

18.3.3 A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio.

18.3.4 Documentos que integram o PCMAT:

a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;

b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;

c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;

d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;

e) layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;

f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

3 METODOLOGIA

Este estudo teve por objetivo analisar os riscos físicos e químicos dos trabalhadores, da construção civil com uso de máquinas e equipamentos, na região de Palmas – TO.

A metodologia desenvolvida neste estudo teve uma abordagem qualitativa e quantitativa, visando identificar os riscos físicos e químicos aos quais estão expostos os operários da construção civil, durante suas atividades laborais; além de analisar os colaboradores durante o manuseio de máquinas e equipamentos, em suas atividades no canteiro de obras.

Quanto ao tipo, esta pesquisa é descritiva dedutiva, já que tem por finalidade descrever o fenômeno e as características da amostra em estudo.

A metodologia utilizada buscou investigar a maneira como os colaboradores da construção civil de um canteiro de obras, em Palmas, TO, estão se portando em relação aos riscos físicos e químicos.

3.1 Estudo de Caso

Este estudo teve por objeto de investigação os colaboradores da construção civil em dois canteiros de obras, em Palmas, TO, para identificar os riscos físicos e químicos a que estão submetidos os operários da construção civil, durante suas atividades no canteiro de obras, com o uso de máquinas e equipamentos.

O estudo de caso foi realizado em dois canteiros de obras comerciais, que se referem a edificações vertical, localizadas, no Plano Diretor Sul, em Palmas, Tocantins.

Trata-se de duas edificações comercial vertical, a primeira com 33 pavimentos e a segunda com 32 pavimentos, ambas executadas no sistema construtivo de concreto armado com alvenaria de vedação. A primeira obra pesquisada dispõe de um quadro efetivo de 55 colaboradores e a segunda obra pesquisada possui 65 funcionários. Em ambas as construtoras pesquisadas, o corpo funcional de colaboradores está distribuído para a execução dos serviços dentre os quais incluem

profissionais de engenharia e mão de obra. Por questões éticas, os dados informacionais das construtoras pesquisadas foram omitidos.

3.2 Procedimentos

Para alcançar os objetivos propostos, inicialmente, foram realizadas visitas previamente agendadas com o gerente de cada uma das duas obras pesquisadas para este estudo, com a finalidade de conhecer os referidos canteiros de obras, bem como as condições de segurança e saúde dos trabalhadores e ainda os aspectos gerais da área de vivência da obra.

Na sequência das visitas ao canteiro de obras foram realizadas observações sobre os cuidados dos colaboradores durante o trabalho com máquinas. Além disso, foram feitos questionamentos aos colaboradores sobre os programas de segurança e saúde do trabalho da empresa e registros fotográficos dos trabalhadores no desenvolvimento de seus trabalhos.

E por fim, foram realizadas entrevistas com os colaboradores em relação a sua conscientização sobre os riscos físicos e químicos a que estão submetidos no ambiente de trabalho, bem como a importância do uso de EPI, na prevenção de acidentes de trabalho.

O levantamento dos dados obtidos com a pesquisa de campo foram digitados e arquivados para análise descritiva dos resultados coletados na área de vivência da obra, além de um relatório sobre as visitas feitas *in loco*.

A mensuração dos dados coletados na pesquisa de campo foi feita por meio de registro fotográfico e entrevistas com os colaboradores das duas construtoras responsáveis pela obra.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo teve por objetivo geral analisar os riscos físicos e químicos dos trabalhadores da construção civil com uso de máquinas, em Palmas, Tocantins.

Desta maneira, foram elaborados objetivos específicos com a finalidade de identificar os riscos físicos e químicos a que estão submetidos os operários da construção civil, durante suas atividades laborais, em dois canteiros de obras da capital tocantinense.

Vale destacar que para atingir os objetivos deste estudo foi realizado um levantamento bibliográfico e documental para dar embasamento teórico a pesquisa de campo, que foi realizada nos dias 3, 4 e 5 de março de 2016 e ainda nos dias 25, 26 e 27 de abril de 2016.

A coleta dos dados foi obtida por meio de registro fotográfico e entrevistas com os colaboradores das construtoras responsáveis pelas referidas obras.

Na sequência estão elencados os resultados obtidos com a pesquisa bibliográfica e as observações *in loco* feitas com os colaboradores de duas construtoras, em Palmas, TO.

4.1 Acidentes de Trabalho e Medidas de Proteção: Segurança e Saúde no Ambiente Laboral

Ao pesquisar a literatura sobre segurança e saúde no trabalho verificou-se que este é sem dúvida um dos aspectos mais relevantes de uma organização, devendo a sua prática fazer parte do cotidiano da empresa, para garantir aos funcionários condições favoráveis de trabalho, redução de acidentes e conseqüentemente, aumento de produtividade.

Nesse contexto, constatou-se como sendo de grande relevância que todos os profissionais envolvidos nos processos construtivos estejam sempre atentos aos cuidados necessários para se evitar acidentes. Desta maneira, educar, conscientizar e fiscalizar os colaboradores são atitudes eficientes para que estes façam uso dos equipamentos de proteção individual e de proteção coletiva (EPI e EPC), os quais são

imprescindíveis para minimizar, neutralizar e/ou eliminar os riscos presentes em um canteiro de obras (SAMPAIO, 1988).

Dentre os vários estudos já realizados sobre a questão da segurança no ambiente de trabalho, verificou-se que existe a necessidade premente de esforços dos envolvidos (empregador, empregado e governo) no sentido de adotar políticas públicas e programas de segurança e saúde no trabalho, que sejam mais eficazes para reduzir os índices de acidentes no Brasil, já que conforme Rodrigues (2008, p. 34) “A construção civil é o quinto setor com mais ocorrências de acidentes de trabalho no país”.

Notou-se, que as Normas Regulamentadoras de trabalho, para evitar e fiscalizar os acidentes são boas e vem sendo bem aplicadas nas empresas.

Verificou-se que muito embora tenham sido implantadas leis, decretos, normas regulamentadoras e procedimentos relacionados à saúde e a segurança do trabalhador; estas não têm sido suficientes para reduzir os índices de acidentes de trabalho, mas mesmo assim, a fiscalização e os programas de prevenção governamentais e organizacionais vêm atuando continuamente junto às empresas e trabalhadores neste sentido.

Nesse aspecto, ficou evidente que a prevenção de acidentes deve obedecer a um processo dinâmico e constante que se caracterize por ações que sejam efetivamente de prevenção, devendo, portanto, serem adotadas no sentido de evitar, eliminar, controlar ou impedir a evolução e consolidação dos riscos no ambiente de trabalho.

Além disso, a cuidadosa investigação de um acidente oferece elementos valiosos para a análise que deve ser feita, concluindo-se sobre suas causas e suas consequências. Pois, a análise dos acidentes fornece subsídios que se acumulam e possibilitam uma visão mais correta sobre as condições de trabalho nas empresas, com indicações sobre os tipos de acidentes mais comuns, as causas mais atuantes, a gravidade das consequências e os setores que necessitam de maior atenção do SESMT e da CIPA.

A realidade tem demonstrado que a melhor maneira de evitar os acidentes é praticar a prevenção, a análise de acidentes estruturada em fatos reais, com a participação efetiva de todos os envolvidos. Proposição de medidas viáveis e consensuais para evitar a reincidência constitui-se em uma arma valiosa na prevenção de acidentes quer de ordem pessoal, quer de ordem material. Investigar um acidente

é reconstituir o ocorrido através dos vestígios encontrados no local e através dos dados coletados nas indagações feitas junto aos elementos diretamente envolvidos com a ocorrência.

As Normas Regulamentadoras de Segurança no Trabalho, atualmente vigentes no país são 36. Dentre estas, as que estão mais direcionadas à indústria da construção civil no que tange aos aspectos da prevenção de riscos ambientais físicos e químicos são, respectivamente, as NR-09, NR-12 e NR-18.

Nesse contexto, verificou-se informações relevantes também sobre a NR-18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e de forma mais específica, apresenta no item 18.3 sobre o Programa de Condições e Meio ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), programa este de grande relevância tanto para as organizações como também para os colaboradores.

Verificou-se neste estudo que o PCMAT trata principalmente da prevenção dos riscos, de informar e de treinar os trabalhadores para que se reduzam as ocorrências de acidentes, além de diminuir as consequências de quando são ocorridos. Assim sendo, tem por finalidade a implantação de um programa de segurança e saúde, regido pelas normas de segurança, principalmente pela NR 18, além da integração entre a segurança, o projeto e a execução da obra.

Constatou-se que após a criação do PCMAT em 1995, com a alteração da NR-18, em 1995, de lá para cá, as condições e meio ambiente de trabalho têm apresentado mudanças bastante significativas (VIANA et al., 2004). Entretanto, ainda não é satisfatório, haja vista que existem muitos canteiros de obras espalhados pelo país onde nem sempre é possível fiscalizar a todos para assegurar que todos os trabalhadores estejam de fato devidamente informados e conscientizados sobre as normas de segurança e saúde no ambiente laboral.

Após estas mudanças, a NR-18 conseguiu “ampliar seu campo de atuação a todo o meio ambiente de trabalho da indústria e não apenas aos canteiros de obras, bem como a toda a indústria da construção sem restrições ao tipo de obra” e principalmente, garantir o surgimento de programas consistentes de prevenção com perfeita integração entre dirigentes, empregados e profissionais da área (SIMÕES (2010).

Além disso, pode-se verificar que houve maior rigor da legislação no que refere à segurança nos canteiros de obra, inclusive com a adoção dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

Verificou-se na NR-9, que esta considera riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (BRASIL, 1994).

No entanto, esta norma não faz menção aos riscos ergonômicos e de acidentes, mas a NR-5, ao tratar do Mapa de Riscos, estabelece através da Portaria nº 25 (BRASIL, 1994) a inclusão dos referidos agentes (BRASIL, 1999).

4.2 Riscos Físicos e Químicos a que estão submetidos os operários em suas atividades laborais

Ao estudar sobre a questão dos riscos ambientais nos ambientes laborais, verificou-se que o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) deve contemplar obrigatoriamente os riscos físicos, químicos e biológicos, no qual os riscos ergonômicos e de acidentes podem ser inseridos no programa, ou serem identificados através de Mapa de Riscos. E que a NR-9 somente é obrigatória às empresas com menos de 20 funcionários na obra. Acima deste número de colaboradores, vale o PCMAT, ou seja, a NR-18.

Desta maneira, verificou-se que a elaboração do PCMAT pelas empresas se faz necessária para sua verificação, análise e providências cabíveis no que refere ao cumprimento das ações propostas no documento base do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho, conforme deve constar e estar estabelecido em todo documento base do PCMAT.

Verificou-se neste estudo, que quando houver mudanças no processo de trabalho de uma organização tais como, arranjo físico, aumento de maquinários, exposição a outros riscos ocupacionais ou mudança no ramo de atividades, o PCMAT pode ser alterado anualmente.

Assim sendo, quando tais mudanças ocorrerem é de responsabilidade da empresa comunicar ao gestor de segurança do trabalho, para que as alterações necessárias possam ser feitas no documento base do PCMAT, as quais são realizadas uma vez ao ano.

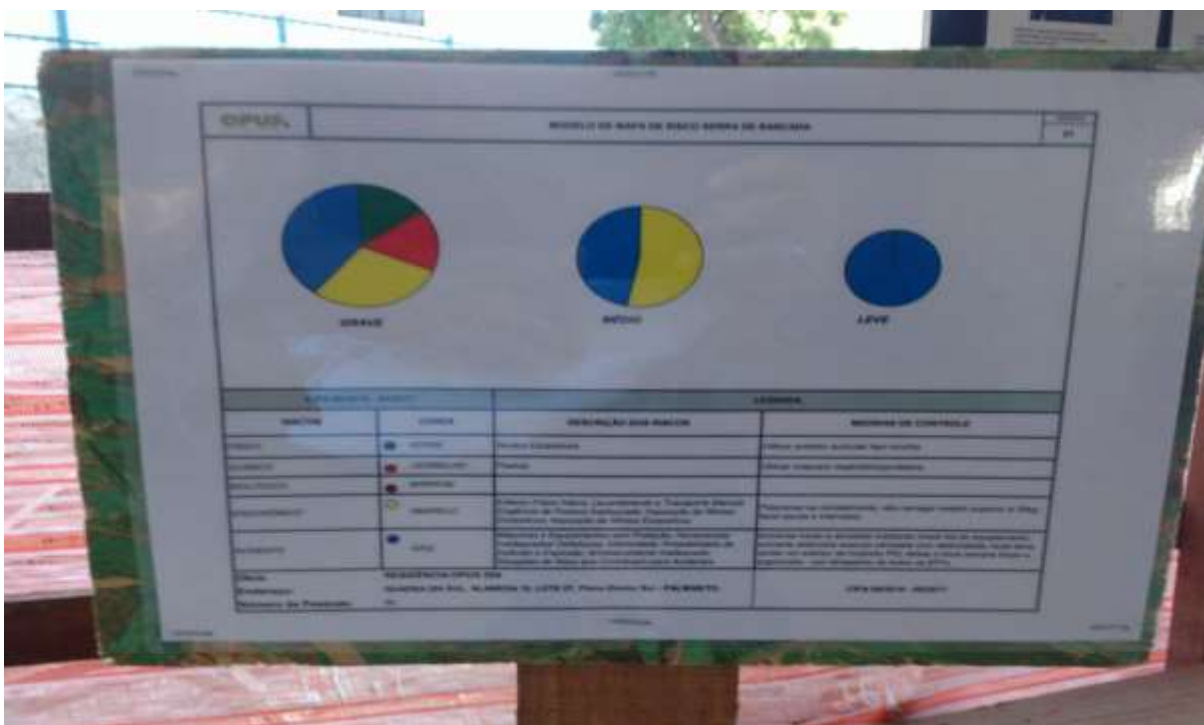
Nesse sentido, verificou-se durante as visitas aos canteiros de obras pesquisados que os gestores de segurança têm apresentado preocupação com a

Figura 2: Serra Circular de Bancada



Fonte: Autor da pesquisa (2016)

Figura 3: Mapa de Riscos para operação com a Serra Circular de Bancada



Fonte: Autor da pesquisa (2016)

Segundo a NR-9, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho, que em função de sua natureza,

concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador. A norma não menciona os riscos ergonômicos e de acidentes, porém a NR-5 (BRASIL, 1999) ao tratar do Mapa de Riscos, estabelece através da Portaria nº 25 (BRASIL, 1994) a inclusão dos referidos agentes.

Desta maneira, os mapas de riscos ambientais, bem como o quadro de identificação dos colaboradores capacitados e aptos a manusear as máquinas e equipamentos e ainda as placas de sinalização explicativas são de grande importância para manter o controle e segurança no canteiro de obras (Figura 4).

Figura 4: Mapa de Risco ao lado da betoneira indica cuidados durante operação



Fonte: Autor da pesquisa (2016)

Nesse contexto, vale lembrar que a colocação dos Mapas de Riscos e o Mapa de Identificação dos Funcionários que estão aptos a operar o equipamento, na área de vivência dos canteiros é importante pois, serve tanto para lembrar aos operários aqueles que estão treinados para o seu manuseio, como também para quando os técnicos de segurança do trabalho estiverem em ação, possam confirmar se de fato o colaborador que está manuseando o equipamento é o mesmo que está no mapa de identificação (Figura 5).

Em relação à Figura 5, quando da visita a um dos canteiros de obras pesquisados, verificou-se que os colaboradores que aparecem nesta imagem foram capacitados para trabalharem exclusivamente, com o uso da máquina Policorte, estando, portanto, autorizados, conforme consta no Mapa de Identificação de Funcionários para manusear o referido equipamento.

Figura 5: Mapa de Identificação de Funcionários que operam a Policorte



Fonte: Autor da pesquisa (2016)

Figura 6: Quadro de colaboradores e respectivas funções

FUNÇÃO	DATA DE ATUALIZAÇÃO: 26/04/2016	
	M.O. PRÓPRIA	M.O. TERCEIRA
CARPINTEIRO:	01	10
ARMADOR:		08
PEDREIRO:	01	03
ELETRICISTA:	01	
ENCANADOR:		
PINTOR:		
SERVENTE:	06	04
OPERADOR:	02	05
ADM'S:	07	
GESSO:		
ESQUADRIA MAD.:		
ESQUADRIA MET.:		
CONCRETO		
ESCAVAÇÃO		
RASPADORA		
SUB TOTAL:	20	31
TOTAL:	51	

Fonte: Autor da pesquisa (2016)

Em relação aos riscos físicos e químicos, vale ressaltar que quando da elaboração do PCMAT da empresa, estes devem ser devidamente identificados, elaborando uma análise de todas as atividades laborais dos colaboradores, com a finalidade de avaliar as condições ambientais e de organização dos postos de trabalho com as características psicofisiológicas dos trabalhadores.

Em relação às instalações e dispositivos elétricos nos canteiros de obras, a NR-12, item 12.4, determina que estas devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes, conforme previsto na NR-12.

Observa-se nestas situações, que no caso do operador da máquina não seguir tais procedimentos ele estará exposto a perigos que podem resultar em comprometimento de sua saúde, e consequências como doenças graves resultantes do impacto e até mesmo levá-lo a óbito.

4.3 Estudo de Caso: como os operários manuseiam as máquinas em suas atividades laborais

Conforme supracitado, esta pesquisa foi realizada nos dias 3, 4 e 5 de março de 2016 e ainda nos dias 25, 26 e 27 de abril de 2016, em dois canteiros de obras de duas construtoras, na região central de Palmas, TO.

Durante este estudo pôde-se observar que os operários são fiscalizados para que usem os equipamentos de segurança individual de acordo com os riscos a que são submetidos em cada uma das atividades a serem realizadas.

Vale lembrar, que o objeto deste estudo foi analisar a postura dos operários referente ao manuseio de máquinas durante suas atividades laborais, quando então foi observado que a maioria dos operários pesquisados, utiliza os equipamentos e acessórios pertinentes às atividades a serem executadas.

Foi observado, que no uso da betoneira, os operários (Figura 7) estão protegidos de eventuais acidentes como choques elétricos, pois estão seguindo o que preconiza a Norma Regulamentadora, NR-12, Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, ou seja, fazendo uso luvas de PVC, botas de proteção, óculos de proteção e protetor auricular.

Figura 7: Operação com betoneira



Fonte: Autor da pesquisa (2016)

Nesse sentido vale lembrar, que a operação de um equipamento como a betoneira, exige cuidados específicos e maior atenção quanto à segurança em sua utilização. Além disso, a betoneira está inserida em três classificações de risco: o químico, porque durante este processo o colaborador está em contato direto com o pó de cimento e cal; o físico, pois está exposto a ruídos e vibrações da máquina; e ainda acidentes com máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas e eletricidade.

Na avaliação de Zarpellon (2008), os riscos de acidentes com máquinas e equipamentos sem proteção, geralmente acontecem imediatamente após o contato entre o agente e o colaborador, no qual o nexo entre a causa e o efeito é relativamente fácil, os quais são descritos na Tabela I do Anexo à Portaria nº 25 (BRASIL, 1994).

Estes acidentes envolvem desde arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas e defeituosas, iluminação inadequada, eletricidade, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos e outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes. Daí a importância de ter o Mapa de Riscos das máquinas e equipamentos fixados nos canteiros de obras. Como é o caso da betoneira conforme mostra a Figura 8, a seguir.

Em situações como esta, o colaborador está exposto a graves acidentes que podem vir a resultar em óbito. Desta maneira, a colocação de placas explicativas sobre os riscos se constitui um bom exemplo de cuidado para conscientizar o colaborador a somente usar equipamento se for autorizado para tal (Figura 8).

Nos canteiros de obras pesquisados, constatou-se que a preocupação com a segurança é uma prioridade da empresa, tanto assim que as Técnicas de Segurança do Trabalho ficam constantemente fiscalizando o trabalho dos operários durante suas atividades. Conforme explicou uma delas, mesmo com a fiscalização, às vezes ocorre de um colaborador esquecer de colocar algum EPI, por exemplo, mas no mesmo instante em que a Técnica de Segurança chama a atenção, estes atendem de imediato colocando os equipamentos de segurança completo, para somente então realizar as atividades.

Além disso, conforme mostra a Figura 8, as placas de advertências e orientações sobre segurança do trabalho, estão disponíveis em todas áreas de vivência do canteiro de obras.

Figura 8: Placas explicativas sobre procedimentos de operação da betoneira



Fonte: autor da pesquisa (2016)

Outra máquina utilizada pelos operários no canteiro da obra pesquisado foi a Policorte. Na Figura 10, operário faz uso correto da máquina de policorte, seguindo o determinado pela NR-12, com equipamentos e acessórios de proteção e principalmente, em cima de uma bancada, que lhe dá o apoio e suporte necessário a operação dos serviços.

Em relação ao uso da Policorte, o funcionário, deve sempre estar atento ao tipo de exposição de riscos e utilizar os acessórios necessários a sua segurança, como usar luvas e máscara, evitando assim se expor a sérios riscos: químico, físico e de acidentes. O risco químico desta máquina é porque o operador fica em contato com o pó produzido durante a execução do serviço, o risco físico, se dá por causa da exposição a ruídos e vibrações da máquina, além de riscos de acidentes, como corte, amputação, projeção de partículas e queimaduras, caso a máquina esteja sem manutenção

Figura 9: Operação de Policorte



Fonte: autor da pesquisa (2016)

Para o colaborador prevenir estes riscos deve trabalhar em conformidade com a Norma, fazendo-se necessário que o técnico de segurança no trabalho da empresa exerça fiscalização constante, exigindo o uso de equipamentos de proteção individual aos colaboradores. Vale ressaltar, que o agente de risco é o trabalho com máquinas mecanizadas, havendo riscos físicos como cortes, lacerações e choques elétricos.

As implicações resultantes de exposição a riscos físicos, químicos e até mesmo acidentes sempre vão resultar em transtornos tanto ao trabalhador, como para a empresa que terá de ficar sem uma mão de obra e/ou contratar outro profissional, nem sempre fácil de selecionar de imediato, principalmente quando se trata de profissional capacitado e devidamente treinado para o trabalho no qual foi contratado. Além disso, tem o lado do funcionário o mais delicado, já que pode ter risco de morte e/ou o comprometimento de sua saúde temporária e/ou definitiva.

Diante de tais implicações, o correto é que sejam adotados trabalhos educativos de conscientização a classe trabalhadora de uma forma ampla nos canteiros de obras e grupos comunitários alertando para as ações preventivas, haja vista que o setor da construção civil é segundo maior em acidentes de trabalho.

Segundo a NR-12, item 12.16 As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes.

Figura 10: Bancada de Policorte



Fonte: autor da pesquisa (2016)

Conforme a Figura 10, a Policorte está devidamente instalada, garantido a segurança dos trabalhadores no canteiro de obras.

Figura 11: Funcionários autorizados para operar Serra de Bancada



Mediante o exposto, verifica-se que a Norma é específica ao determinar que somente os trabalhadores capacitados devem operar as máquinas e equipamentos, nas empresas, ou no caso específico, nos canteiros de obras da indústria da construção civil. Na empresa pesquisada, conforme verifica-se na Figura 11, o quadro dos funcionários que são capacitados para operar a Serra de Bancada.

No estudo de caso das empresas pesquisadas, verificou-se que os colaboradores que não são capacitados para operação de máquinas são designados a outras atividades no canteiro de obras.

4.4 Análise dos Riscos de Acidentes de Trabalho com Máquinas e Equipamentos

De acordo com a NR-12, item 12.136, os funcionários devem ser capacitados para a operação de máquinas e equipamentos. Esta determinação da Norma tem por objetivo a prevenção dos riscos físicos, químicos e de acidentes tanto no âmbito do canteiro de obras como até mesmo nas organizações como um todo.

Para tanto, o empregador deve designar os colaboradores para tal operação, bem como providenciar capacitação para estes. A Norma determina tal procedimento

para prevenção de acidentes e doenças no ambiente laboral, garantindo assim a segurança e a saúde de todos no trabalho.

Na sequência, são apresentados quadros resumo dos agentes de riscos (físicos, químicos e de acidentes) aos quais estão expostos os colaboradores durante a operação com máquinas e equipamentos nos canteiros de obras pesquisados, que no estudo realizado foi delimitado as seguintes máquinas: betoneira, serra circular e policorte.

Quadro 1: Análise dos riscos de acidentes – Operação de Betoneira

ANÁLISE DOS RISCOS DE ACIDENTES					
Operação de Betoneira					
Agente	Perigo/Fator de Risco	Fonte Geradora	Trajectoria/ Meio de Propagação	Tipo de Exposição	Medidas de Controle
Físico	Calor	Temperatura ambiente elevada	Ambiente de trabalho	Intermitente	Uniforme com manga longa
Físico	Ruído	Betoneira	Através do ambiente e sistema auditivo	Contínua	Uso de protetor auricular
Químico	Poeira, lesão cutânea	Cimento, cal	Contato homem/produto químico	Contínua	Uso de EPI's

MC= Medidas de Controle, NE = Não Existe.

Contínua: Exposição durante toda a jornada de trabalho;
Intermitente: Exposição em intervalos subsequente durante a jornada de trabalho;
Esporádico: Exposição eventual durante a jornada de trabalho.

EPI'S	
Obrigatório	Eventual
Calçado de segurança; Capacete; Uniforme; Óculos de segurança; Luva de látex; Máscara PFF 1; Protetor auricular tipo concha	Avental de PVC

12.136 Capacitação dos trabalhadores para operação de máquinas

12.136 Os trabalhadores envolvidos na operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos devem receber capacitação providenciada pelo empregador e compatível com suas funções, que aborde os riscos a que estão expostos e as medidas de proteção existentes e necessárias, nos termos desta Norma, para a prevenção de acidentes e doenças.

12.137 Os operadores de máquinas e equipamentos devem ser maiores de dezoito anos, salvo na condição de aprendiz, nos termos da legislação vigente.

Quadro 2: Análise dos riscos de acidentes – Operação de Serra Circular

ANÁLISE DOS RISCOS DE ACIDENTES					
Operação Serra Circular (serviços de carpintaria na obra)					
Agente	Perigo/Fator de Risco	Fonte Geradora	Trajatória/ Meio de Propagação	Tipo de Exposição	Medidas de Controle
Físico	Calor	Temperatura ambiente elevada	Ambiente de trabalho	Intermitente	Uniforme com manga longa
Físico	Radiação não ionizante	Ondas eletromagnéticas raios UVB e UVA	Exposição ao sol	Esporádico	Utilização de uniforme com manga longa, capuz e protetor solar
Físico	Ruído	Serra Circular	Ondas sonoras se propagam pelo ar até o canal auditivo	Contínua	Treinamento/orientações aos funcionários quanto ao uso do protetor auricular próximo a máquinas ruidosas e uso de protetor auditivo tipo abafador e tipo plug
Químico	Problemas respiratórios	Pó de serragem	Vias respiratórias	Contínua	Treinamento e orientações quanto ao uso de EPIS
Acidente	Corte, amputação, projeção de partículas	Serra Circular	Contato homem máquinas/partículas projetadas	Contínua	Treinamento/orientações aos funcionários quanto ao uso da Serra Circular e os riscos, manutenção periódica do equipamento, proteção das partes girantes e uso de EPIS

MC= Medidas de Controle, NE = Não Existe.

Contínua: Exposição durante toda a jornada de trabalho;

Intermitente: Exposição em intervalos subsequente durante a jornada de trabalho;

Esporádico: Exposição eventual durante a jornada de trabalho.

EPIS

Obrigatório	Eventual
Calçado de segurança; Capacete; Uniforme; Óculos de segurança; Luva de látex; Máscara PFF 1; Protetor auricular tipo concha.	Avental de PVC

No que se refere a capacitação dos trabalhadores para a operação com máquinas, a Norma faz as seguintes determinações:

12.138 A capacitação deve:

- ocorrer antes que o trabalhador assuma a sua função;
- ser realizada sem ônus para o trabalhador;
- ter carga horária mínima que garanta aos trabalhadores executarem suas atividades com segurança, sendo distribuída em no máximo oito horas diárias e realizada durante o horário normal de trabalho;

d) ter conteúdo programático conforme o estabelecido no Anexo II desta Norma; e

e) ser ministrada por trabalhadores ou profissionais qualificados para este fim, com supervisão de profissional legalmente habilitado que se responsabilizará pela adequação do conteúdo, forma, carga horária, qualificação dos instrutores e avaliação dos capacitados.

Quadro 3: Análise dos riscos de acidentes – Operação Policorte

ANÁLISE DOS RISCOS DE ACIDENTES					
Operação Policorte (Armador)					
Agente	Perigo/Fator de Risco	Fonte Geradora	Trajétoria/ Meio de Propagação	Tipo de Exposição	Medidas de Controle
Físico	Calor	Temperatura ambiente elevada	Ambiente de trabalho	Intermitente	Uniforme com manga longa
Físico	Radiação não ionizante	Ondas eletromagnéticas raios UVB e UVA	Exposição ao sol	Esporádico	Utilização de uniforme com manga longa, capuz e protetor solar
Físico	Ruído	Policorte	Ondas sonoras se propagam pelo ar até o canal auditivo	Contínua	Treinamento/orientações aos funcionários quanto ao uso do protetor auricular próximo a máquinas ruidosas e uso de protetor auditivo tipo abafador e tipo plug
Acidente	Corte, amputação, projeção de partículas e queimaduras	Policorte	Contato homem/máquinas/partículas projetadas	Contínua	Treinamento/orientações aos funcionários quanto ao uso da Policorte e os riscos, manutenção periódica do equipamento, proteção das partes girantes e uso de EPI's

MC= Medidas de Controle, NE = Não Existe.

Contínua: Exposição durante toda a jornada de trabalho;

Intermitente: Exposição em intervalos subsequente durante a jornada de trabalho;

Esporádico: Exposição eventual durante a jornada de trabalho.

EPI'S

Obrigatório	Eventual
Calçado de segurança; Capacete; Uniforme; Protetor auricular; Protetor facial; Luva de raspa; Máscara PFF 1 Avental de raspa	Capa de chuva; Cinto de segurança; Óculos de segurança

E aos trabalhadores designados pela empresa para operação com máquinas e equipamentos, a NR-12, item 12.5A, estabelece as seguintes orientações:

NR-12 – 12.5A Cabe aos trabalhadores

- a) cumprir todas as orientações relativas aos procedimentos seguros de operação, alimentação, abastecimento, limpeza, manutenção, inspeção, transporte, desativação, desmonte e descarte das máquinas e equipamentos;
- b) não realizar qualquer tipo de alteração nas proteções mecânicas ou dispositivos de segurança de máquinas e equipamentos, de maneira que possa colocar em risco a sua saúde e integridade física ou de terceiros;
- c) comunicar seu superior imediato se uma proteção ou dispositivo de segurança foi removido, danificado ou se perdeu sua função;
- d) participar dos treinamentos fornecidos pelo empregador para atender às exigências/requisitos descritos nesta Norma;
- e) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma.

Sugestões para melhorias dos DDS e SIPAT

Os Diálogos Diários de Segurança (DDS) deverão sempre ser realizados próximo aos locais onde as atividades serão realizadas, com duração média de 10 minutos. Durante os DDS, o técnico de Segurança do Trabalho ou o responsável pelos treinamentos dos colaboradores na empresa poderá discutir temas como os agentes causadores de riscos – físicos, químicos e de acidentes – durante a operação de máquinas e equipamentos no canteiro obras; bem como por que se deve usar EPI nas atividades laborais e principalmente destacar quais os perigos e fatores de riscos aos quais os colaboradores estão expostos no trabalho.

Deve-se apresentar e promover discussões de outros assuntos como notícias sobre acidentes de trabalho as quais servirão para mostrar e, principalmente conscientizar os colaboradores dos riscos aos quais eles estão expostos durante suas atividades nos canteiros de obras. A Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), é um evento que deve ser realizado uma vez por ano nos locais de trabalho, devendo sempre que possível incluir várias atividades e brindes, visando promover a interação e o envolvimento dos empregados na programação semanal, tais como paródias, palestras, concursos de frases com o tema segurança no trabalho, e sobretudo, com o foco em ações proativas na redução de acidentes e um clima de integração entre os empregados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo geral analisar os riscos físicos e químicos dos trabalhadores, da construção civil com uso de máquinas, em Palmas – TO.

Para tanto, foram elaborados objetivos específicos com a finalidade de identificar os riscos físicos e químicos a que estão submetidos os operários da construção civil, durante suas atividades laborais, em dois canteiros de obras da capital tocantinense.

Como o foco deste estudo foram os riscos físicos e químicos a que estão expostos os colaboradores durante o uso de máquinas, nos canteiros de obras, tornou-se necessário fazer um levantamento bibliográfico e documental referente às questões que envolvem a segurança e a saúde dos trabalhadores na indústria da construção civil por meio de um amplo estudo de pesquisa para melhor conhecer as principais Normas Regulamentadoras (NRs), que regem e determinam as condições do meio ambiente do trabalho.

Ao pesquisar a literatura sobre segurança e saúde no trabalho verificou-se que este é sem dúvida um dos aspectos mais relevantes de uma organização, devendo a sua prática fazer parte do cotidiano da empresa, para garantir aos funcionários condições favoráveis de trabalho, redução de acidentes e conseqüentemente, aumento de produtividade.

Serviram de base para este estudo, principalmente as NR-12 e NR-18 e o PCMAT, já que estas normas referem-se especificamente a segurança dos trabalhadores em suas atividades laborais com máquinas e equipamentos, no caso específico a NR-12.

Enquanto a NR-18 trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, por meio do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

Constatou-se como sendo de grande relevância que todos os profissionais envolvidos nos processos construtivos estejam sempre atentos aos cuidados necessários para se evitar acidentes.

Desta maneira, educar, conscientizar e fiscalizar os colaboradores são atitudes eficientes para que estes façam uso dos equipamentos de proteção individual e de

proteção coletiva (EPI e EPC), os quais são imprescindíveis para minimizar, neutralizar e/ou eliminar os riscos a que estão expostos nos canteiros de obras.

Dentre os vários estudos já realizados sobre a questão da segurança no ambiente de trabalho, verificou-se que existe a necessidade premente de esforços dos envolvidos (empregador, empregado e governo) no sentido de adotar políticas públicas e programas de segurança e saúde no trabalho, que sejam mais eficazes para reduzir os índices de acidentes no Brasil, já que a construção civil é o quinto setor com mais ocorrências de acidentes de trabalho no país.

Verificou-se que muito embora tenham sido implantadas leis, decretos, normas regulamentadoras e procedimentos relacionados à saúde e a segurança do trabalhador; estas não têm sido suficientes para reduzir os índices de acidentes de trabalho, mas mesmo assim, a fiscalização e os programas de prevenção governamentais vêm atuando continuamente para melhorar esta realidade.

Conclui-se, que a melhor maneira de evitar os acidentes é praticar a prevenção, a análise de acidentes estruturada em fatos reais, com a participação efetiva de todos os envolvidos. E a partir daí propor medidas viáveis e consensuais para evitar a reincidência constitui-se em uma arma valiosa na prevenção de acidentes quer de ordem pessoal, quer de ordem material. Investigar um acidente é reconstituir o ocorrido através dos vestígios encontrados no local e através dos dados coletados nas indagações feitas junto aos elementos diretamente envolvidos com a ocorrência.

Verificou-se que a elaboração do PCMAT pelas empresas se faz necessária para sua verificação, análise e providências cabíveis no que refere ao cumprimento das ações propostas no documento base do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho, conforme deve constar e estar estabelecido em todo documento base do PCMAT.

Durante as visitas aos canteiros de obras pesquisados, observou-se que os gestores de segurança no Trabalho têm apresentado preocupação com a segurança de seus colaboradores, haja vista, que têm os Mapas de Riscos por equipamentos e/ou máquinas expostos na área onde estas máquinas estão instaladas.

No canteiro de obras das empresas pesquisadas para este estudo, verificou-se que o PCMAT, está organizado e seguindo as determinações da Norma. Além de que os operários são fiscalizados diariamente para que usem os EPIs de acordo com os riscos a que são submetidos em cada uma das atividades realizadas.

Ao analisar a postura dos operários referente ao manuseio de máquinas no canteiro de obras, constatou-se que a maioria dos operários pesquisados, utiliza os equipamentos e acessórios pertinentes às atividades executadas.

Conclui-se que este estudo foi de grande aprendizado, pois possibilitou amplos conhecimentos sobre a realidade dos canteiros de obras da capital tocantinense.

Entretanto, vale destacar e sugerir que sejam adotados trabalhos educativos de conscientização a classe trabalhadora de uma forma ampla nos canteiros e obras e grupos comunitários, alertando para as ações preventivas, já que o setor da construção civil é segundo maior em acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Jonas Vieira. **Adequações Ergonômicas nos Serviços de Alvenaria, Utilizando Equipamentos Versáteis, Visando a Saúde e a Produtividade dos Operários**. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, PR: 2009.

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978 NR - 5. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. In: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 29. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 489 p. (Manuais de legislação, 16).

_____. Recomendação Técnica de Procedimentos. **Medidas de Proteção contra quedas de altura. NR-18 Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. Fundacentro, São Paulo: 2003.

_____. Ministério da Previdência Social (MPS). Informe de Previdência Social. Julho/2014. **Artigo: Análise das Estatísticas de Acidentes do Trabalho na Construção Civil. Nota técnica - Resultado do RGPS de junho/2014**. Volume 26, nº 7. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wpcontent/uploads/2014/10/Ret_Offset_Informe_julho_2014.pdf> Acesso em: 10/out./2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NORMAS REGULAMENTADORAS – NR 5** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de Junho de 1978.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NORMA REGULAMENTADORA – NR-6** – Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de Junho de 1978

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NORMA REGULAMENTADORA – NR-7** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de Junho de 1978.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora – NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de Junho de 1978.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Publicações. **Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/publicacoes.asp>> Acesso em 13/jul./2015.

ECODEBATE – CIDADANIA E MEIO MABIENTE. **A construção civil é o quinto setor com mais ocorrências de acidentes de trabalho no país**. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2008/08/07/a-construcao-civil-e-o-quinto-setor-com-mais-ocorrencias-de-acidentes-de-trabalho-no-pais/>> Acesso em: 12/set./2015.

FUNDACENTRO – **Portal da Saúde e Segurança do Trabalhador**. Artigo. Histórico da Segurança no Trabalho. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/>> Acesso em: 28/fev./2015

MATOS, F.G. **Fator QF. Ciclo de felicidade no trabalho**. São Paulo: Makron Books, 1997. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos>> Acesso em: 12/out./2015.

MEDEIROS, Dário Moreira de. **A Importância da Ergonomia na Construção Civil: uma revisão**. Especialização (Ergonomia, Saúde e Trabalho). Faculdade Cruzeiro do Sul. Goiânia, GO: 2013.

MIRANDA, RC. LER – Lesões Por Esforços Repetitivos: Uma Proposta de Ação Preventiva. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, Salvador, BA: 1998.

RODRIGUES, Alex. ECODEBATE – Cidadania e Meio Ambiente. **A construção civil é o quinto setor com mais ocorrências de acidentes de trabalho no país**. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2008/08/07/a-construcao-civil-e-o-quinto-setor-com-mais-ocorrencias-de-acidentes-de-trabalho-no-pais/>> Acesso em: 12/mar./2008.

SIMÕES, Tatianna Mendes. **Medidas de Proteções Contra Acidentes em Altura na Construção Civil**. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Rio de Janeiro Escola Politécnica. Departamento de Construção Civil. Rio de Janeiro: Março, 2010. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10000228.pdf>> Acesso em: 27/mar./2016.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. São Paulo: Pini: Sinduscon-SP, 1998.

VIANA, Maurício José; (coord.) SILVA, Artur Carlos Moreira da; MANTOVANI Orlando Cassiano [et al]. **Instalações elétricas temporárias em canteiros de obras**. São Paulo: Fundacentro, 2007.

VIEIRA, Sebastião Ivonne. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho: Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho**. SP: LTR, 2010. VIII.

ZARPELON, Daniel; DANTAS, Leoberto; LEME, Robinson. **A NR-18 como instrumento de gestão de segurança**, saúde, higiene do trabalho e qualidade de vida para os trabalhadores da indústria da construção. Monografia (Especialização em Higiene Ocupacional). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia. São Paulo, 2008. 122 p. Disponível em: <http://www.cpn-nr18.com.br/uploads//documentos-gerais/a_nr_18_como_instrumento_de_gestao_saude_higiene_do_trabalho_e_qualidade_de_vida.pdf> Acesso em: 20/mar.2016.



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA "SÃO PAULO"
 Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607 - D.O.U. nº 202 de 20/10/2005

APÊNDICE

FACULDADE: Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA

Curso: Engenharia Civil

Acadêmico: André Lopes Gomes

Professor-Orientador: Roberto Corrêa Centeno

Tema do Trabalho: ANÁLISE DE RISCOS DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM USO DE MÁQUINAS, EM PALMAS – TO: ESTUDO DE CASO

ENTREVISTA COM OS COLABORADORES DA ORGANIZAÇÃO

1 - Grau de Escolaridade:	Sim	Não
Ensino Fundamental incompleto		
Ensino Fundamental		
Ensino Médio		
Técnico		
Não tem estudo		
Superior		
Superior Incompleto		
2) Que função o senhor exerce na Construção Civil?		
3) A empresa realiza treinamentos ou orienta os colaboradores sobre uso de Equipamentos de Proteção Individual e postura correta no trabalho?		

4) A empresa/empregador fornece Equipamentos de Proteção Individual?		
5) Se a resposta anterior foi SIM, o senhor usa estes equipamentos?		
6) Quais dos EPI's abaixo são fornecidos pelo empregador?		
Bota		
Capa Impermeável		
Bota		
Óculos		
Abafador de Ruídos		
Luvas		
Máscara		
Cinto de Segurança		
Outros: citar		
7) Os funcionários recebem treinamento quanto ao uso dos EPI's?		
8) A empresa disponibiliza locais para guardar os EPI's?		
9) Como esta empresa fiscaliza o uso dos EPI's, pelos colaboradores?		
10) Existe algum tipo de punição para eventuais colaboradores que não fazem uso adequado e/ou resistem a usar os EPI's? Quais?		
11) Existe algum setor ou engenheiro responsável pela Segurança e Saúde no Trabalho?		

12) A empresa realiza palestras ou treinamentos periódicos sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual na empresa?		
13) De quanto em quanto tempo são realizados?		
14) O Senhor sabe o que significa ergonomia?		
15) Existe orientações e fiscalização por parte da empresa sobre posturas físicas adequadas a serem adotadas pelos colaboradores no momento de trabalhar?		
16) O senhor tem consciência dos riscos físicos, químicos e ergonômicos ao qual o senhor está exposto durante suas atividades no trabalho?		

ANEXOS

ANEXO 1: CHECK LIST DE MÁQUINAS



CHECK LIST – BETONEIRA



Ítem	Descrição	C	N/C	N/A	Observação/Medidas
1	Estado de conservação e condições de uso do Equipamento?				
2	Funcionamento do motor (ruído vibrações)?				
3	Base de Apoio em conformidade?				
4	Trava de segurança em conformidade?				
5	Cabos de aço diversos em conformidade?				
6	Existe proteção nas polias e correias?				
7	As polias estão sem rachaduras?				
8	As correias estão sem folga?				
9	Existe chave Liga-desliga com cadeado?				
10	A carcaça do motor está aterrada eletricamente?				
11	Fiação elétrica em geral está segura?				
12	Impedimento circulação de pessoas nas proximidades do equipamento;				
13	Existe extintor de incêndio?				
14	Os funcionários fazem uso dos EPI's corretamente?				
15	Limpeza do local				
16	O equipamento está lubrificado?				
17	Central de argamassa possui cobertura e piso impermeável conforme NR 18?				
18	A área está sinalizada?				
19	Existe placa de "Proibido Fumar"?				
20	O operador recebeu treinamento para operar a betoneira?				
21	Existe placa de operador responsável pela betoneira?				
22	Betoneira funcionou normalmente no período de trabalho?				
23	Foi realizada APR para a atividade?				
24	Outras situações:				
24.1	Trinca no equipamento ou peça específica?				
24.2	Desgaste acentuado de peças?				
Observações:					
Data: ____/____/____		Local:			
Responsável pela verificação:			Nome do Operador:		

Ítem	Descrição	C	N/C	N/A	Observação/Medidas
1	Estado de conservação e condições de uso do Equipamento?				
2	Funcionamento do motor (ruído vibrações)?				
3	O disco de corte está em condições de uso?				
4	Existe proteção nas polias e correias?				
5	As polias estão sem rachaduras?				
6	As correias estão sem folga?				
7	Existe chave Liga-desliga com cadeado?				
8	A carcaça do motor está aterrada eletricamente?				
9	Fiação elétrica em geral está segura?				
10	Impedimento circulação de pessoas nas proximidades do equipamento;				
11	Fiação elétrica em geral está segura?				
12	Impedimento circulação de pessoas nas proximidades do equipamento;				
13	Existe extintor de incêndio?				
14	Os funcionários fazem uso dos EPI's corretamente?				
15	Limpeza do local;				
16	Existe coifa protetora do disco? A coifa está instalada de forma correta?				
17	Central de aço possui cobertura e piso impermeável conforme NR 18?				
18	A área está sinalizada?				
19	Existe caixa coletora de sobra de ferragem?				
20	O funcionário recebeu treinamento para operar a policorte?				
21	Existe placa de operador responsável pela policorte?				
22	Foi realizada APR para a atividade?				
Observações:					
Data: ____/____/____		Local:			
Responsável pela verificação:			Nome do Operador:		



CHECK LIST - SERRA CIRCULAR DE BANCADA

Ítem	Descrição	C	N/C	N/A	Observação/Medidas
1	Estado de conservação e condições de uso do Equipamento?				
2	Funcionamento do motor (ruído vibrações)?				
3	Verificar diariamente os dentes: se qualquer um deles estiver quebrado, retirar imediatamente o disco de operação?				
4	Existe coifa protetora do disco?				
5	A coifa está instalada de forma correta?				
6	Existe cutelo divisor?				
7	A Serra Circular possui sistema de frenagem que faça a serra para em no máximo 02 segundos após ser desligada?				
8	O equipamento possui caixa com cadeado na chave liga/desliga?				
9	A carcaça do motor está aterrada eletricamente?				
10	Fiação elétrica em geral está segura?				
11	Impedimento circulação de pessoas nas proximidades do equipamento;				
12	Fiação elétrica em geral está segura?				
13	Mesa estável e em material resistente?				
14	Mesa com fechamento lateral?				
15	Caixa coletora de serragem?				
16	Os operadores receberam treinamentos para operar a Serra Circular?				
17	Existe extintor de incêndio?				
18	Os funcionários fazem uso dos EPI's corretamente?				
19	Limpeza do local;				
20	Central de carpintaria deve ter pisos resistentes, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries;				
21	As lâmpadas de iluminação da carpintaria devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas?				
22	O funcionário recebeu treinamento para operar a Serra circular?				
23	Exite identificação dos operadores por meio de termo de responsabilidade colocado em local visível?				
24	Foi realizada APR para a atividade?				
Observações:					
Data: ____/____/____		Local:			
Responsável pela verificação:			Nome do Operador:		

ANEXO 2: ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO - APR



ORDEM DE SERVIÇO - OS ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO - APR

Empresa: Elmo Incorporações

Cidade: Palmas – TO

Obra: Residencial Letoile Du parc.

Atividade: Carpinteiro **CBO:** 7155-05 - Planejam trabalhos de carpintaria, preparam canteiro de obras e montam fôrmas. Confeccionam fôrmas de madeira e forro de laje (painéis), constroem andaimes e proteção de madeira e estruturas de madeira para telhado. Escoram lajes de pontes, viadutos e grandes vãos. Montam portas e esquadrias. Finalizam serviços tais como desmonte de andaimes, limpeza e lubrificação de fôrmas metálicas, seleção de materiais reutilizáveis, armazenamento de peças e equipamentos.

1.0 - OBJETIVO

Estabelecer critérios seguros para o corte, montagem e utilização de madeira, na construção civil.

2.0 - APLICAÇÃO

Aplica-se ao corte, montagem, confecção de utensílios como guarda-corpo, rodapé, fôrmas, escoras.

Quadro de análise de riscos

RISCOS	CAUSAS	TIPO DE EXPOSIÇÃO	EFEITO	MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
Físico (ruído)	Serra circular, serra manual, furadeira, marteladas...	Exposição a pressão sonora intermitente e de impacto	Poderá causar surdez temporária, perda auditiva.	Uso de protetor auricular tipo <i>pulg</i> ou concha.
Acidente	Aproximação das mãos no disco da serra circular e serra manual, na broca da furadeira martelamento dos dedos.	Durante a execução do serviço	Poderá causar cortes, escoriações, perdas do membro	Fazer curso habilitação e capacitação profissionalizante, treinamento de segurança. Fazer o uso correto dos EPI's. Proteção das partes móveis como polias, engrenagens, correias da serra circular.
Químico	Inalação do pó da madeira, poeira.	Durante o uso da serra circular ou serra manual.	Causa irritação nasal...	Uso de máscaras e óculos
Ergonômico	Levantamento de peso, trabalho em pé e agachado	Eventual	Dores nas costas, esforço excessivo no levantamento de peso (madeira)	Não forçar a coluna vertebral, solicitar ajuda ao levantar ou carregar material pesado.
Biológico	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX

EPI's necessários	<i>Óculos de segurança contra impacto, protetor facial, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança, máscara, capacete, protetor auricular tipo plug ou concha.</i>
--------------------------	---

Elaborado por: _____

Analisado por: _____

Colaborador: _____



ORDEM DE SERVIÇO – OS
ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR

Empresa: Elmo Incorporações

Cidade: Palmas – TO

Terceirizada: Contato Instalações

Obra: Residencial Letoile Du parc.

Atividade: Encanador **CBO:** 7241-10 – Operacionalizam projetos de instalações de tubulações, definem traçados e dimensionam tubulações; especificam, quantificam e inspecionam materiais; preparam locais para instalações, realizam pré-montagem e instalam tubulações. Realizam testes operacionais de pressão de fluidos e testes de estanqueidade. Protegem instalações e fazem manutenções em equipamentos e acessórios

3.0 - OBJETIVO

Estabelecer critérios seguros para o corte, montagem, solda, conexões e utilização de tubulações em geral na construção civil.

4.0 - APLICAÇÃO

Aplica-se ao corte, montagem, solda, conexões e instalações hidráulica.

Quadro de análise de riscos

RISCOS	CAUSAS	TIPO DE EXPOSIÇÃO	EFEITO	MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
Fisco (ruído)	Somente em caso de uso de aparelhos elétricos de corte ou ambiente com pressão sonora elevada.	Eventual	Poderá causar surdez temporária.	Uso de protetor auricular tipo <i>pulg</i> ou concha.
Acidente	Aproximação das mãos no disco de corte. Acidentes atípicos como tropeços e abalroamentos	Durante a execução do serviço.	Poderá causar cortes, escoriações.	Fazer o uso correto dos EPI's. Proteção das partes móveis dos aparelhos cortantes, se houver, como polias, engrenagens, correias da serra circular.
Químico	Inalação de fumos metálicos emitidos por aparelhos de solda, poeira.	Durante o uso de máquina de solda elétrica.	Causa irritação nasal...	Uso de máscaras de solda, óculos, luvas, avental e mangote.
Ergonômico	Levantamento de peso, trabalho em pé e agachado	Eventual	Dores nas costas, esforço excessivo no levantamento de peso (tubulações, equipamentos de trabalho)	Não forçar a coluna vertebral, solicitar ajuda ao levantar ou carregar material pesado.
Biológico	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

EPI's necessários	<i>Óculos de segurança contra impacto, protetor facial, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança, máscara, máscara de solda, capacete, protetor auricular tipo plug ou concha.</i>
--------------------------	---

Elaborado por: _____

Analisado por: _____



ORDEM DE SERVIÇO – OS
ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR

Empresa: Elmo Incorporações

Cidade: Palmas – TO

Obra: Residencial Century 21.

Atividade: Servente - CBO: 7170-20 - Demolem edificações de concreto, de alvenaria e outras estruturas; preparam canteiros de obras, limpando a área e compactando solos. Efetuam manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos. Realizam escavações e preparam massa de concreto e outros materiais.

5.0 - OBJETIVO

Estabelecer critérios seguros para a confecção da argamassa, limpeza do canteiro, carregamento de materiais.

6.0 - APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as fases da obra confecção da argamassa, limpeza do canteiro, carregamento de materiais.

Quadro de análise de riscos

RISCOS	CAUSAS	TIPO DE EXPOSIÇÃO	EFEITO	MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
Físico	Nos locais onde há ocorrência de pressão sonora elevada. Exposição ao sol.	Eventual, frequente	Poderá causar surdez temporária.	Uso de protetor auricular tipo <i>pulg</i> , protetor solar e uso de vestimentas adequadas.
Acidente	Acidentes atípicos como tropeços, abalroamentos e queda de objetos.	Durante o período de serviço.	Poderá causar cortes, escoriações.	Fazer uso do capacete e calçado de segurança.
Químico	Poeira do cimento ou da cal, contato com a argamassa. Poeira durante a limpeza do canteiro.	Intermitente	Causa irritação nasal, coceira, corrosão dos membros (dedos e mãos)	Fazer uso do capacete e calçado de segurança, luva de látex. Em caso de contato com o cimento e/ou cal, fazer o uso de máscara, além de executar o serviço de limpeza.
Ergonômico	Trabalho em pé, agachado e em movimento constante	Frequente	Dores nos joelhos e na coluna vertebral	Fazer alongamentos durante as pausas da jornada de trabalho.
Biológico	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

EPI's necessários	<i>Calçado de segurança, capacete, (deve sempre utilizar os equipamentos correspondentes aos da sua equipe de trabalho)</i>
--------------------------	---

Elaborado por: _____

Analisado por: _____

Colaborador: _____

DATA _____



ORDEM DE SERVIÇO – OS
ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR

Empresa: Elmo Incorporações

Cidade: Palmas – TO

Obra: Residencial Letoile Du parc.

Atividade: Operador de betoneira **CBO: 7154-05** - Programam a produção e o fornecimento de concreto e misturam seus agregados. Preparam o ambiente, os equipamentos de trabalho e os insumos do concreto. Descarregam e bombeiam o concreto.

7.0 - OBJETIVO

Estabelecer critérios seguros para com a operação da betoneira na confecção da argamassa.

8.0 - APLICAÇÃO

Aplica-se aos colaboradores designados a esta função no manejo da argamassa.

Quadro de análise de riscos

RISCOS	CAUSAS	TIPO DE EXPOSIÇÃO	EFEITO	MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS
Físico	Nos locais onde há ocorrência de pressão sonora elevada.	frequente	Poderá causar surdez temporária.	Uso de protetor auricular tipo <i>pulg</i> ou concha, e uso de vestimentas adequadas, calçados impermeáveis
Acidente	Acidentes atípicos como tropeços, abalroamentos e queda de objetos.	Durante o período de serviço.	Poderá causar cortes, escoriações.	Fazer uso do capacete e calçado de segurança, óculos.
Químico	Poeira do cimento ou da cal, contato com a argamassa. Poeira durante a limpeza do canteiro.	frequente	Causa irritação nasal, coceira, corrosão dos membros (dedos e mãos)	Fazer uso do capacete e calçado de segurança, luva de látex. Em caso de contato com o cimento e/ou cal, fazer o uso de máscara, além de executar o serviço de limpeza.
Ergonômico	Trabalho em pé, movimento constante, carregamento de materiais	Frequente	Dores nos joelhos e na coluna vertebral	Fazer alongamentos durante as pausas da jornada de trabalho.
Biológico	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

EPI's necessários	<i>Calçado de segurança (impermeáveis), capacete, óculos, protetor auditivo, luvas, avental, máscara</i>
--------------------------	--

Elaborado por: _____

Analisado por: _____

Colaborador: _____