



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

João Pimenta da Silva Júnior

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO EM UM CANTEIRO DE OBRAS, EM PALMAS-TO

**Palmas – TO
2018**



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

João Pimenta da Silva Júnior

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO EM UM CANTEIRO DE OBRAS, EM PALMAS-TO

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

Palmas – TO
2018



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

João Pimenta da Silva Júnior

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO EM UM CANTEIRO DE OBRAS, EM PALMAS-TO

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

Aprovado em _____ de 2018

BANCA EXAMINADORA

Profª. MSc. Jacqueline Henrique
Centro Universitário Luterano de Palmas

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

Prof. MSc. Murilo de Pádua Marcolini
Centro Universitário Luterano de Palmas

Palmas – TO
2018

*A minha **Família**, por todo amor e por sempre me incentivar a estudar, ampliar meus conhecimentos e a buscar a realização dos meus objetivos profissionais.*

AGRADECIMENTOS

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

À **Deus** pela oportunidade de vivenciar momentos de grande aprendizado profissional e acreditar em meu potencial para a concretização dos meus sonhos.

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.

“Abra os olhos para ver o muro em que você estagnou. E a partir daí, crie um nova engenharia de pensamentos para enxergar além desse muro, e assim, terás novas perspectivas”.

Maurício Nuper

RESUMO

SILVA JÚNIOR, João Pimenta da. **Análise dos Riscos Ergonômicos para a Saúde do Trabalhador na Construção Civil: Estudo de Caso em um Canteiro de Obras, em Palmas-TO.** Monografia apresentada como requisito parcial da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) do curso de Engenharia Civil do CEULP/ULBRA. Palmas, TO. 2018. 51 f.

Este estudo teve por objetivo geral analisar os riscos ergonômicos dos trabalhadores da Construção Civil, durante as etapas de elevação e acabamento, em um canteiro de obras em Palmas – TO. A realização deste estudo se justifica pelo fato de que a maioria dos estudos realizados sobre o uso de equipamentos de proteção individual e coletiva nos canteiros de obras da construção civil esteja sendo bem utilizados e devidamente fiscalizados. Entretanto, o mesmo cuidado não é facilmente verificado quando se trata dos riscos ergonômicos aos quais estão submetidos esses trabalhadores. Em função disso, faz-se necessário o estudo sobre a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e as condições de seu ambiente de trabalho. Os estudos ergonômicos devem, portanto, focalizar os distúrbios de saúde que estão associados ao trabalho, visando tanto o aumento da produtividade, como a qualidade de vida do trabalhador. Para alcançar os objetivos propostos foi realizada uma pesquisa de campo em um canteiro de obras de uma edificação vertical em Palmas, TO. A pesquisa foi do tipo descritiva dedutiva, com abordagem qualitativa, já que buscou descrever os riscos ergonômicos e as doenças profissionais desencadeadas nos trabalhadores da construção civil, durante atividades do processo produtivo. Os resultados obtidos com a pesquisa serviram basicamente para demonstrar algumas situações de risco ergonômico que podem ser amenizadas nos canteiros de obras mediante a implantação de um setor de gestão de Serviço de Segurança no Trabalho, para educar e conscientizar os colaboradores da organização para a necessidade de ações que visem a combater as situações de riscos ergonômicos a sua saúde.

Palavras-Chaves: Construção Civil. Ergonomia. Riscos. Segurança. Trabalho

ABSTRACT

SILVA JÚNIOR, João Pimenta da. ***Analysis of Ergonomic Risks for Worker's Health in Civil Construction: Case Study at a Construction Site in Palmas-TO.*** Monograph presented as a partial requirement of the Course of Completion Work Course II (TCC II) of the Civil Engineering course of CEULP / ULBRA. Palmas, TO. 2018. 51f.

The objective of this study was to analyze the ergonomic risks of construction workers, during the lifting and finishing stages, at a construction site in Palmas - TO. The realization of this study is justified by the fact that most of the studies carried out on the use of individual and collective protection equipment in construction sites of civil construction are being well used and duly supervised. However, the same care is not easily verified when it comes to the ergonomic risks to which these workers are subjected. Because of this, it is necessary to study the comfortable and productive adaptation between the human being and the conditions of his work environment. Ergonomic studies should therefore focus on the health disorders that are associated with work, aiming at both increasing productivity and the worker's quality of life. To reach the proposed objectives, a field research was carried out at a construction site of a vertical building in Palmas, TO. The research was of the descriptive deductive type, with qualitative approach, since it sought to describe the ergonomic risks and the professional illnesses triggered in the civil construction workers, during activities of the productive process. The results obtained with the research basically served to demonstrate some situations of ergonomic risk that can be mitigated in the construction sites by means of the implantation of a sector of management of Service of Safety in the Work, to educate and to raise awareness to the collaborators of the organization for the necessity of actions that aim to combat situations of ergonomic risks to their health.

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

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR	Análise de Risco
CANPÁT	Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho
CAI	Certificado de Aprovação de Instalações
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
DATAPREV	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GR	Grau de Risco
LER/DORT	Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbio Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
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: Ergonomia - dores	26
Figura 2: Empreendimento Comercial em Palmas, TO	30
Figura 3: Mapa de localização da obra pesquisada	31
Figura 4: Fachada da edificação residencial vertical pesquisada. Palmas, TO	32
Figura 5: Postura inadequada pode comprometer saúde do colaborador	34
Figura 6: Entrega da massa pronta a ser usada na obra	37
Figura 7: Distribuição da argamassa pronta nos carrinhos de mão	38
Figura 8: Transporte de Argamassa: o peso da carga deve ser suportado por um único trabalhador	39
Figura 9: Argamassa é transportada para o elevador	39
Figura 10: Posturas erradas durante atividade laboral resultar mal-estar físico	40
Figura 11: Sacos de cimento são armazenados em palates	40
Figura 12: Uso de empilhadeiras de tijolos agiliza processos construtivo	41
Figura 13: Aplicação de reboco: postura adequada evita riscos ergonômicos	41
Figura 14: Movimentos repetitivos e transporte manual de materiais geram riscos ergonômicos	43
Figura 15: Transporte de materiais por aparelho mecânico: esforço físico deve ser compatível com a força do indivíduo	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação das posturas pelo sistema WinWOAS	27
Tabela 2: Recomendações para atenuar os riscos ergonômicos na obra pesquisada	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos	15
1.1.1 Objetivo Geral	15
1.1.2 Objetivos Específicos	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Segurança e Saúde no Trabalho da Construção Civil	16
2.2 Ergonomia na Construção Civil	19
2.2.1 Riscos Ergonômicos e Doenças Profissionais	21
2.2.2 DORT: Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.....	25
2.3 Normas Regulamentadoras na Indústria da Construção Civil	27
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 Estudo de Caso	29
3.2 Procedimentos.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA DE CAMPO	32
4.1 Riscos Ergonômicos e Doenças Profissionais desencadeadas em trabalhadores da Construção Civil.....	33
4.2 Análise de Riscos Ergonômicos em um Canteiro de Obras, em Palmas – TO35	
4.3 Recomendações para Atenuação de Riscos Ergonômicos na Obra	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICES.....	52

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, os indivíduos sempre estiveram expostos a constantes riscos no ambiente de trabalho, mas somente no decorrer do tempo é que o ser humano passou a avaliar, compreender e mensurar as suas consequências, convertendo esta exposição em um dos principais catalisadores do desenvolvimento ao criar, estabelecer e aperfeiçoar normas e cuidados visando a segurança e a saúde dos trabalhadores no ambiente laboral.

Entretanto, embora existam diferentes Normas Regulamentadoras que visam eliminar e/ou reduzir sistematicamente os riscos relacionados ao exercício profissional nos vários segmentos das organizações, outras demandas vão surgindo fazendo-se necessário novos estudos e adoção de novas medidas preventivas e educativas.

Em razão disso, é que nos últimos anos tem sido cada vez mais frequente as doenças relacionadas à coluna vertebral, cuja incidência se deve a vários fatores, como sedentarismo e maus hábitos posturais, que comprometem a saúde e a qualidade de vida dos colaboradores nas organizações; o que se constitui em riscos ergonômicos para o trabalhador.

Os riscos ergonômicos são os fatores que podem afetar a integridade física ou mental do trabalhador, proporcionando-lhe desconforto ou doença. São considerados riscos ergonômicos: esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa (BRASIL/MTE, 1978).

A Norma Regulamentadora – NR-17 refere-se à ergonomia e os parâmetros para adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos colaboradores, para que estes desempenhem suas funções com o máximo de segurança e bem-estar.

A realização deste estudo se justifica pelo fato de que a maioria dos estudos realizados sobre o uso de equipamentos de proteção individual e coletiva nos canteiros de obras da construção civil estejam sendo bem utilizados e devidamente

fiscalizados. Entretanto, o mesmo cuidado não é facilmente verificado quando se trata dos riscos ergonômicos aos quais estão submetidos esses trabalhadores.

Em função disso, faz-se necessário o estudo sobre a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e as condições de seu ambiente de trabalho (MARINÉ, 1998). Os estudos ergonômicos devem, portanto, focalizar os distúrbios de saúde que estão associados ao trabalho, visando tanto o aumento da produtividade, como a qualidade de vida do trabalhador.

Nesse contexto, este trabalho teve por objeto de estudo os trabalhadores da construção civil os quais estão expostos a riscos ergonômicos em função dos diversos tipos de tarefas desempenhadas durante o processo construtivo tais como: demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios, casas, prédios e obras de infraestrutura como rodovias, ferrovias, pontes; bem como obras de urbanização e paisagismo (MTE, 2016).

A manipulação e o levantamento de cargas por estes trabalhadores estão entre as principais causas de lombalgia ocupacional. Além disso, estas lesões ocupacionais causadas pela exposição a estes riscos podem afetar a saúde física e mental dos colaboradores, interferindo diretamente na sua produtividade e qualidade de vida.

Assim sendo, o esforço físico exercido pelo operário deve ser compatível com a sua capacidade de força. Por isso, não se deve exigir e nem admitir que o trabalhador manuseie cargas cujo peso venha a comprometer sua saúde e a sua segurança no ambiente laboral.

Em função disso, este estudo teve o seguinte problema de pesquisa: Quais os riscos ergonômicos para a saúde do trabalhador na construção civil, em um canteiro de obras, em Palmas, TO?

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

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os riscos ergonômicos dos trabalhadores da Construção Civil, durante as etapas de elevação e acabamento, em um canteiro de obras em Palmas – TO.

1.1.2 Objetivos Específicos

- ✓ Descrever os riscos ergonômicos e as doenças profissionais desencadeadas em trabalhadores da Construção Civil, durante atividades do processo produtivo;
- ✓ Identificar os riscos ergonômicos a que estão submetidos os trabalhadores da Construção Civil, durante as etapas de elevação e acabamento em um canteiro de obras, em Palmas, TO;
- ✓ Recomendar formas de atenuação dos riscos ergonômicos, sugerindo novas condições de trabalho para os colaboradores da Construção Civil;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Segurança e Saúde no Trabalho da Construção Civil

Ao longo da história, o trabalho humano sempre esteve associado a riscos de acidentes. Na Revolução Industrial, os acidentes de trabalho com mineiros eram constantes e relacionados a diversos fatores.

Com o desenvolvimento socioeconômico, o homem buscou avaliar, compreender e mensurar as consequências dos riscos no ambiente laboral, encontrando nos eventos de sua realidade as ações necessárias para minimizar e prevenir os riscos que comprometiam a saúde e a vida do trabalhador.

Atualmente, a Segurança do Trabalho é um conjunto de ciências e tecnologias que visam assegurar a proteção do trabalhador no ambiente laboral, no que se refere à questão da consciência e da higiene do trabalho, tendo como principal objetivo envolvê-lo na prevenção e no combate aos acidentes. É uma área da engenharia e da medicina do trabalho cujo objetivo é identificar, avaliar e controlar as situações de risco, proporcionando um ambiente de trabalho mais seguro e saudável aos colaboradores das organizações (MIRANDA, 2008).

Conforme a Organização Internacional do Trabalho (OIT), as principais atividades que envolvem a Segurança do Trabalho são: prevenção de acidentes, promoção da saúde e prevenção de incêndios.

Para tanto, a segurança e a saúde no trabalho diz respeito a “um conjunto de medidas administrativas, legais, técnicas, médicas e educacionais”, de caráter multidisciplinar utilizado na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais (DINIZ JÚNIOR, 2002, p. 19).

Estas medidas baseiam-se em normas técnicas auxiliadas por medidas médicas e psicológicas direcionadas à prevenção de acidentes no exercício profissional, tendo por objetivo principal a educação e a conscientização dos trabalhadores no ambiente de trabalho, mostrando-lhes as técnicas para evitar os acidentes e eliminar os riscos.

Ao longo das últimas décadas, vários estudiosos têm sido unânimes em seus posicionamentos ao defenderem que a segurança no trabalho pode ser obtida com

baixo custo, trabalho de equipe, simplicidade, envolvimento e a participação dos colaboradores. Segundo Priori Júnior (2007), a soma destes fatores pode resultar em produtividade para a empresa e satisfação para os funcionários.

Entretanto, os acidentes e as doenças de trabalho ainda se constituem um problema de saúde pública em todo o mundo e isso se deve ao fato de serem potencialmente fatais e/ou incapacitantes por acometerem pessoas jovens e em idade produtiva, resultando em graves consequências econômicas e sociais ao País (OIT/BRASIL, 2007).

A indústria da construção civil é um importante segmento da economia mundial, que embora gere riquezas e empregos em vários países, também é reconhecida como uma das mais perigosas devido à alta probabilidade que um trabalhador tem de se acidentar, adoecer e mesmo morrer (RAZENTE et al., 2005). Além disso, apresenta um elevado número de trabalhadores vinculados às obras de edifícios e de grandes estruturas como: usinas hidrelétricas, pontes, viadutos, metrô e torres de telecomunicações. Assim sendo, os riscos variam de acordo com a inserção nos diferentes processos de trabalho.

Em função dos aspectos supracitados, à natureza dos serviços requer de seus colaboradores a realização de tarefas árduas, que estão associadas a fatores como:

[...] o pequeno índice de treinamento que estes trabalhadores recebem, o baixo nível de escolaridade, o sistema terceirizado de empregabilidade que muitas vezes é utilizado, as baixas remunerações pelos serviços prestados e as ferramentas pouco programadas para a realização das tarefas, tornam a ergonomia extremamente necessária para a minimização dos riscos laborais, e manutenção da integridade física e mental destes trabalhadores (SAAD et al., 2006, p. 1).

Na avaliação de órgãos oficiais como o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Ministério da Previdência Social (MPS) e a OIT, a indústria da construção civil é um dos setores que apresenta em nível mundial, as piores condições de segurança no trabalho (MPS, 2014; OIT, 2007).

Ao longo das últimas décadas, vários estudiosos têm sido unânimes em seus posicionamentos ao defenderem que a segurança no trabalho pode ser obtida com baixo custo, trabalho de equipe, simplicidade, envolvimento e a participação dos colaboradores. Segundo Priori Júnior (2002), a soma destes fatores pode resultar em produtividade para a empresa e satisfação para os funcionários.

Atualmente, os acidentes de trabalho se constituem um grave problema de saúde pública em todo o mundo pelo fato de serem potencialmente fatais. Geralmente, as ocorrências de acidentes ou levam suas vítimas à óbito ou as tornam incapacitadas, acometendo, principalmente, pessoas jovens e em plena idade produtiva, acarretando graves consequências econômicas e sociais ao País (OIT/BRASIL, 2007).

No Brasil, o órgão institucional responsável pela gestão da segurança do trabalho é o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), por meio do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), regulamentado pela Norma Regulamentadora nº 4 (NR-4), que estabelece as atribuições do SESMT e determina a sua composição de acordo com o grau de risco da atividade da empresa e a quantidade de empregados. Dentre os profissionais que podem integrar o SESMT estão o Auxiliar de Enfermagem do Trabalho, o Enfermeiro do Trabalho, o Engenheiro de Segurança do Trabalho, o Médico do Trabalho, bem como um Técnico de Segurança do Trabalho (MTE, 2009).

A Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) é o órgão de âmbito nacional competente para coordenar, orientar, controlar e supervisionar as atividades relacionadas com a segurança e medicina do trabalho, incluindo-se também a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho (CANPAT), o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) e ainda a fiscalização do cumprimento dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho em todo o território nacional (MTE, 2016).

Também é de competência da SSST conhecer os recursos voluntários ou de ofício, em última instância, sobre as decisões proferidas pelos Delegados Regionais do Trabalho, em matéria de segurança e saúde no trabalho. E o Programa de Segurança e Saúde no Trabalho vem realizando fiscalizações sistemáticas nas empresas, para averiguar o cumprimento das normas trabalhistas para prevenção de acidentes, bem como as condições do meio ambiente laboral. Nesse sentido, as fiscalizações do MTE realizaram no período:

[...] de janeiro a março, o órgão realizou 26.378 ações fiscais em Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil. Nessas fiscalizações foram alcançados mais de 3 milhões de trabalhadores. Os auditores-fiscais do trabalho fizeram 16.545 notificações, autuaram 25.902 empresas e 1.108 foram embargadas/interditadas. Foram analisados pelos auditores 398 acidentes (MTE, 2015, p. 1).

As ações de segurança e saúde no trabalho desenvolvidas pelo MTE entre 1996 e 2014, totalizaram 2.696.919 ações fiscais em segurança e saúde – uma média de 140.796 ações por ano.

Nesse sentido, as ações do MTE estão focadas em quatro eixos: intensificação das ações fiscais; ampliação das análises de acidentes do trabalho realizadas pelos auditores fiscais do trabalho, melhorando sua qualidade e divulgação; criação do Pacto Nacional para Redução dos Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil; e início da Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho (MTE, 2015).

As ações do Ministério do Trabalho têm por objetivo reduzir os números dos acidentes de trabalho, que interferem nos setores da saúde, da previdência e principalmente na produtividade das organizações.

Embora o número de acidentes e mortes ainda se apresente elevado no País, o trabalho desenvolvido pelo Ministério do Trabalho e Emprego tem obtido resultados significativos. De acordo com o Anuário Estatístico da Previdência Social, em 2013, foram registrados 717.911 acidentes, 2.814 óbitos e 16.121 incapacidades permanentes, que inclui apenas trabalhadores com registro em carteira

2.2 Ergonomia na Construção Civil

A ergonomia é a ciência que estuda as relações entre o homem e seu ambiente de trabalho. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) define ergonomia como sendo “A aplicação das ciências biológicas humanas em conjunto com os recursos e técnicas da engenharia para alcançar o ajustamento mútuo, ideal entre o homem e o seu trabalho, e cujos resultados se medem em termos de eficiência humana e bem-estar no trabalho” (ODA; ÁVILA, 1998).

Desta maneira, segundo Lida (1993, p. 23), “A ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais de como esse trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados”.

Com isso, a ergonomia tem por finalidade a transformação das condições de trabalho, para que estas sejam adaptadas o melhor possível aos trabalhadores. Para

tanto, a ergonomia passa por vários estágios, que se diferenciam em função dos fatores que influenciam às condições de trabalho (MESQUITA et al., 1999).

Nesse sentido, os dados e conhecimentos ergonômicos são muito importantes para apoiar e subsidiar o profissional responsável pelo planejamento e execução das medidas preventivas de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais; para reduzir o desconforto físico do trabalhador e, principalmente aumentar sua eficiência no desempenho de suas atividades.

Existem três linhas de defesa da saúde do trabalhador, que são: eliminação, controle e proteção contra os riscos. Assim sendo, a primeira medida a ser tomada como linha de defesa deve ser eliminar todas as possibilidades de geração de riscos tanto na fase de concepção, como também na correção de um sistema de produção. Para tanto, deve-se observar os seguintes aspectos: seleção de insumos inócuos; redesenho dos diversos produtos componentes de um sistema de produção; mudanças na organização do trabalho (GUALBERTO, 1990).

No caso de não poder eliminar os riscos, deve-se partir para a tentativa de conviver com o risco, mas sob controle. Assim, a intervenção passa a se manifestar mediante o uso de soluções coletivas constituídas pelos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC).

Segundo Gualberto (1990), na impossibilidade de controlar o risco, devido a questão do balanço custo-benefício de um empreendimento, surge a terceira e última linha de defesa do trabalhador, que compreende a proteção individual em suas diversas formas de aplicação.

Nesse sentido, Mesquita et al. (1999) ressalta que as medidas mais importantes relacionadas ao trabalho são: seleção médica e profissional; b) exames médicos periódicos; c) rodízio ou limitação do tempo da exposição; d) limpeza: higiene pessoal e das roupas; e) Equipamentos de proteção individual (EPI).

Esta última linha de defesa é recomendada apenas para os trabalhos onde exista dificuldade de se estabelecerem medidas coletivas de proteção em um tipo de atividade ou nas operações de produção nas quais ainda não existam soluções coletivas.

2.2.1 Riscos Ergonômicos e Doenças Profissionais

Os riscos ergonômicos e de acidentes de forma direta ou indireta contribuem a curto, médio e longo prazo para as causas de acidentes e doenças profissionais ou do trabalho, podendo gerar lesões e reduzir a capacidade laboral do trabalhador (USP, 2007).

Os riscos ergonômicos referem-se às condições postural, que interferem no conforto do trabalhador, que podem causar doenças e/ou lesões. Podem estar relacionados com a organização das tarefas, como também relacionados com o mobiliário, equipamentos ou mesmo as condições em que o trabalho é executado, podendo provocar distúrbios psicológicos e fisiológicos ao trabalhador (LUNA et al., 1995).

O Anexo da Portaria nº 25 (BRASIL, 1994) classifica os riscos ergonômicos como: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.

As doenças provocadas por esforços repetitivos são denominadas LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbio Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), em que tem no trabalho a sua principal causa.

A Instrução Normativa nº 98, de 5 de dezembro de 2003, conceitua tais doenças como uma síndrome relacionada ao trabalho, caracterizada pela ocorrência de vários sintomas concomitantes ou não, tais como: dor, parestesia, sensação de peso, fadiga de aparecimento insidioso, geralmente nos membros superiores, mas podendo acometer membros inferiores. Entidades neuro-ortopédicas definidas como tenossinovites, sinovites, compressões de nervos periféricos, síndromes miofaciais, podem ser identificadas ou não. As regiões cervical e lombar e os membros superiores são os locais mais frequentemente comprometidos, mas estes distúrbios podem ocorrer em qualquer parte do sistema osteomuscular (BRASIL/MPS, 2003).

A NR-17 (Brasil, 1990) estabelece parâmetros para que se possa proporcionar o máximo conforto do trabalhador nos ambientes de trabalho.

Os riscos ergonômicos estão relacionados a fatores fisiológicos e psicológicos inerentes a execução das atividades profissionais. Estes riscos podem produzir

alterações no organismo em relação ao estado emocional dos colaboradores, comprometendo a saúde, segurança e produtividade. Na indústria da construção civil, os riscos ergonômicos envolvem agentes como esforço físico intenso. Os mais frequentes são: levantamento e transporte manual de peso e postura inadequada (FERNANDES et al., 1989).

Outro tipo de risco de acidentes é o decorrente da forma de organização do trabalho adotada na empresa e que pode comprometer a preservação da saúde do colaborador. Dentre estes está o emprego de turnos de trabalho alternados, trabalhos em período noturno, divisão excessiva do trabalho, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa e intensificação do ritmo de trabalho (MEDEIROS, 2001).

A exposição dos colaboradores a estes riscos pode gerar fadiga, problemas na coluna, perda de produtividade, incidência de erros na execução do trabalho, absenteísmo, doenças ocupacionais e dores físicas. A continuidade destas tarefas, sem os cuidados ergonômicos poderá acarretar problemas de saúde ao operário; fazendo-o interromper suas atividades periodicamente ou definitivamente.

Segundo Scheneider (1995), no âmbito da construção civil, a intervenção ergonômica é mais difícil de se realizar do que em outros setores da indústria. Dentre os fatores, que dificultam esta intervenção, estão: mudanças frequentes do local de trabalho; grande rotatividade dos trabalhadores; muitos trabalhadores são do local contratados por empreiteiras e os proprietários da obra alegam não terem condições de contratarem um especialista em ergonomia.

Nesse aspecto, vale ressaltar que o trabalho na construção civil é árduo e penoso; o que requer dos operários posturas que desafiam a ergonomia, mas ainda assim, a intervenção ergonômica é possível de se realizar. Segundo Scheneider (1995), a intervenção da ergonomia na construção pode ser realizada com mudanças nos materiais de trabalho; nas ferramentas e equipamentos; nos métodos e organização do trabalho; e ainda com treinamento e programas de exercício.

Nesse contexto, vale ressaltar que os riscos ergonômicos podem afetar a integridade física ou mental do trabalhador, causando-lhe desconforto ou doenças como distúrbios psicológicos e fisiológicos e provocar sérios danos à saúde do operário, já que produzem alterações no organismo e no estado emocional, comprometendo sua produtividade, saúde e segurança, como: LER/DORT, cansaço físico, dores musculares, hipertensão arterial, alteração do sono, diabetes, doenças

nervosas, taquicardia, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera), tensão, ansiedade, problemas de coluna (GHISLENI; MERLO, 2005).

Para evitar que estes riscos comprometam as atividades e a saúde do trabalhador, é necessário um ajuste entre as condições de trabalho e o homem sob os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de: melhoria no processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas, postura adequada, entre outras (LIDA, 1993).

Para analisar e adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores; o empregador deve fazer um estudo sobre os riscos ergonômicos existentes no ambiente laboral, que deve ser feito verificando e adequando as condições de trabalho (GHISLENI; MERLO, 2005).

Assim sendo, as ações nas quais seja necessária sobrecarga muscular do colaborador, deve-se sempre fazer uma avaliação do desempenho dos colaboradores considerando-se sempre os riscos à sua saúde aos quais estão submetidos para efeito de remuneração salarial; bem como prever para os casos de afastamento do trabalho por período igual ou superior a quinze dias, o retorno do colaborador as suas atividades deve ser feito gradativamente (BRASIL/MTE, 1978).

Segundo Vieira (2010), a construção civil é o setor onde a interrupção dos serviços de produção é frequente, O canteiro de obras ainda está muito ligado ao trabalho braçal, onde a necessidade da energia humana ainda é o principal meio de alavancar a produção. As revisões nos projetos são frequentes, as cobranças quanto ao tempo de entrega ocorrem a todo tempo, o baixo nível de escolaridade dos colaboradores, os processos construtivos são executados no meio do tempo, muitas das vezes ao ar livre e as condições de segurança são precárias, e os fatores ergonômicos cada vez mais presentes.

Ao analisar os aspectos relacionados ao bem-estar do trabalhador, o empregador deve estar consciente e levar em consideração que boas condições de trabalho contribuem para a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores.

Entretanto, mesmo com tantas mudanças significativas que já ocorreram no setor da construção civil, verifica-se que muitas vezes o trabalhador da construção civil ainda hoje, não tem treinamento adequado sobre os padrões ergonômicos que estabelecidos pela NR-17 – Ergonomia (VIEIRA, 2010).

Em algumas construtoras, muitas vezes além de faltar equipamentos de proteção individual para os riscos ergonômicos, também não existe a prática de se adequar o equipamento a ser usado pelo operário, para que este possa desempenhar suas tarefas de maneira mais segura e confortável. Além desses aspectos, a fiscalização para esse tipo de risco é bastante complexa, dependendo mais da conscientização do colaborador, pois não se trata apenas de usar um equipamento, já que é uma questão comportamental e postural (VIEIRA, 2010).

Segundo Ribeiro (2004), um dos problemas recorrentes entre os trabalhadores da construção civil é o fato destes subestimarem os riscos a que estão expostos no ambiente de trabalho. Por isso, a necessidade de treinamentos e conscientização sobre os riscos existentes em cada tarefa desempenhada no trabalho, haja vista que quando um trabalho é realizado de maneira inadequada, acaba por afetar diretamente a saúde do colaborador, por meio de várias patologias músculo esqueléticas.

Para Couto (2006), não existem lesões se não houver fatores da condição anti-ergonômica no local de trabalho e da atividade. Uma das grandes dificuldades para se analisar e corrigir más posturas no ambiente laboral refere-se a identificação e registro destas, já que a descrição verbal não é prática.

Segundo Lida (1990), para se ter melhor visualização do risco ergonômico, atualmente, existem métodos, como o software *WinOWAS* e o *RULA*, utilizados para análise e correção de más posturas dos colaboradores durante a realização de determinadas tarefas no trabalho.

Em vista do exposto, na sequência são apresentadas as principais funções de trabalhadores da construção civil, que durante suas atividades é possível identificar riscos ergonômicos (MESQUITA et al., 2007). Nos estudos realizados por Mesquita et al. (2007), são as seguintes funções:

1) Pedreiro: preparo de massa no canteiro de obras, tanto no uso da betoneira, como manualmente em obras de pequeno porte. Exposição a riscos ergonômicos por ficar curvado por longos períodos de tempo para misturar a massa. Além do uso de força ao transportar o concreto no carro de mão. Além de levantamento de peso excessivo quando o trabalhador carrega sacos de cimento, na maioria das vezes, para apressar o trabalho. Movimentos Repetitivos na atividade de retirar o concreto do carro-de-mão e colocar no local da concretagem.

2) Carpinteiro: postura inadequada no momento de fazer junção das formas de compensado através de pregos. Além disso, estes profissionais carregam carga bastante pesada durante o transporte de painéis de compensado do local de armazenamento para o local da montagem destes.

3) Ferreiro: no estudo realizado por Mesquita et al. (2007), foi identificado nos postos de trabalho pesquisado, que este profissional apresenta posturas predominantemente inclinadas (inclinação para frente 11°- 90°) e em outros momentos totalmente inclinadas (inclinação para frente > 90°), apresentando grande esforço na coluna destes trabalhadores.

4) Armador: movimentos repetitivos de grande intensidade na hora de armar as ferragens e também no momento de levantar e montar as estruturas. Nesta última tarefa, normalmente os trabalhadores precisam torcer o punho várias vezes.

2.2.2 DORT: Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) abrangem quadros clínicos do sistema músculo esquelético adquiridos pelo trabalhador submetido a determinadas condições de trabalho, não havendo causa específica para sua ocorrência. No setor da construção civil, existem diversos fatores associados as condições de trabalho que contribuem para aumentar seu aparecimento (GHISLENI; MERLO, 2005).

Os principais riscos ergonômicos aos quais estão expostos os trabalhadores da construção são: esforço físico intenso; levantamento e transporte manual de carga; excesso de horas de trabalho; e ainda outros fatores que provocam stress físico e/ou psíquico.

Figura 1: Ergonomia - dores



Fonte: MARINE (1998)

As lesões ocupacionais afetam a saúde física e mental do trabalhador, reduzindo sensivelmente sua capacidade funcional, interferindo diretamente na produtividade e na qualidade de vida do trabalhador.

Segundo Couto (2006), os cinco motivos pelos quais as DORT têm aumentado em todo mundo nas últimas décadas são:

- a) pelo desequilíbrio entre a prescrição de trabalho e a possibilidade de cumprimento;
- b) pela anulação dos mecanismos de regulação;
- c) pela complexidade cada vez maior do trabalho a ser feito pelas pessoas;
- d) pela realidade social favorecedora das lesões, principalmente pelo fracasso dos mecanismos da própria empresa;
- e) pela intensificação dos fatores biomecânicos da tarefa;

As lesões ocupacionais causadas pela exposição a estes riscos afetam a saúde física e mental dos trabalhadores, interferindo diretamente na sua produtividade e qualidade de vida. Para avaliar os riscos ergonômicos aos quais estão expostos os trabalhadores no ambiente laboral são utilizados os *software* *Woas* e *Rula*.

O sistema *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*, descrito por Mc Atamney e Corlett (1993) é um método utilizado para investigações ergonômicas em locais de trabalho onde existam queixas de desordens dos membros superiores, pois proporciona uma análise com maior detalhamento da atividade dessas extremidades. Ao final da análise é indicado o nível da intervenção necessária para diminuição dos riscos inerentes ao trabalho.

O sistema *OWAS (Ovako Working Posture Analysing System)*, foi proposto por pesquisadores finlandeses em 1977 (LIDA, 1992). Este método avalia a postura do dorso, braços, pernas e a carga manipulada pelo trabalhador em cada fase de trabalho, classificando as posturas utilizadas pelos trabalhadores em quatro categorias:

Tabela 1: Classificação das posturas pelo sistema WinWOAS

Risco 1	Postura normal, que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais
Risco 2	Postura que deve ser revisada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho
Risco 3	Postura que deve merecer atenção em curto prazo
Risco 4	Postura que deve merecer atenção imediata

Fonte: Lida (1990)

2.3 Normas Regulamentadoras na Indústria da Construção Civil

As Normas Regulamentadoras – NR, relativas à segurança e saúde do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.

As Normas Regulamentadoras de Segurança no Trabalho são 36, sendo que para a segurança no trabalho da indústria da construção civil estão as NR's 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 12, 17, 18, 23 e 35. Como o objeto deste estudo são os riscos ergonômicos na construção civil, a abordagem deste trabalho será direcionada a NR-17, detalhada a seguir.

A Norma Regulamentadora NR-17, refere-se à ergonomia, que estabelece parâmetros que visam adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, para que estes desempenhem suas funções com o máximo de segurança e bem-estar (BRASIL/MTE, 1978).

Segundo a NR-17, item 17.1.1. As condições de trabalho estão relacionados a “levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho” (BRASIL/MTE, 1978; GUIA TRABALHISTA, 2017, p. 01).

O item 17.1.2 da Norma refere-se à avaliação do ambiente laboral visando à sua adaptação “as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora” (BRASIL/MTE, 1978; GUIA TRABALHISTA, 2017, p. 01).

Em relação aos aspectos ergonômicos verifica-se que mesmo quando o colaborador faz uso correto dos equipamentos e acessórios de segurança, ainda assim ele não é devidamente orientado para os cuidados que deve ter com a movimentação e posturas adequadas do seu corpo, já que as questões ergonômicas muitas vezes se deve ao fato deste não ter conhecimento das implicações que têm as posturas inadequadas.

3 METODOLOGIA

Este estudo teve por objetivo analisar os riscos ergonômicos dos trabalhadores da Construção Civil, durante as etapas de elevação e acabamento, em um canteiro de obras em Palmas – TO.

A pesquisa foi do tipo descritiva dedutiva, já que busca descrever os riscos ergonômicos e as doenças profissionais desencadeadas nos trabalhadores da construção civil, durante atividades do processo produtivo.

Do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa foi do tipo qualitativa já que buscou gerar conhecimentos em relação aos riscos ergonômicos aos quais são submetidos os trabalhadores da construção civil durante a realização das tarefas de elevação e acabamento da obra.

A metodologia utilizada para análise dos resultados teve uma abordagem qualitativa, visando identificar os riscos ergonômicos a que estão submetidos os trabalhadores da construção civil, durante as etapas de elevação e acabamento em um canteiro de obras.

O método de pesquisa adotado foi um estudo de caso, para avaliar a postura dos operários em suas atividades laborais durante o manuseio e transporte de material.

3.1 Estudo de Caso

Este estudo teve por objeto de investigação os colaboradores da construção civil de um canteiro de obras, de uma construtora localizada na região central de Palmas, TO.

O estudo de caso foi realizado no canteiro de uma edificação residencial vertical com 34 pavimentos, produzida em concreto armado com alvenaria de vedação. A construtora responsável pelo empreendimento dispõe de 180 colaboradores em seu quadro funcional, para a execução dos serviços dentre os quais incluem profissionais de administração, engenharia, técnicos e mão de obra.

Por razão de ética-profissional, as informações da construtora em estudo serão omitidas.

Figura 2: Empreendimento Comercial em Palmas, TO



Fonte: Daniel Andrade (2018)

3.2 Procedimentos

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa foi realizada em três etapas, que consistiu em visitas previamente agendadas com a gerência da obra, para inicialmente conhecer o canteiro de obras e realizar observações gerais acerca dos aspectos relacionados à segurança dos trabalhadores da edificação no canteiro de obras, em especial os riscos ergonômicos a que estão expostos durante suas atividades laborais.

Nas visitas subsequentes foram feitas observações, filmagens e registros fotográficos dos colaboradores durante o desenvolvimento de suas tarefas em um dia de trabalho, bem como o acompanhamento da rotina do trabalhador. Estas filmagens e fotografias realizadas no canteiro de obras serviram de base para a

análise comparativa deste estudo de maneira a identificar se a postura dos operários em determinada tarefa está condizente com o determinado pela norma NR-17.

O instrumento de coleta de dados foram uma *Check List*, para verificar *in loco* como os colaboradores se portam durante suas atividades laborais; e o registro das observações levantadas no que diz respeito aos aspectos ergonômicos.

Os dados obtidos com a pesquisa de campo foram organizados, analisados, discutidos e são apresentados no capítulo seguinte.

Figura 3: Mapa de localização da obra pesquisada



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo deste estudo foi realizada no canteiro de uma obra residencial vertical localizada na Praia da Graciosa, Quadra 36, lote 03A, no Plano Diretor Sul, da capital tocantinense.

Caracterização da obra pesquisada: Trata-se de uma obra de médio porte, com grau de risco III (F: 41). De acordo com a NR-4, o grau de risco da obra pesquisada corresponde à classificação que consta no Quadro I, Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) com correspondente Grau de Risco (GR) para fins de dimensionamento do SESMT (DATAPREV, 2008).

Trata-se de uma edificação residencial vertical com 34 pavimentos, sendo três apartamentos por andar. A construtora executora da obra dispõe de 180 colaboradores em seu quadro funcional, dentre os quais se incluem pessoal do setor administrativo, engenharia, técnicos e mão de obra.

Figura 4: Fachada da edificação residencial vertical pesquisada. Palmas, TO



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

A pesquisa de campo foi realizada no período de 15 a 30 de setembro de 2018, perfazendo um total de quatro (04) visitas ao canteiro de obras, quando então foram feitos registros fotográficos da movimentação geral dos colaboradores em suas atividades laborais, bem como os aspectos da organização do canteiro de obras com a disposição dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) e ainda, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos trabalhadores.

Posteriormente, no período entre 1º a 15 de outubro de 2018, foram realizadas mais três visitas ao canteiro de obras, com a finalidade de produzir mais imagens para completar o estudo em epígrafe.

Além disso, foram realizadas observações durante as atividades laborais dos colaboradores e sobre a atuação do técnico/gestor de Segurança do Trabalho, responsável pela edificação, no que se refere a conscientizar os colaboradores sobre os riscos ergonômicos. Os dados coletados na pesquisa de campo (imagens fotográficas e observações) foram arquivados, digitados e posteriormente analisados. A interpretação dos resultados está apresentada a seguir em conformidade com os objetivos propostos neste estudo.

4.1 Riscos Ergonômicos e Doenças Profissionais desencadeadas em trabalhadores da Construção Civil

Estudos e pesquisas realizados nas últimas décadas indicam que as lesões ocupacionais vêm afetando cada vez mais a saúde física e mental do trabalhador; reduzindo sua capacidade funcional e produtiva; bem como interferindo na sua qualidade de vida.

De acordo com a legislação vigente (BRASIL, 1994), os riscos ergonômicos são classificados como sendo esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, jornadas de trabalho prolongadas, movimentos repetitivos dentre outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são relacionados a quadros clínicos do sistema músculo esqueléticos em que o trabalhador é submetido a determinadas condições de trabalho.

Na indústria da construção civil, diversos motivos somam-se para o surgimento dos riscos ergonômicos; tendo em vista se tratar de trabalho predominantemente manual, no qual os colaboradores exercem grande esforço físico e posturas inadequadas sem os devidos cuidados ergonômicos; o que resulta sérios problemas à saúde do trabalhador.

Na avaliação de Couto (2006), se não houver fatores de riscos ergonômicos nas atividades laborais, os trabalhadores não sofrerão lesões. Uma das grandes dificuldades para se analisar e corrigir más posturas nos canteiros de obras da construção civil refere-se à identificação e registro destas, pois a descrição verbal dos sintomas ainda não é uma prática rotineira nas empresas. Além disso, ainda existe uma cultura, principalmente por parte do trabalhador de que estes riscos fazem parte do exercício da função.

Figura 5: Postura inadequada pode comprometer saúde do colaborador



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Para tanto, torna-se necessário um trabalho educativo de conscientização junto aos colaboradores, para que identifiquem e conheçam melhor os riscos

ergonômicos e as maneiras de combater o desconforto causado por meio da prática de exercícios de alongamentos e ginásticas laborais nos canteiros de obras.

Ressaltando sempre, que se não for devidamente combatido, os riscos ergonômicos podem afetar a integridade física ou mental de fisiológicos e provocar sérios danos à saúde do operário, já que produzem alterações no organismo e no estado emocional, comprometendo sua produtividade, saúde e segurança.

Dentre os quais estão: LER/DORT, cansaço físico, dores musculares, hipertensão arterial, alteração do sono, diabetes, doenças nervosas, taquicardia, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera), tensão, ansiedade, problemas de coluna (GHISLENI; MERLO, 2005).

Desta maneira, torna-se relevante a identificação dos riscos ergonômicos, bem como elaborar a análise ergonômica do ambiente laboral com a finalidade de avaliar as condições ambientais e de organização dos postos de trabalho com as características psicofisiológicas dos trabalhadores.

Os riscos ergonômicos de forma direta ou indiretamente contribuem a curto, médio e longo prazo para as causas de acidentes e doenças profissionais ou do trabalho, podendo gerar lesões e reduzir a capacidade laboral do trabalhador. Assim, a NR-17 (Brasil, 1990) estabelece parâmetros para que se possa proporcionar o máximo conforto do trabalhador nos ambientes de trabalho.

4.2 Análise de Riscos Ergonômicos em um Canteiro de Obras, em Palmas – TO

Durante a realização da pesquisa de campo no canteiro de obras da edificação residencial localizada no Plano Diretor Sul de Palmas (TO), buscou-se analisar os riscos ergonômicos aos quais os colaboradores estão expostos durante suas atividades laborais. Para tanto, observou-se a postura, o esforço físico e os movimentos repetitivos de vinte operários, dentre os quais pedreiros, carpinteiros e ferreiros durante o exercício de suas funções.

As observações sobre as atividades dos funcionários da obra foram registradas e comparadas mediante um *Check List* de Ergonomia, verificando se os trabalhadores se encontravam em conformidade com o determinado pela NR-17.

Dentre os serviços realizados pelos colaboradores, verificou-se: assentamentos de alvenaria, aplicação de revestimento de paredes – chapisco, emboço e reboco.

Muito embora, o objeto deste estudo tenha sido analisar os riscos ergonômicos aos quais os operários desta obra estão expostos durante suas atividades laborais, é importante destacar que o canteiro de obras da construtora estudada está em conformidade com as Normas Regulamentadoras (NR-18), principalmente em relação à disposição dos equipamentos, ferramentas e máquinas diversas. Além disso, os equipamentos de proteção individual estão em conformidade com a legislação vigente e os colaboradores pesquisados utilizam os equipamentos e acessórios pertinentes às atividades executadas.

A NR-17 estabelece os parâmetros que permitem adaptar as condições de trabalho de acordo com as características psicofisiológicas dos colaboradores, para que estes tenham o máximo de conforto e segurança durante suas atividades laborais (NR-17.1.) (BRASIL/MTE, 1978).

De acordo com as imagens e observações feitas *in loco*, é possível identificar a organização da construtora, no sentido de reduzir os riscos ergonômicos em seus colaboradores.

Conforme informações obtidas pelo gerente e funcionários da obra, atualmente quase não se usa cimento em sacos distribuídos e/ou entregues nos caminhões.

Figura 6: Entrega da massa pronta a ser usada na obra



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Isso ocorre pelo fato de que atualmente, 90% da argamassa utilizada para a concretagem da edificação é usinada e entregue pronta no canteiro de obras (**Figura 6**). Ou seja, esta massa usinada é entregue pelo caminhão-betoneira, que a despeja diretamente nos tanques do canteiro de obras e depois são distribuídos nos carrinhos de mão para subirem de elevador até o andar da obra (**Figura 7**).

Estes processos construtivos têm contribuído para reduzir os riscos ergonômicos dos colaboradores, já que estes não precisam carregar sacos de cimento e nem preparar a massa quando do processo de produção manual.

Figura 7: Distribuição da argamassa pronta nos carrinhos de mão



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Conforme o item 17.2.1.1 – NR-17 determina que o transporte manual de cargas (levantamento e deposição da carga) é aquele que é possível de ser realizado por apenas um colaborador (**Figura 8**) (BRASIL/MTE, 1978).

A Norma recomenda que antes de executar suas atividades, o operário deve participar de treinamentos e receber orientações sobre os processos laborais da organização, os quais deverão ser colocados em prática para assegurar sua saúde e evitar acidentes (BRASIL/MTE, 1978). Os trabalhadores devem ser orientados sobre os cuidados que devem ter com sua postura e o uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPIs).

Em razão disso, verifica-se que os sistemas de produção de argamassa usinada e entregue pronta nos canteiros de obras além de reduzir as etapas de produção podem contribuir também para diminuir os riscos ergonômicos dos colaboradores dando-lhes melhores condições de trabalho com mais saúde e bem-estar. E quando o elevador não está funcionando, os carrinhos com a argamassa sobem pela mini-grua para o andar da obra.

Vale ressaltar ainda, que após a distribuição da argamassa nos carrinhos de mão, os colaboradores levam os carrinhos até o elevador para que estes cheguem ao local da obra.

Figura 8: Transporte de Argamassa: o peso da carga deve ser suportado por um único trabalhador



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Figura 9: Argamassa é transportada para o elevador



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Como a argamassa utilizada no processo construtivo da edificação pesquisada é usinada e entregue pronta, no canteiro de obras; o uso de sacos de

cimento no canteiro é bastante reduzido, mas quando necessários estes sacos são armazenados em palates e transportados pelas empilhadeiras (**Figura 9**).

Figura 10: Posturas erradas durante atividade laboral resultar mal-estar físico



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Figura 11: Sacos de cimento são armazenados em palates



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Outro aspecto da organização do canteiro de obras pesquisado e que merece ressaltar são as empilhadeiras usadas para transportar os tijolos na obra. O uso desta ferramenta agiliza os processos construtivos, reduzindo o tempo dos colaboradores com trabalhos manuais repetitivos e que podem tempo da construção do empreendimento, garantindo mais produtividade e redução dos impactos ergonômicos aos trabalhadores (Figura 10).

Figura 12: Uso de empilhadeiras de tijolos agiliza processos construtivo



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Figura 13: Aplicação de reboco: postura adequada evita riscos ergonômicos



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Na **Figura 13**, verifica-se que o operário encontra-se devidamente preparado para aplicar reboco em paredes. No entanto, pelo fato dele ter que ficar longas horas em movimentos repetitivos e/ou na mesma posição, ao final do dia, provavelmente este trabalhador poderá estar com fortes dores lombares, caso não seja devidamente treinado e orientado sobre a postura mais adequada ao seu conforto para que sofra menos riscos ergonômicos. Como por exemplo, pausas com intervalos de 15 minutos para fazer alongamentos.

Mediante os resultados obtidos com a pesquisa de campo, verifica-se que estes serviram basicamente para demonstrar algumas situações de risco ergonômico que podem ser amenizadas nos canteiros de obras mediante a implantação de um setor de gestão de Serviço de Segurança no Trabalho visando educar e conscientizar os colaboradores da organização para a necessidade de ações que visem a combater as situações de riscos ergonômicos a sua saúde.

Diante do exposto, cabe salientar os resultados de outros estudiosos em relação aos riscos ergonômicos, dentre os quais está o de Saurin e seus colaboradores (2005), foram diagnosticadas às questões ergonômicas na movimentação de andaimes suspensos mecânicos. E ficou comprovado que não há requisitos ergonômicos nas exigências da NR-18 (BRASIL, 1995), no que se refere a estes movimentos. Além disso, a própria natureza das atividades da construção civil são problemas difíceis de solucionar em termos ergonômicos. Pois, atividades de colocação de pisos e forros, requerem trabalhos abaixo da altura dos joelhos e acima do nível dos ombros, ou seja, são ergonomicamente inadequadas.

Na avaliação de Saurin et al. (2005), não são apenas as questões ergonômicas da NR-18 (BRASIL, 1995) que apresentam falhas, dentre outras como posturas inadequadas, esforço físico intenso na movimentação e transporte manual de materiais e repetitividade, mas também outras questões que deveriam se buscar a prevenção das doenças profissionais e/ou do trabalho, como o stress e as lombalgias. E finaliza explicando que em função da rotatividade e da terceirização do setor, torna-se cada vez mais difícil identificar o empregador que tenha sido responsável pelas condições inadequadas de trabalho.

No entanto, o trabalhador da construção civil não tem ao menos treinamento adequado sobre os padrões ergonômicos que são previstos na NR-17 – Ergonomia. Além desses problemas, provavelmente não existe um equipamento de proteção

individual para os riscos ergonômicos, e nem se tem a prática de adequar o equipamento ao trabalhador para ele ficar de maneira mais segura e confortável.

A fiscalização para com esse tipo de risco é muito mais complexa do que para com os riscos ambientais, por exemplo, teria que ser muito mais a partir da conscientização do operário, pois não é uma questão apenas de usar um equipamento, é também uma questão comportamental e postural (VIEIRA, 2010).

Na construção civil é mais simples identificar os problemas relacionados à ergonomia. Isso acontece devido à divisão dos serviços que podem ser facilmente identificados, especialmente no trabalho manual, que exige mais esforço físico e mais movimentos diferenciados.

Outro aspecto relevante da NR-17, item 17.6.3, diz respeito às atividades que exigem sobrecarga muscular do colaborador (pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores). Por meio da análise ergonômica do ambiente laboral, podem-se observar alguns fatores como, por exemplo, intervalos para descanso; bem como quando do retorno ao trabalho, depois de algum tipo de afastamento com período igual ou superior a quinze dias, o retorno do colaborador as suas atividades deverá ser feito gradativamente (BRASIL/MTE, 1978).

Figura 14: Movimentos repetitivos transporte manual de materiais geram riscos ergonômicos



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

Em relação aos aspectos ergonômicos verifica-se que mesmo quando o colaborador faz uso correto dos equipamentos e acessórios de segurança, ainda assim ele não é devidamente orientado para os cuidados que deve ter com a movimentação e posturas adequadas do seu corpo, já que as questões ergonômicas muitas vezes se deve ao fato deste não ter conhecimento das implicações que têm as posturas inadequadas.

De acordo com a NR-17; item 17.2.7. O carregamento de materiais com ação manual do colaborador, no canteiro de obras deve ser realizado com o mínimo de esforço físico possível e ainda assim compatível com sua capacidade de força para que não coloque em risco sua saúde e segurança (BRASIL/MTE, 1978).

Figura 15: Transporte de materiais por aparelho mecânico: esforço físico deve ser compatível com a força do indivíduo



Fonte: Autor da Pesquisa (2018)

O transporte e a descarga de materiais no canteiro de obras, realizados por quaisquer formas de aparelhos mecânicos, devem ser feitos de maneira que o funcionário o execute com o menor esforço físico possível e compatível com sua capacidade de força; para não comprometer sua saúde e segurança (Item 17.2.6. da NR-17) (BRASIL/MTE, 1978).

Por isso, é de fundamental importância que o engenheiro ou técnico de segurança do trabalho da empresa oriente, fiscalize e conscientize os operários antes, durante e após a execução das atividades laborais no canteiro de obras. Tais medidas são de grande importância para assegurar a saúde do trabalhador e evitar acidentes, o que pode vir a comprometer o resultado dos trabalhos da organização.

De acordo com a NR 17.2.7, nas atividades de levantamento de material feito com equipamento mecânico pelo operário; estas devem ser executadas para que o esforço físico empenhado pelo trabalhador seja compatível com sua força física e que não coloque em risco sua saúde. Pois, posturas incorretas podem causar dores lombares e sérios problemas de coluna no operário (Figura 15) (BRASIL/MTE, 1978).

4.3 Recomendações para Atenuação de Riscos Ergonômicos na Obra

Tabela 2: Recomendações para atenuar os riscos ergonômicos na obra pesquisada

Riscos encontrados na obra	Formas de atenuação dos riscos (Recomendável)
1) Postura inadequada do funcionário ao despejar massa do carrinho de mão no local da obra (Figura 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestor deve elaborar o Mapa de Riscos Físicos, químicos e ergonômicos do canteiro de obras, prevendo a realização de instruções e treinamentos aos colaboradores da obra; • Criar pausas de descanso e desenvolver programas de exercícios/ginástica laboral; • Conscientização/Fiscalização do uso correto dos EPI's; • Operários devem receber instruções/treinamentos específicos sobre posturas relativas à atividade a ser desempenhada na obra; • As posturas dos funcionários devem merecer atenção merecer atenção constante do Gestor/Técnico de Segurança do Trabalho da empresa.
2) Movimentos repetitivos durante a distribuição da argamassa pronta nos carrinhos de mão (Figura 7)	
3) Força ao transportar o concreto nos carrinhos de mão (Figura 8)	
4) Movimentos repetitivos risco de dores lombares durante aplicação de reboco (Figura 13)	

Fonte: Autor da Pesquisa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo geral analisar os riscos ergonômicos dos trabalhadores da Construção Civil, durante as etapas de elevação e acabamento, em um canteiro de obras em Palmas – TO.

A realização desta pesquisa de campo foi de grande relevância acadêmica, pois a maioria dos estudos publicados são mais direcionados ao uso de equipamentos de proteção individual e/ou coletiva nos canteiros de obras da construção civil esteja sendo bem utilizados e devidamente fiscalizados pelos gestores da Segurança do Trabalho, nas empresas.

Constatou-se que existem diversas ações e procedimentos que visam assegurar a saúde e o bem-estar do trabalhador nos canteiros de obras da construção civil tanto em relação aos cuidados com o uso adequado dos equipamentos de proteção individual, como também com a exposição diária dos colaboradores das organizações a riscos físicos, químicos e ergonômicos.

Verificou-se que a organização e disposição dos maquinários e ferramentas do canteiro de obras estudado atendem perfeitamente as determinações das normas regulamentadoras e objetivando reduzir os riscos ergonômicos em seus colaboradores.

Tanto assim, que a empresa já vem fazendo investimentos em maquinários mais eficientes para aumentar a produção e a qualidade dos serviços, bem como a reduzindo o tempo do processo construtivo e conseqüentemente a redução do tempo de entrega das obras. Nesse sentido, observou-se que a adoção de tais estratégias de investimento vem impactando a redução dos riscos ergonômicos dos colaboradores; haja vista que a aquisição de maquinários como a empilhadeira de tijolos e sacos de cimento; bem como a argamassa usinada reduzem drasticamente os riscos ergonômicos para os colaboradores tendo assim mais saúde, conforto e bem-estar no ambiente laboral.

Observou-se ações *in loco*, sendo possível identificar a organização da construtora, no sentido de reduzir os riscos ergonômicos em seus colaboradores. Conforme informações obtidas pelo gerente e funcionários da obra, atualmente quase não se usa cimento em sacos distribuídos e/ou entregues nos caminhões.

Durante a realização desta pesquisa de campo, constatou-se que existem diversas ações e procedimentos que visam assegurar a saúde e o bem-estar do trabalhador nos canteiros de obras.

Verificou-se que as empilhadeiras usadas para transportar os tijolos na obra agilizam os processos construtivos, reduzindo o tempo dos colaboradores com trabalhos manuais repetitivos e que podem antecipar o tempo de construção do empreendimento, garantindo mais produtividade e redução dos impactos ergonômicos aos trabalhadores.

Os resultados obtidos com a pesquisa de campo, permitiu inferir que algumas situações de risco ergonômico que podem ser amenizadas nos canteiros de obras mediante a implantação de um setor de gestão de Serviço de Segurança no Trabalho visando educar e conscientizar os colaboradores da organização para a necessidade de ações que visem a combater as situações de riscos ergonômicos a sua saúde.

Conclui-se, portanto que a ginástica laboral é um importante recurso para melhorar a ergonomia na construção civil; tendo em vista que ajuda a evitar as lesões musculares e outros problemas causados por esforços repetitivos. Este tipo de ginástica consiste na realização de exercícios de baixa intensidade, para alongar a cabeça, os membros inferiores, os membros posteriores, o tronco. Estes exercícios são realizados no próprio ambiente de trabalho e não requerem troca de roupa.

Geralmente as sessões da ginástica laboral duram de 5 a 15 minutos; podendo ser realizadas todos os dias da semana ou em dias alternados, dependendo da necessidade.

A ginástica laboral é classificada de três formas: preparatória: realizada no início da jornada de trabalho; compensatória: realizada durante a jornada de trabalho; relaxamento: realizada após a jornada de trabalho. É de grande relevância priorizar a implementação ou o aprimoramento de estruturas ergonômicas nos canteiros de obras da construção civil.

Sugestão para Trabalhos Futuros

A viabilidade econômica demanda um estudo minucioso para implantar cuidados ergonômicos.

Identificar, quantificar e propor medidas de controle dos riscos ergonômicos nos locais de trabalho; prevenir e controlar as doenças relacionadas com os riscos ergonômicos; bem como abordar os problemas ergonômicos numa fase bem precoce; e ainda garantir que considerações ergonômicas façam parte da decisão dos líderes, incorporando-as na concepção de um novo posto de trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Instrução Normativa Nº 98**, de 5 de dezembro de 2003. Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos-LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho DORT. Disponível em: <<http://www.usp.br/drh/novo/legislacao/dou2003/mpasin98.html>> Acesso em: 20/set./2016.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 - ERGONOMIA (117.000-7). **Norma Regulamentadora – NR-17 – Ergonomia**. Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de junho de 1978. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/05/mtb/17.htm>> Acesso em: 23/set./2018.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Brasil intensifica a fiscalização e registra redução no número de consequências de acidentes**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/sgcnoticia.asp?IdConteudoNoticia=2731&PalavraChave=acidente%20de%20trabalho>> Acesso em 23/set./2016.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Publicações. **Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/gerl/publicacoes.asp>> Acesso em 3/set./2016.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Portaria N.º 25, de 29 de dezembro de 1994**. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25.pdf> Acesso em 3/set./2016.

_____. **Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. NR – 18**. Brasília, 1998.

_____. 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./2016.

_____. DATAPREV. NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (104.000-6). QUADRO I (Alterado pela Portaria SIT n.º 76, de 21 de novembro de 2008). Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, com correspondente Grau de Risco – GR, para fins de dimensionamento do SESMT. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/05/mtb/4.htm>> Acesso em: 3/set./2018.

COUTO, H. A. **Método TOR-TOM**: manual de avaliação ergonômica e organização do trabalho. Belo Horizonte: ERGO Editora, 2006.

DINIZ JÚNIOR, Jadir Ataíde. **Segurança do Trabalho em Obras de Construção Civil: uma abordagem na cidade de Santa Rosa – RS**. Monografia (Graduação). UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, RS, dezembro de 2002. Disponível em:

<http://www.projetos.unijui.edu.br/petegc/wp-content/uploads/tccs/tcc-titulos/2002/Seguranca_do_Trabalho_em_Obras_de_Construcao_Civil_Santa_Rosa.pdf> Acesso em: 15/set./2016.

GHISLENI, Â. P.; MERLO, Á. R. C. **Trabalhador Contemporâneo e Patologias por Hipersolicitação**. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 18 (2), p. 171-176, 2005.

GUALBERTO, A. F. **As linhas de defesa da saúde do trabalhador**. 1995. Artigo (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

GUIA TRABALHISTA. Legislação Trabalhista. **Norma Regulamentadora – NR-17 – Ergonomia**. Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM nº 3.214, 08 de junho de 1978. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/>> Acesso em: 23/set./2018.

LIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

LUNA, M M. et al. A ergonomia cognitiva auxiliando a reduzir a carga de trabalho na construção. In: 15º Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1995. São Carlos. Anais, 1995. p. 160-162.

MARINÉ, F. B. “Ergonomía y Recursos Humanos.” Relaciones Laborales, (4),28.02.98. Madrid.p.71-83.

MESQUITA, Luciana Sobreira de. **Gestão da segurança e saúde no trabalho: um estudo de caso em uma empresa construtora**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa

MEDEIROS, José Alysson Dehon Moraes; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. **A existência de riscos na indústria da construção civil e sua relação com o saber operário**. Artigo. Pós-Graduação (Engenharia de Produção). Publicado em 2001. <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/riscos-alysson.pdf>> Acesso em: 28/set./2016.

ODA, Leila; ÁVILA, Suzana. **Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública**. Brasília. Ministério da Saúde, 1998. Disponível em: <<http://www.fundeci.com.br/>> Acesso em: 15/set./2018.

OIT-BRASIL – Organização Mundial do Trabalho – Escritório no Brasil. **Dia Mundial da Segurança e Saúde no Trabalho**, 2007. OIT: a maioria dos acidentes no trabalho pode ser prevenida se as normas relacionadas ao tema forem respeitadas. Disponível em: <http://www.oitbrasil.org.br/news/nov/ler_nov.php?id=3123> Acesso em: 25/set./2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. (OMS). Organização Pan-Americana de Saúde. (OPAS). Saúde do trabalhador – conceito. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/temas.cfm?id=44&area=Conceito>> Acesso em: 05/set./2016.

PRIORI JUNIOR, Luiz. **Ações para a melhoria da satisfação do trabalhador em canteiros de obra**. 2007. 181 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2007.

RAZENTE, Carmen Reche Garcia; THOMAS, Dálcio Lenir; DUARTE, Walter Moisés Chaves. Proteção contra acidentes de trabalho em diferença de nível na construção civil. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). 2005. Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, Paraná. 44 f. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/acidentes-razente.pdf>> Acesso em: 20/set./2016.

RIBEIRO, S. B.; SOUTO, M. S. M. L.; JUNIOR, I. C. A. Análise dos riscos ergonômicos da atividade do gesseiro em um canteiro de obras através do software WinOWAS. **Anais... XXIV ENEGEP**, 2004. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais>> Acesso em: 15/set./2016.

SAAD, Viviane Leão; XAVIER, Antonio Augusto de Paula; MICHALOSKI, Ariel Orlei. Avaliação do risco ergonômico do trabalhador da construção civil durante a tarefa do levantamento de paredes. **Anais XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de novembro de 2006**. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/637.pdf> Acesso em: 15/set./2016.

SCHNEIDER, Scott. *Implement Ergonomic Interventions in construction*. **Applied Occupational and Environmental**. p.822-823. Outubro, 1995.

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

APÊNDICES

OBRA:		
Endereço da Obra:		
Nome do Colaborador:	Legenda C – Conforme N/C- não conforme N/A- não se aplica	
Inspeção realizada de: ____/____/____ a ____/____/____		
CHECK LIST – ERGONOMIA		
Item	Itens a serem verificados	Comentários
1	Verificar a postura de trabalho, o esforço físico, os movimentos repetitivos, o ruído e a vibração no ambiente laboral.	
2	Verificar a postura do trabalhador durante o preparo da massa.	
3	Verificar a postura do trabalhador durante o transporte da massa	
4	Verificar se o esforço físico empenhado pelo operário é compatível com sua força e se não compromete sua saúde e segurança	
5	Verificar se o trabalho que é desenvolvido na posição sentado foi planejado e adaptado para tal	
6	Verificar se escrivaninhas, mesas, bancadas e os painéis proporcionam condições adequadas de posturas, visualização e operação.	
7	Verificar estado geral do canteiro de obras.	
8	Verificar se a altura e as características da superfície laboral são compatíveis com o tipo de atividade, com a distância necessária para proteção dos olhos e a altura do assento	
9	Verificar se a área de trabalho é de fácil acesso e visualização do trabalhador	
10	Verificar se as dimensões da área do canteiro de obras	
11	Verificar se os pedais e demais comandos acionados pelos pés estão devidamente posicionados	
12	Verificar se os assentos usados nos postos de trabalho têm altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida	
13	Verificar se os assentos utilizados no ambiente laboral possuem encostos adaptados ao corpo para proteção da região lombar	
14	Verificar se é necessário suporte para que os pés se adaptem ao comprimento da perna do trabalhador que desempenha suas atividades sentados.	
Observações:		