



FACULDADE UNIFAMETRO MARACANAÚ
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SÂMIA PIMENTEL HOLANDA

**GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO COMO INTENSIFICADORA NA
PRODUTIVIDADE E PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DOS FUNCIONÁRIOS
DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL**

MARACANAÚ
2020

SÂMIA PIMENTEL HOLANDA

GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO COMO INTENSIFICADORA NA
PRODUTIVIDADE E PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DOS FUNCIONÁRIOS
DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

Monografia apresentada no dia 08 de junho de 2020, ao Curso de Graduação de Bacharelado em Engenharia de produção da Faculdade Unifametro Marcanáú como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

MARACANAÚ

2020

H722g

Holanda, Sâmia Pimentel.

Gestão de segurança do trabalho como intensificadora na produtividade e preservação da integridade dos funcionários de uma indústria têxtil. / Sâmia Pimentel Holanda. – Maracanaú, 2020.

53 f. ; 30 cm.

Monografia – Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Fametro – Unifametro, Maracanaú 2020.

Orientação: Profa. Dra. Karla Lúcia Batista Araújo.

1. Método OWAS. 2. Análise Ergonômica do Trabalho. 3. Questionário Nórdico. I. Título.

CDD 363.11

SÂMIA PIMENTEL HOLANDA

GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO COMO INTENSIFICADORA NA
PRODUTIVIDADE E PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DOS FUNCIONÁRIOS
DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

Monografia apresentada no dia 08 de junho de 2020 ao Curso de Bacharelado em Engenharia de produção da Faculdade Unifametro Maracanaú como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção, tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Karla Lúcia Batista Araújo
Orientadora – Faculdade Unifametro Maracanaú - UNIFAMETRO

Prof^o. Ms. Luiz Cláudio Magalhães Florêncio
Membro interno - Faculdade Unifametro Maracanaú - UNIFAMETRO

Dr. Francisco Leandro Barbosa da Silva
Membro externo – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -
IFCE

AGRADECIMENTOS

A minha família e amiga Leandra Sales a quem dedico este trabalho, pelo incentivo, palavras de força e dedicação, pois sem esse apoio seria difícil chegar aqui.

A minha orientadora Professora Dra. Karla Lúcia Batista Araújo, que foi mais que uma professora, uma amiga, pela orientação e apoio que foram de suma importância para a realização deste trabalho.

Aos meus eternos amigos do curso de Engenharia de Produção, Romélia Nascimento, Francisca Luciana, Odaleia Serpa, Jair Robson, Ailton Ribeiro, que foram presenças marcantes e fundamentais nessa longa caminhada.

Ao meu amigo e supervisor, Engenheiro em Segurança do Trabalho, Paulo Barreto Rodrigues, que sempre acreditou em meu potencial e incentivou a continuar os estudos.

Aos professores Luiz Cláudio Magalhães Florêncio e Francisco Leandro Barbosa da Silva, por ter aceitado participar da minha defesa de monografia.

E a todos aqueles que sempre me deram força e auxiliaram nesta conquista.

RESUMO

Por vários anos, a atenção das organizações permaneceu voltada apenas para o quesito financeiro, muitas negligenciando o assunto referente à segurança, conforto e qualidade de vida do trabalhador. Contudo, atualmente esses fatores estão sendo alteradas, muitas organizações tomam ações em favor do trabalhador, visto o crescente número de doenças ocupacionais, em especial as LER/DORT. Que estão ligada diretamente ao declínio do desempenho da função do operador, inclusive aumento no número de absenteísmo. Diante do apresentado, o objetivo geral do trabalho foi identificar e analisar no setor de conicaleira da organização, fatores de riscos que possam estar acarretando danos a integridade dos funcionários e em consequência diminuindo a produtividade, devido ao alto absenteísmo. Visando o aumento da produtividade e a preservação da integridade dos funcionários de uma indústria têxtil. No processo investigativo metodológico, foram utilizadas observações de documentos legais e verificação de indicadores de absenteísmo, além, da análise ergonômica do trabalho auxiliada pela aplicação do método OWAS (uma avaliação postural) e Questionário Nórdico junto aos funcionários (21 operadores de conicaleira). Pela análise dos dados, verificou-se que o alto número de ausências ao trabalho nesta função, deve-se por doenças osteomusculares que os funcionários vêm adquirindo ao logo da sua vida laboral. Acredita-se, que os resultados extraídos desta pesquisa podem servir como recomendações e sugestões a organização, visando à melhoria do bem-estar e saúde do trabalhador, em contrapartida o aumento da produtividade.

Palavras-chaves: Método OWAS. Análise Ergonômica do Trabalho. Questionário Nórdico.

ABSTRACT

For several years, the attention of organizations remained focused only on the financial aspect; many neglected the issue of worker safety, comfort and quality of life. However, these factors are currently being changed, many organizations are taking actions in favor of the worker, given the growing number of occupational diseases, especially RSI / WRMSD, which are directly linked to the decline in the performance of the operator's role, including an increase in the number absenteeism. Therefore, the general objective of the present work was to identify and analyze in the organization's sector of auto-corners, risk factors that may be causing damage to the integrity of employees and consequently reducing productivity, due to high absenteeism. Aiming at increasing productivity and preserving the integrity of employees in a textile industry. In the methodological investigative process, observations of legal documents and verification of absenteeism indicators were used, in addition to the ergonomic analysis of the work, aided by the application of the OWAS method (a postural assessment) and Nordic Questionnaire with the employees (21 auto-corner operators). By analyzing the data, it was found that the high number of absences from work in this role is due to musculoskeletal diseases that employees have been acquiring throughout their working life. It is believed that the results extracted from this research can serve as recommendations and suggestions to the organization, aiming at improving the well-being and health of the worker, in contrast to increasing productivity.

Keywords: OWAS method. Ergonomic Work Analysis. Nordic questionnaire.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Absenteísmo (porcentagem por atestado médico).....	40
Tabela 2. Dados PPRA.....	41
Tabela 3. Codificação OWAS para postura levantamento de caixa de espulas para o carro de alimentação.....	45
Tabela 4. Codificação OWAS alimentação do magazine com espulas.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Questionário Nórdico.....	26
Figura 2.	Classificação das posturas no sistema OWAS.....	27
Figura 3.	Sistema OWAS: Classificação das posturas pela combinação das variáveis.....	28
Figura 4.	Fluxograma do Processo Produtivo.....	32
Figura 5.	Levantamento de caixa de espulas para o carro de alimentação.....	45
Figura 6.	Alimentação do magazine com espulas.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Levantamento de dor/dormência/formigamento.....	42
Gráfico 2. Levantamento de impedimento de realizar as tarefas normais.....	43
Gráfico 3. Levantamento de consultas com profissional da saúde.....	43
Gráfico 4. Levantamento de algum problema - nos últimos 7 dias.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AET - Análise Ergonômica do Trabalho

CID - Código Internacional de Doença

DMP - Depósito de Matéria Prima

DPA - Depósito de Produto Acabado

DORT - Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho

LER - Lesões por Esforço Repetitivo

NMQ - *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*

NR - Norma Regulamentadora

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OMS - Organização Mundial da Saúde

OWAS - *Ovaco Working Posture Analysing System*

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

QNSO - Questionário Nórdico do Sistema Osteomuscular

QVT - Qualidade de Vida no Trabalho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Problematização e justificativa	14
1.2	Hipótese	14
1.3	Objetivo	15
1.3.1	<i>Objetivo geral</i>	15
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Gestão de segurança do trabalho	16
2.2	Qualidade de vida no trabalho	18
2.3	Riscos ambientais	20
2.4	Ergonomia	22
2.4.1	<i>Análise ergonômica do trabalho</i>	25
2.4.2	<i>Métodos para auxílio da AET</i>	25
2.4.3	<i>Questionário Nórdico</i>	25
2.4.4	<i>Ferramenta OWAS</i>	27
2.5	Indústria têxtil	29
2.5.1	<i>Processo Produtivo</i>	29
2.5.2	<i>Compreendendo a organização</i>	32
2.5.3	<i>Setor Conicaleira</i>	33
3.	METODOLOGIA	35
3.1	Tipo de pesquisa	35
3.2	Universo pesquisado	37
3.3	Sujeitos	37
3.4	Coleta de dados	37
3.4.1	<i>Pesquisa bibliográfica</i>	38
3.4.2	<i>Observação direta ou simples</i>	38
3.4.3	<i>AET auxiliado por questionário nórdico e aplicação OWAS</i>	39
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
4.1	Análises dos indicadores de absenteísmo e ppra - programa de prevenção de riscos ambientais	40

4.2	Resultados do questionário e observações.....	42
4.3	Diagnóstico aet e ferramenta owas.....	45
5.	CONCLUSÃO.....	49
	REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais movido pela tecnologia e dinâmico, as organizações de produção e administrativas tem se adaptado as obrigações legais de segurança e medicina do trabalho exigindo também dos funcionários adaptação ao ritmo das atividades. Neste contexto, surge a vivência da segurança do trabalho como atuante para o desenvolvimento laboral e permanência de mão de obra saudável no meio produtivo.

As condições de trabalho podem ser definidas como os meios pelos quais os funcionários desenvolvem suas tarefas, não importando como sejam elas, porém irão determinar o sucesso ou insucesso da produtividade, bem como o bem-estar do trabalhador.

O interesse pelo tema gestão de segurança do trabalho como intensificadora na produtividade e preservação da integridade dos funcionários de uma indústria têxtil surgiu a partir da curiosidade de estudar e compreender a problemática do alto absenteísmo e afastamentos no setor de conicaleira.

O departamento de conicaleira é um setor que possui máquinas de mesmo nome e são operadas por funcionários que são treinados. Essas máquinas são responsáveis por enrolar os fios vindo em espulas da fiação em conicais, a mesma possui um sensor que detecta defeitos, onde automaticamente corta o fio, remove os defeitos e posteriormente realiza a emenda.

Os estudos mostram que a gestão de segurança do trabalho é de suma importância, visto que são os profissionais que tem conhecimento para detectar os riscos que os funcionários estão expostos no ambiente de trabalho e através da análise ergonômica do trabalho reconhecer os principais riscos ergonômicos da organização.

Por tanto, para a organização conseguir identificar os problemas ergonômicos é preciso concretizar a análise dos postos de trabalho de forma sistêmica.

A Análise Ergonômica do Trabalho – AET é uma intervenção, no ambiente de trabalho, para estudo dos desdobramentos e consequências físicas e psicofisiológicas, decorrentes da atividade humana no meio produtivo. Consiste em compreender a situação de trabalho, confrontar com aptidões e limitações à luz da ergonomia, diagnosticar situações críticas à luz da legislação oficial, estabelecer sugestões, alterações e recomendações de

ajustes de processo, ajustes de produto, postos de trabalho e ambiente de trabalho (FERREIRA e RIGHI, 2009).

Para tanto foi utilizado recursos metodológicos de pesquisas quantitativas e qualitativas para constatar a problemática exposta no setor estudado. Caso seja identificado, o trabalho ajudará a propor melhorias no ambiente para diminuir número de afastamentos, agregando valor e disponibilidade da mão de obra para produzir o esperado.

1.1 Problematização e justificativa

A segurança no trabalho é um assunto discutido e difundido em todo o mundo, independentemente do tamanho da organização, o contexto é evidência na rotina de qualquer organização, visto que a responsabilidade social e com o bem-estar dos funcionários são assuntos muito debatidos atualmente.

Assim, ao longo da evolução dos anos, cada vez mais, a preocupação com o bem-estar e com a integridade física dos colaboradores passou a ser um elemento de destaque na gestão de um negócio. Desenvolveu-se um entendimento de que as pessoas envolvidas no trabalho são o bem mais valioso para uma atividade bem-feita que proporciona tornar uma organização competitiva e bem-sucedida comercial e socialmente. (DINIZ, 2005).

Neste sentido, a pesquisa propõe-se realizar no setor conicaleira (setor da indústria têxtil responsável por fazer uma leitura do fio e corrigir possíveis defeitos que, porventura) um estudo de caso na busca em como identificar e analisar possíveis riscos no setor, que esteja gerando aumento no número de absenteísmo e adoecimentos relacionados ao trabalho no quadro de funcionários desse setor.

Ao abordar esta questão e com os resultados da observação, estima-se estimular a empresa estudada para uma discussão em relação a integridade do funcionário versus aumento de produtividade da mão de obra.

1.2 Hipóteses

A suposição erguida é que, a partir da avaliação das possíveis causas que estejam gerando adoecimento e absenteísmo no setor estudado, a organização poderá realizar um trabalho visando atender a legislação trabalhista e o bem-estar dos

funcionários. Em consequência contribuindo também para o aumento da sua produtividade.

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo geral

Identificar e analisar através de um estudo de caso no setor de conicaleira de uma indústria têxtil, fatores de riscos que possam estar acarretando danos à integridade dos colaboradores e em consequência diminuindo a produtividade.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os fatores de riscos que geram grande absenteísmo e adoecimento relacionados ao trabalho;
- Apontar fatores da organização e das condições de trabalho que geram risco aos funcionários;
- Analisar através da AET (Análise Ergonômica de Trabalho) os riscos ergonômicos;
- Sugerir a empresa melhorias que alinhe a preservação da integridade dos colaboradores com o aumento da produtividade do setor estudado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão de segurança do trabalho

Algumas empresas destacam - se no quesito segurança por realizarem uma excelente gestão de segurança e medicina que influencia diretamente no índice de competitividade no mercado e aumento de produtividade. Porém, existem organizações que colocam em segundo plano a segurança do trabalho, dando prioridade em atender apenas as condições mínimas exigidas por lei. Visto, que para as mesmas, devido a crescente competitividade de mercado a segurança do trabalho adiciona apenas valor organizacional.

Para Pacheco Júnior *et al.* (2000), a Segurança do Trabalho é um conjunto de subsistemas constituídos de normas mínimas que atuam, visando, através de um planejamento e desenvolvimento de ações teóricas e práticas, a prevenir acidentes do trabalho e doenças ocupacionais de uma organização, de forma a satisfazer as necessidades da própria organização e de seus trabalhadores.

Estudos ergonômicos do trabalho, conforme Santana (1996) tem como uma das pretensões a proteção da saúde dos trabalhadores, gerando uma melhoria na qualidade de vida, além da melhoria da produção e da produtividade. É fundamental pontuar que, no Brasil, o Ministério do Trabalho e Previdência Social estabeleceu a Portaria nº 3.751, em 23/11/90, Norma Regulamentadora (NR) 17, que trata da Ergonomia. Esta norma 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.

O número de adoecimento e absenteísmo na organização aumentará sempre que à empresa levar em consideração que o operador é um indivíduo estável no tempo e no espaço, adaptável às normas prescritas, ilimitado e com capacidade de responder aos imprevistos da produção (ASSUNÇÃO E ALMEIDA, 2003, p.1502).

Segundo Sato (2003), a ausência de controle dos riscos constitui-se em risco real para o desenvolvimento de diferentes formas de adoecimento que se desdobram em problemas osteoarticulares, distúrbios gastrintestinais, alterações cardiovasculares, distúrbios de saúde mental e acidentes de trabalho. Os fatores que

cooperam para a maior incidência de adoecimento, a progressiva diminuição ou carência de controle dos trabalhadores sobre o processo de trabalho.

Para uma empresa é fundamental mão de obra sadia para garantir sua produtividade e atender a demanda. Na conjuntura dessa pesquisa, a produtividade, não deve ser vista como um fator de desempenho econômico restrito a empresa apenas, pois seu alcance excede os limites da organização no momento em que seu declínio pode determinar dificuldades sociais, como: baixos salários e falta de investimentos para gerar novos empregos ou melhoras na qualidade de vida da população (SANTOS, *et al.*, 1997).

Nessa perspectiva, sua importância admite um caráter social, além do econômico. Essa visão pode ser partilhada com os estudos ergonômicos do trabalho, que, de acordo com Santana (1996), tem como uma das aspirações a proteção da saúde dos trabalhadores, gerando melhoria na qualidade de vida e progresso da produção e da produtividade.

Segundo o mesmo autor, atualmente maior atenção tem sido dada à qualidade de vida no trabalho na esperança de gerar um envolvimento e motivação do ambiente de trabalho, com o objetivo de obter um aumento da produtividade.

A busca constante por esse incremento é decisão imperativa nas atuais organizações. Kazarian (1989) e Kotschevar (1985) advertem que o melhor caminho para alcançar a produtividade é planejar áreas de trabalho de forma que os trabalhadores não tenham que alcançar objetos e se deslocar além de certos limites, pois se as limitações e capacidades do homem forem respeitadas na sua atividade de trabalho, isso proporcionará uma performance mais criativa, mais inteligente e, portanto, mais eficiente

Como observou-se, os autores ressaltam que é de suma importância o conhecimento sobre ergonomia e aplicação de métodos e procedimentos nos ambientes de trabalho da organização para manter a integridade dos funcionários e aumento de produtividade. Tendo a ergonomia como princípio básico a adaptação do trabalho ao homem, harmonizando segurança, conforto e melhor desempenho de suas funções, além da ampliação da produtividade.

2.2 Qualidade de vida no trabalho

Albuquerque e Limongi (1998, p.41) afirma que a qualidade de vida no trabalho é um conjunto de ações de uma empresa que envolve diagnóstico e implantação de melhorias e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais dentro e fora do ambiente de trabalho, visando propiciar condições plenas de desenvolvimento humano para e durante a realização do trabalho.

Para Chiavenato (2008, p. 487):

Atualmente, o conceito de QVT envolve tanto os aspectos físicos e ambientais como os aspectos psicológicos do local de trabalho. A QVT assimila duas posições antagônicas: de um lado a reivindicação dos empregados quanto ao bem-estar e satisfação no trabalho; e, de outro o interesse das organizações quanto aos seus efeitos potenciais sobre a produtividade e qualidade.

Existe uma hierarquização das necessidades referente a qualidade de vida no trabalho, o estudo foca às necessidades ligadas à segurança, entendendo que todo ser humano busca sentir-se amparado, protegido contra enfermidades físicas, mentais e/ ou emocionais, sem ameaças ao seu bem-estar. São as necessidades de segurança ou de estabilidade, a busca de proteção contra ameaça ou privação, a fuga ao perigo (CHIAVENATO, 2000, p. 394).

Os estudos de VIEIRA (2000) demonstram que as empresas que instigam a participação dos colaboradores nas decisões, e onde existe uma administração mais democrática podem elevar a motivação dos trabalhadores, dessa forma auxiliando para diminuir os acidentes, doenças ocupacionais e focando em atitudes seguras. As indicações deste autor concebem um apoio relevante para resolver a problema da alta incidência de acidentes e doenças de trabalho na empresa.

É necessário salientar que é difícil a implantação de melhorias ergonômicas, visto a dificuldade em prever a eficácia da intervenção em relação ao custo benefício. A indefinição ou mesmo a inexistência de dados sobre o valor que será investido, além do tempo de retorno do investimento ser imprevisível, pode ser fator crucial para inviabilizar a implantação de projetos ergonômicos, pois as organizações precisam de informações precisas quanto ao retorno do investimento,

em vez de argumentos vagos sobre futuros benefícios aos funcionários da organização.

Segundo IIDA (2005) a tomada de decisão nas organizações geralmente é com base em dados objetivos, muitas vezes fundamentados na análise custo e benefício. Isto significa que os investimentos só seriam realizados se os benefícios antecipados fossem maiores que os seus custos.

A aplicação da ergonomia como ferramenta nos processos produtivos, de qualidade, nos equipamentos, máquinas ou tecnologias, no sentido amplo, traz, entre outros, harmonia e equilíbrio ao ser humano em seu trabalho, conseqüentemente gerando lucros e produtividade para a empresa e qualidade de vida no trabalho como um todo (IIDA, 2005).

Diante do exposto, deve-se ter extrema atenção na identificação das condições organizacionais inadequadas em relação a ergonomia do trabalhador, para ser possível direcionar os custos das diversas atividades da organização.

Segundo ainda a autora acima (2005, p. 22) a ergonomia, assim como qualquer outra atividade relacionada com o setor produtivo, só será aceita se for capaz de comprovar que é economicamente viável, ou seja, se apresentar uma relação custo/benefício favorável.

Na estimativa de custo-benefício, com relação à ergonomia, podem estar presentes vários benefícios, dentre os quais pode-se citar: redução do absenteísmo; aumento na produção do trabalhador; redução dos casos de doenças osteomusculares; diminuição dos custos com horas extras; redução do presenteísmo, ou seja, situações que mesmo o funcionário presente não consegue realizar sua meta de produção, visto limitações físicas; trabalhadores mais motivados em função do conforto proporcionado pelo ambiente de trabalho mais seguro e confortável, dentre outros.

Enfim, torna-se necessário mostrar a importância tanto social como econômica de uma gestão de segurança atuante e estratégica. Dando a devida atenção à qualidade de vida no trabalho da organização, objetivando um incremento da produtividade. Focando que o trabalho ocupa um espaço importantíssimo na vida de todos os trabalhadores e que boa parte do tempo passamos dentro das organizações.

2.3 Riscos ambientais

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho - OIT (2011), o risco é a probabilidade de que uma pessoa fique lesionada ou sofra efeitos adversos na sua saúde quando exposta a um perigo, ou que os bens se danifiquem ou se percam.

Segundo a portaria nº 3214, do Ministério do Trabalho do Brasil, de 1978, que contém uma série de normas regulamentadoras que consolidam a legislação trabalhista, relativas à segurança e medicina do trabalho, os riscos ambientais estão classificados em cinco tipos, conforme Norma Regulamentadora nº 05 (NR-05):

1. Riscos de acidentes

Qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável e possa afetar 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 ou afetando sua saúde. São exemplos de risco ergonômico: o 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.

A Norma regulamentadora NR-09, da mesma portaria 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.

Essa mesma norma regulamentadora (NR-09) estabelece:

a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Conforme apresentado, os riscos ambientais que devem ser reconhecidos e avaliados na gestão de segurança do trabalho são aqueles originários das atividades laborais que podem gerar acidentes ou agravo à saúde do trabalhador expostos a tais riscos. Já PPRA é o programa que através da adiantamento da detecção dos riscos auxilia na implantação de medidas de controle visando a proteção do trabalhador.

Para Maas (2013), só é possível identificar e avaliar os riscos de acidentes e doenças ocupacionais mediante o domínio a cada tarefa desenvolvida e metodologias que admitam analisar e avaliar as condições laborais.

Fica claro que para o autor o gerenciamento dos riscos, pode-se admitir que é o processo ou a metodologia que permite, conhecendo a função a ser desempenhada pelo funcionário e os perigos pertinentes ao desenvolvimento da atividade, será possível a implantação de medidas e procedimentos técnicos e/ ou administrativos, com a finalidade de prevenir, reduzir e controlar os riscos.

Para a análise dos fatores de risco, Malchaire (1998) considera três grupos principais:

- Os fatores individuais: capacidade funcional do indivíduo, hábitos, enfermidades, etc;
- os fatores ligados às condições de trabalho: forças, angulações, repetitividade, etc;
- os fatores organizacionais: organização da empresa, clima social, etc.

Diante do esclarecimento apresentado o profissional da área de segurança do trabalho embasado de conhecimentos afins, tem que inicialmente identificar fatores de risco que podem gerar ocorrências de desvios e não conformidades que podem gerar acidentes e doenças ocupacionais. Por seguinte, o profissional deve avaliar os efeitos desses desvios e não conformidades na saúde do trabalhador. (MAAS, 2013).

Nessa perspectiva preventiva, a segurança do trabalho é vista como um conjugado de atividades de reconhecimento, avaliação e controle de riscos de

acidentes e doenças ocupacionais laborais que faz parte do sistema de gestão da organização. Visando manter a integridade física e mental dos funcionários, evitando perdas materiais e humanas, diante a diminuição da capacidade produtiva dentre outros.

A OMS define que “Saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças e enfermidades” (CONSTITUIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1946)

Nesse contexto, para que se faça uma boa gestão de segurança, os profissionais da área devem detectar os riscos que os funcionários estão expostos diariamente no ambiente de trabalho. Esses que são frequentemente apresentados no momento da execução da sua função. Através das análises dos riscos podem ser sugeridas melhorias para tomada de decisão, garantindo a saúde, segurança do trabalhador e mão de obra disponível para produtividade.

2.4 Ergonomia

Ergonomia, segundo IIDA (1990), pode ser entendida como o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Com extensa abrangência refere-se aos equipamentos, maquinários e todas as circunstâncias que envolve o relacionamento homem e seu trabalho. Ainda segundo a autora ergonomia como uma ciência que estuda várias condições ocupacionais, como: fatores ambientais, posturais, operacionais e organizacionais, além do ritmo, turno, carga e intensidade de trabalho.

De acordo com COUTO (1998), a ergonomia apresenta cinco áreas aplicadas diretamente ao trabalho:

Ergonomia na organização do trabalho pesado: visa adequar as atividades com alto dispêndio energético para que os trabalhadores não atinjam a fadiga, que nesta situação se apresenta como um acúmulo de ácido láctico no sangue. Nesta área, estuda-se os ambientes de trabalho à temperaturas extremas;

Biomecânica aplicada ao trabalho: a biomecânica trata do estudo dos movimentos humanos sob o ponto de vista da mecânica. Nesta área estuda-se as diversas posturas de trabalho, a coluna vertebral, os membros superiores, com o intuito de entender os mecanismos de formação da fadiga, lombalgias, lesões por trauma cumulativo, entre outras. Também se observa o que acontece com o trabalhador que cumpre sua jornada de trabalho na posição sentada;

Adequação ergonômica geral do posto de trabalho: utilizando os conceitos e tabulações principalmente da antropometria, as medidas humanas e as

posições de desconforto e conforto são levadas em consideração para o planejamento de postos de trabalho adequados. Estas observações são válidas para o planejamento das diversas situações de trabalho (leve ou pesado, sentado ou em pé). A ergonomia tenta planejar o posto de trabalho para que atenda 90% da população trabalhadora, sendo assim, é necessário o conhecimento do padrão antropométrico desta população;

Prevenção da fadiga no trabalho: a ergonomia procura identificar os fatores que predisõem à fadiga, tanto física quanto psíquica, objetivando propor soluções capazes de diminuir esta sobrecarga;

Prevenção do erro humano: adequa os postos de trabalho de tal forma que diminua o risco de erro humano. Sabe-se que nem todo o erro acontece por condições ergonômicas desfavoráveis, mas em muitos casos estas condições podem desencadear tal erro.

Hubault (2004) descreve que a ergonomia tem a:

[...] missão de aprofundar a compreensão da relação entre o que o homem vive no trabalho e pelo seu trabalho, o que ele faz, com o que a empresa compreende disso, o que ela faz disto, ainda mais, o que ela espera disto, o que ela quer fazer disto [...] (HUBAULT, 2004, p. 106).

Na visão do autor Hubault apresentada acima, fica claro a importância da organização de saber e ter conhecimento da importância da ergonomia na tomada de decisão quanto ao estudo dos riscos ergonômicos e que podem ser prejudiciais para os funcionários e para empresa caso não tratados com a devida atenção.

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. (ABERGO, 2013).

Nesta perspectiva vale enfatizar que em suas exposições os autores são unânimes em afirmar que os riscos ergonômicos estão diretamente ligados ao aumento de doenças relacionadas ao trabalho como as LER/DORT (Lesões por Esforço Repetitivo/Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), estresse, fadiga mental e física.

O Ministério da Saúde do Brasil reconhece com o desenvolvimento do país a adoção de novas tecnologias facilita a intensificação do trabalho que, aliada à instabilidade no emprego, modifica o perfil de adoecimento e sofrimento dos trabalhadores, expressando-se, entre outros, pelo aumento da prevalência de doenças relacionadas ao trabalho, como as LER/DORT; o surgimento de novas formas de adoecimento mal caracterizadas, como o estresse e a fadiga física e mental e outras manifestações de sofrimento relacionadas ao trabalho (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

O ambiente organizacional dotado de circunstâncias, no qual, a tarefa exija excessivas repetições dos movimentos determina a quebra do equilíbrio do operador e causa o adoecimento. Em compensação, a variedade de circunstâncias associada à possibilidade de poder agir de outro modo, o operador origina um ambiente favorável ao desenvolvimento da atividade.

É a repetição ao idêntico – a repetição compulsiva – da solicitação das mesmas unidades motoras por sincinesia que cria uma sobrecarga biomecânica localizada: compressão reiterada das estruturas tendinosas, alongamento constante das mesmas fibras tendinosas ou musculares para além do limite de ruptura (CLOT E FERNANDEZ, 2005, p.69)

Na literatura, são vastos os estudos que apoiam características de trabalho como: monotonia e repetitividade como fatores de risco determinantes para o adoecimento músculo esquelético. Segundo Mathiassen e Winkel (1991), a repetitividade é considerada fator de risco elementar para as desordens que envolvem os músculos da mão, pois, a atividade exercida pelas mãos, mesmo com pouca intensidade, representa a tarefa aguentada por muito tempo em poucas unidades motoras.

A atividade muscular estática e o desvio da posição articular neutra associada à repetitividade beneficiam o desenvolvimento de desgastes e distúrbios músculo esqueléticos (AARÂS et alli, 1998).

Como é sabido durante a execução das atividades, o operador vivencia uma relação de conflito entre desgaste músculo esquelético e cumprimento das metas exigidas (MENDES, 2006).

A abordagem metodológica para reconhecimento dos riscos ergonômicos empregada neste estudo será a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e os conceitos da ergonomia que são empregados como guia na busca por informações e características relacionadas à atividade de trabalho desenvolvida pelos funcionários do setor de conicaleira.

2.4.1 *Análise ergonômica do trabalho (AET)*

De acordo com Gontijo e Sousa (1993), a análise ergonômica do trabalho, conduzida de maneira ampla e procurando observar o contexto organizacional e de trabalho, permite identificar e avaliar como as diversas condicionantes tecnológicas, econômicas, organizacionais e sociais afetam o trabalho dentro da empresa e conduz ao estabelecimento do quadro geral de necessidades da organização.

A AET, segundo Lida (2005), visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho e é um exemplo de ergonomia de correção.

Dessa forma, pode-se compreender que a análise ergonômica do trabalho (AET) estuda cada posto de trabalho que pertence a um sistema produtivo, verificando todos os pontos inadequados ao desenvolvimento da atividade. Por tanto, sua aplicação pode ser realizada nos mais diversificados setores, indústria, e em todas as tarefas diárias do dia a dia.

2.4.2 *Métodos para auxílio da AET*

Existem alguns métodos para auxílio à análise ergonômica do trabalho. Na pesquisa o estudo e aplicação do *Questionário Nórdico do Sistema Osteomuscular* e *Ferramenta OWAS* serão explanados.

2.4.3 *Questionário Nórdico do Sistema Osteomuscular (QNSO)*

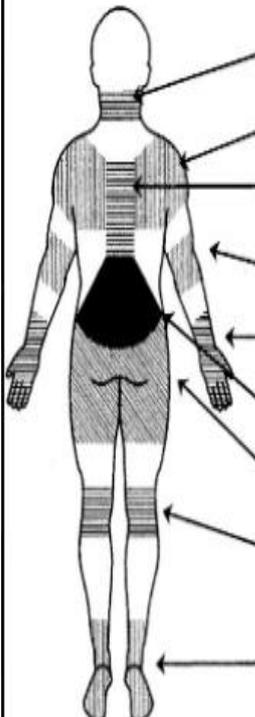
Do inglês, *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* – NMQ - (KUORINKA *et al.*, 1987), o questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) foi desenvolvido para padronizar a mensuração das queixas osteomusculares.

A ferramenta é autoaplicável, composta por uma figura do corpo humano dividida em nove regiões anatômicas: região cervical, ombros, parte superior das costas, cotovelo, punho/mãos, parte inferior das costas (região lombar), quadril e coxas, joelhos, tornozelos e pés.

Santos *et al.*, (2015) disponibiliza um modelo de questionário Nórdico, reconhecido internacionalmente, utilizado para a mensuração dos sintomas osteomusculares. Conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1: Questionário Nórdico

DISTÚRBIOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS
 Por favor, responda às questões colocando um "X" no quadrado apropriado _ um "X" para cada pergunta. Por favor, responda a todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do seu corpo. Esta figura mostra como o corpo foi dividido. Você deve decidir, por si mesmo, qual parte está ou foi afetada, se houver alguma.

	Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/dormência) em:	Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em?
 PESCOÇO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
OMBROS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
COTOVELOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PUNHOS/MÃOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
QUADRIL/ COXAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
JOELHOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
TORNOZELOS/ PÉS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim

Fonte: Santos *at al.*, (2015)

Os convidados a responder o questionário devem indicar ou não dores, desconforto vivenciados nos últimos sete dias e 12 meses, incapacidade de realizar algumas atividades do dia a dia e busca por ajuda profissional nos últimos 12 meses em decorrência da sintomatologia osteomuscular. Os resultados são avaliados por meio da frequência de sintomas nas diferentes regiões do corpo.

2.4.4 Ferramenta OWAS (Ovaco Working Posture Analysing System)

Consiste no estudo e avaliação da postura do homem durante seu período de trabalho, podendo-se também ser usado para desenvolvimento de uma nova ferramenta ou de um novo posto de trabalho adequado ergonomicamente a uma determinada atividade, segundo Manual WinOWAS (apud CRUZ *et al.*, 2009). Trata-se de um método Finlandês recomendado por pesquisadores finlandeses (KARHU, KANSI e KUORINKA, 1977) para Ovaco Ou Company em conjunto com o Instituto finlandês de Saúde Ocupacional para analisar as posturas de trabalho em uma indústria de aço.

Fundamenta-se na atividade por amostragem em períodos constantes ou variáveis, verificando a frequência e o tempo gasto para executar cada postura. Nas amostragens são consideradas as posições das costas, braços, pernas, uso de força e fase da atividade.

Figura 2. Classificação das posturas no sistema OWAS

DORSO	1		2		3		4	
		1	2	3	4			
BRAÇOS	1		2		3		EXEMPLO	
		1	2	3				
PERNAS	1		2		3		CÓDIGO: 215	
		1	2	3				
	4		5		6		DORSO Inclinado 2	
	4	5	6	7			BRAÇOS Dois para baixo 1	
							PERNAS Uma perna ajoelhada 5	
							Duas pernas suspensas	

Fonte:lida, 2005.

Segundo, Másculo e Vidal (2011), a ferramenta OWAS é um método simples para análise da postura do funcionário durante a execução de suas

atividades. Os resultados têm como base o posicionamento dos braços, coluna e pernas, além de levar em consideração as cargas e esforços feitos durante a execução da atividade,

Apesar de não ser o objetivo primordial do método as atividades de levantamento manual de cargas também são analisadas e categorizadas de acordo com o esforço do trabalhador, podendo resultar em três valores: 1 (carga ≤ 10 kg), 2 (>10 kg e ≤ 20 kg) e 3 (> 20 kg). Assim, após a etapa de caracterização das posturas e da determinação do peso das cargas, os valores identificados são comparados com uma tabela, apresentada na figura 3, onde é alcançado o resultado final que assinala o nível de risco.

Figura 3. Sistema OWAS: Classificação das posturas pela combinação das variáveis

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fonte: Iida 2005

Através da indicação do nível de risco, é encontrado o resultado final que indica a avaliação da postura e a categoria de ação a ser tomada, utilizando uma escala de quatro pontos, como segue:

- Categoria 1: postura normal, não é necessária a adoção de medidas corretivas;

- Categoria 2: postura requer a adotadas medidas corretivas em futuro próximo;
- Categoria 3: postura requer a adoção de medidas corretivas assim que possível;
- Categoria 4: postura que deve merecer atenção imediata.

2.5 Indústria têxtil

A ideia do empreendimento têxtil no Brasil iniciou-se no período colonial, no século XVIII, quando a larga produção de algodão e algumas medidas governamentais motivaram o estabelecimento de várias fábricas no interior do País.

Segundo Aragão (2002), houve outros fatores que alavancaram o capital na indústria têxtil entre eles o custo do algodão na praça, uma política de manufatura e comercialização do produto, atribuindo responsabilidade ao Estado.

O processo de fiação consiste em transformar a matéria-prima, previamente tratada, em um fio, por meio de um conjunto de operações previamente determinadas.

2.5.1 Processo Produtivo

A seguir foram apresentadas as etapas do processo produtivo da indústria têxtil que fábrica fio de algodão, disponibilizado pelo núcleo de treinamento da empresa:

1º Após a aquisição da matéria-prima (Algodão), este é armazenado no DMP (Depósito de Matéria Prima), sendo dividido de acordo com sua origem.

2º O setor de Laboratório retira uma amostra de cada fardo que compõe a carga, e esta amostra é analisada e catalogada de acordo com as especificações do algodão de cada região, sendo estas:

- ✓ Comprimento da Fibra
- ✓ Tenacidade
- ✓ Cor
- ✓ Nível de açúcar e etc.

3º Após parecer emitido pelo setor de laboratório, o Gerente de Produção, fará uma mistura dos diversos tipos de algodão, de acordo com suas respectivas regiões e fará uma “mistura”, indicando que deverá compor o processo produtivo, apenas aqueles fardos de algodão especificados naquele momento.

4º Este parecer é enviado ao Encarregado do DMP, que fará a separação dos respectivos fardos, para iniciá-los no processo produtivo.

5º Os fardos são então posicionados no setor de Abertura, onde são retirados manualmente os arames de metal que envolve os fardos, sendo estes posicionados para a captação feita pela primeira máquina do processo, o Blendomat.

6º A partir deste momento é iniciado o processo de limpeza do algodão e flocagem, para que fique bem misturado, este processo é automático e o algodão passa por várias máquinas que farão uma limpeza fina e mistura dos flocos de algodão.

7º Este processo de Abertura do algodão termina na máquina chamada Carda, que faz a limpeza final e acondiciona o algodão, que já está em forma de fita, em latas de plástico.

8º Estas latas são transportadas para o setor de pré-passagem, onde estas fitas de algodão são unidas e estiradas pelos passadores de pré-passagem e são acondicionadas em outras latas, também na forma de fita de algodão.

9º Estas latas seguem para o processo seguinte que é a unificação, limpeza e acondicionamento das fitas, agora em forma de rolos de algodão, estes rolos são transportados em carros, sendo que cada carro tem a capacidade de transportar quatro rolos, para o setor seguinte.

10º No setor de penteadeiras, os rolos são colocados na máquina pelo operador e a máquina dá início ao processo de paralelização das fibras, fazendo a penteagem do algodão e mais uma vez acondicionando o algodão penteado em latas na forma de fita penteada.

11º As Fitas penteadas são levadas para os passadores que mais uma vez farão o processo de estiragem das fibras, unindo-as em uma única fita e por mais uma vez acondicionando em latas.

12º As latas com fitas dos passadores são levadas às máquinas Maçaroqueiras para um estiramento final e enrolamento do pavo de algodão em tubetes plásticos, encerrando assim o processo da preparação do algodão.

13º No setor seguinte, que é a Fiação, temos apenas um processo, que é a fiagem do pavio de algodão transformando-o em fio, este processo é feito por quarenta e sete maquinas chamadas de Filatórios.

14º Os Filatórios enrolam o fio de algodão em pequenos tubetes plásticos denominados Canilhas, e estes são enviados ao setor de Conicaleira.

15º No setor de Conicaleira, o fio é analisado e enrolado em uma bobina denominada Cone, sendo que durante o processo de bobinagem, são eliminados os defeitos do fio, este processo é feito pela máquina Conicaleira.

16º Após este processo de bobinagem, os Cones são levados para a máquina Vaporizadora, para um processo de umidificação do fio, através do vapor de água no interior da máquina.

17º Após este processo, os Cones são ensacados, encaixotados, pesados e levados para o DPA (Depósito de Produto Acabado).

Os fios produzidos pela organização são penteados e cardados:

➤ Fios Penteados

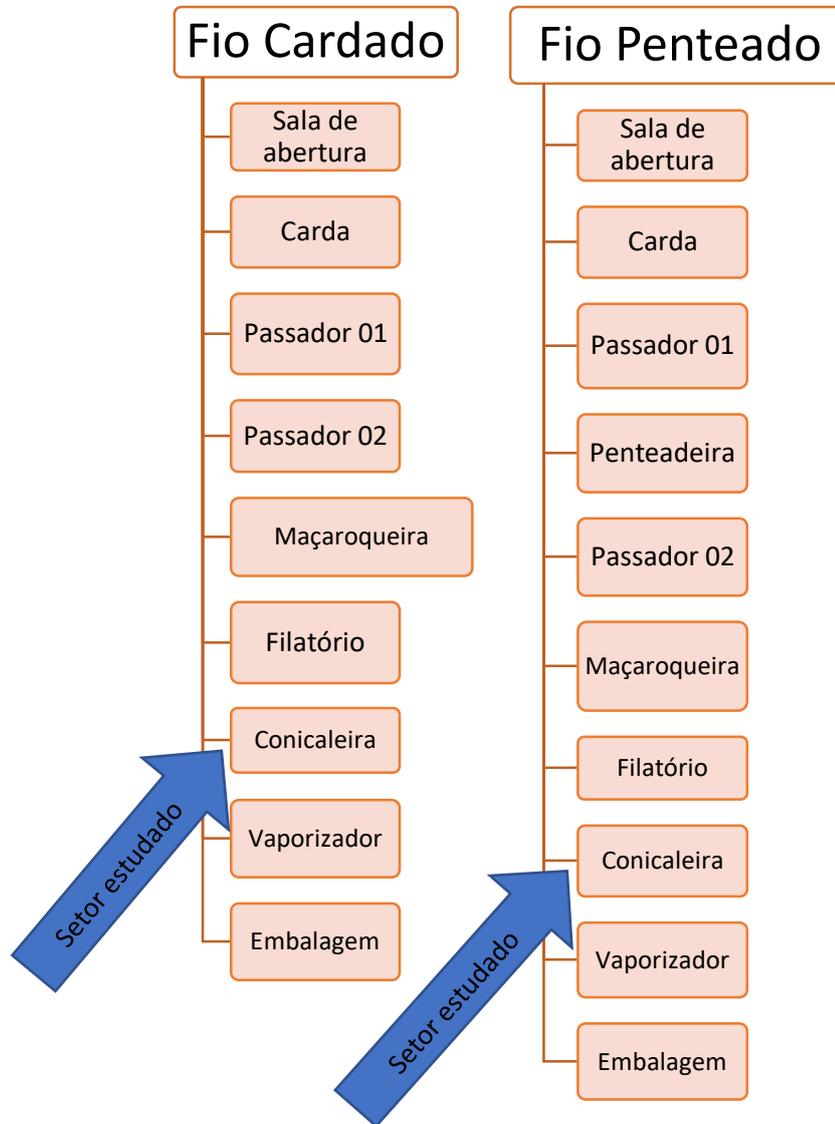
Produzidos pelo método convencional, a partir do sistema de filatórios anel. O fio é produzido passando pelo processo de penteagem que retira da matéria-prima as impurezas e fibras curtas. Na fase de fiar (filatórios), passa pelo filatórios de anéis. Uma das vantagens deste sistema é a flexibilidade de produção, pois permite produzir fios de qualquer espessura, além de produzir um fio de maior resistência e consequentemente, de maior valor agregado.

➤ Fios Cardados

Fios também produzidos a partir do sistema anel (método convencional), porém apresenta duas fases a menos do que os fios penteados, justamente a fase da unilap e a fase de separação das fibras curtas das longas, nas penteadeiras, sai dos passadores SB'S 1º passagem, direto para os passadores 2º passagem, depois maçaroqueiras e posteriormente filatórios, gerando desta forma, fios mais fracos com processo de limpeza inferior e fios mais grossos do que os fios penteados.

Na Figura 4, o processo produtivo:

Figura 4: Fluxograma do Processo Produtivo



Fonte: Próprio Autor

2.5.2 Compreendendo a Organização

A empresa estudada é uma indústria do ramo têxtil situada no estado do Ceará, sua atividade é a industrialização e comercialização de fios têxteis (fio do algodão convencional e com elastano). Consiste no processo de transformação de matéria - prima em fio de algodão passando por etapas como: limpeza, paralelização das fibras, estiragem, torção e uniformização.

2.5.3 Setor Conicaleira - Setor investigado no estudo de casos

O presente trabalho trata do alto índice de absenteísmo e adoecimento no setor conicaleira de um ramo têxtil, o referido índice constantemente acarretava na transferência de funcionários de outros setores com intuito de tentar suprir a ausência de mão-de-obra ou sobrecarga para os funcionários presentes no setor em questão.

O Setor Conicaleira (conhecido também como acabamento) tem como finalidade retirar os pontos defeituosos, irregularidades do fio como os pontos grossos e finos, parafiná-lo quando necessário, bobiná-lo e formar embalagem adequada para transporte, pois o processo de fiação anel produz o fio em espula. Sendo necessário então mudar a embalagem para uma bobina, devido a este fato, as conicaleiras serem conhecidas também como bobinadeira. O processo consiste da transmissão do fio da espula para um cone de papelão resistente.

O fio também passa por um sensor que detecta defeitos, onde automaticamente corta o fio, remove o defeito e o emenda através do jato de ar. Quando o cone atinge o tamanho programado a máquina realiza automaticamente sua troca por um vazio. Os cones cheios vão sendo depositados em uma esteira na parte posterior da máquina. Quando necessário o operador aciona a esteira, retira os cones e os coloca em paletes, formando camadas, cada palete recebe 108 boninas.

Com intuito de indicar os problemas que geram a problemática, algum tipo de intervenção deve ser feito, pois o setor de conicaleira possui maior número de doenças e afastamentos, com trabalhadores que reclamam de dores, principalmente nos períodos em que ao ritmo de produção aumenta devido a demanda de mercado.

No processo produtivo, o operador adota táticas regulatórias e amplia novas aptidões que permitem diminuir os efeitos dos fatores de risco sobre sua saúde. A regulação acontece para administrar as perturbações do processo ou para gerar um relaxamento dos músculos, através da suspensão da tarefa, diminuição do ritmo de trabalho ou procurando ajuda de outro funcionário.

Segundo Daniellou (1992), a carga de trabalho é o estado de abertura do leque de modos operatórios. O efeito da carga de trabalho sobre o operador poderá levar, ou não, ao adoecimento.

O termo regulação se refere à forma como a atividade é desenvolvida pelo trabalhador, uma vez que a sua realização pressupõe a construção de modos operatórios e o uso de estratégias, que podem ser de adaptação ou de

antecipação, para realizar a tarefa da forma como a empresa exige ou espera (GUÉRIN *et alli*, 2004).

Quando o operador não consegue administrar as perturbações do processo ou adotar táticas de adaptação, as suas estruturas musculoesqueléticas serão gravemente comprometidas. Essas alterações podem mostrar-se inicialmente com quadro indicativo de dor que ocorrem no período da jornada de trabalho, desaparecendo com o descanso e reconquistando a capacidade para o trabalho. Com o passar do tempo, o quadro pode evoluir e atingir estágios clínicos que são conflitantes com o desempenho das tarefas; isso provoca o absenteísmo no trabalho (FERNANDES, ASSUNÇÃO E CARVALHO, 2007).

Conforme Cruz (2001), as atuais modificações no mundo do trabalho e os impactos da reestruturação produtiva indicam ter aumentado as dimensões das decorrências sobre a saúde dos trabalhadores, expandindo e tornando mais complicada a avaliação dos sintomas de dor, desconforto físico, e psicológico. Inúmeras são as tarefas realizadas pelos homens e delineadas na literatura que são predispostas a desenvolver distúrbios músculo-esqueléticos e/ou Doenças Ocupacionais Relacionadas ao Trabalho (DORT).

Antes de discorrer especificamente sobre os possíveis riscos geradores de adoecimentos e absenteísmo no setor estudado é necessário trafegar no tempo e estudar para compreender as diferentes abordagens e instrumentos que permitam identificar a problemática.

Portanto, após leituras, análises e interpretações de diferentes livros e artigos, optamos por obras que, no nosso ponto de vista, estão direcionados para nossa proposta de estudo.

3 METODOLOGIA

A pesquisa destinasse a identificar e analisar através de um estudo de caso no setor de conicaleira de uma indústria têxtil, fatores de riscos que possam estar acarretando danos à integridade dos funcionários e em consequência diminuindo a produtividade. Assim sendo, apresentou-se os princípios metodológicos norteadores da pesquisa, bem como os procedimentos que são empregados para obtenção dos dados indispensáveis para esclarecimento do objeto de estudo. Explanou-se, a seguir, sobre o tipo de pesquisa, universo pesquisado, sujeitos, procedimentos metodológicos: as ferramentas, técnicas de coleta de dados e formas de registro.

3.1 Tipo de pesquisa

O desenvolvimento investigativo desta pesquisa tem como referencial teórico-metodológico os princípios da pesquisa qualitativa, buscando um suporte teórico na abordagem do assunto e tratado elementos importantes na compreensão do fenômeno. O referencial teórico constituído a partir das categorias referidas nos proporcionará o encontro com os saberes e pensamentos teóricos acumulados até então acerca da problemática possíveis riscos que esteja gerando aumento no número de absenteísmo e adoecimentos relacionados ao trabalho.

Nessa perspectiva, o referido trabalho alude a uma pesquisa exploratória, pois busca entender um fenômeno específico em sua profundidade, trabalha com descrições, comparações e interpretações. A esse respeito Silva e Silveira (2007) acrescentam que:

Em geral, a pesquisa qualitativa é caracterizada como compreensiva, holística, ecológica, humanista, bem adaptada para a análise minuciosa da complexidade, próxima das lógicas reais, sensíveis ao contexto no qual ocorrem os eventos estudados, atenta aos fenômenos de exclusão e de marginalização (p.151).

Segundo Chizzotti, 2001; Bauer; Gaskell, 2003 (*apud* SILVA E SILVEIRA, 2007) a pesquisa qualitativa possui aspectos essenciais:

Com relação ao pesquisador: ele é parte da pesquisa e interage continuamente com o universo a ser pesquisado. É ativo, é alguém que procura *distanciar-se* (**palavra-chave**) dos preconceitos, ao mesmo tempo em que se torna consciente dos mesmos e, por isso, mantém-se aberto a todas as manifestações que observa, sem adiantar explicações e sem se deixar levar pelas primeiras impressões ou pela aparência das coisas [...] Com relação aos pesquisados: numa pesquisa qualitativa, os pesquisados são, como o pesquisador, sujeitos, produzem conhecimento, tem experiências. É preciso levá-los em conta, suas percepções e atitudes, informados, porém, por uma reflexão crítica. A relação pesquisador-pesquisado deverá ser intensa, uma “relação viva”, tornando o resultado da pesquisa um fruto coletivo (p.153).

Já em relação às fases, os autores Silva e Silveira (2007), citam três como as principais:

a) exploratória, na qual o pesquisador toma contato com a realidade e com os pesquisados; b) envolvimento, na qual se aprofunda a partilhar de conhecimento com os pesquisados e a observação de seu comportamento e atitudes, coletando-se os dados; e c) finalização, na qual o pesquisador vai elaborar a análise do “material” (p.153).

Portanto, no desdobramento dessa pesquisa, desenvolvemos um trabalho de campo que consta de questionário entregue aos funcionários do setor de conicaleira que estão expostos diretamente aos riscos e se enquadram entre os que elevam o índice de absenteísmo. No intuito de observar as condições de trabalho e se as operações são desempenhadas conforme as instruções de trabalho pré definidas pela organização.

Vale enfatizar, que utilizamos métodos qualitativos e quantitativos para coletar os dados: observação simples e preenchimento de questionário individuais. Posteriormente, os dados coletados foram analisados de acordo com os objetivos previstos por esse trabalho, confrontados e complementados com as análises e reflexões críticas feitas a partir da literatura lida.

3.2 Universo pesquisado

A pesquisa contempla alguns sujeitos prioritários, os operadores de conicaleira que trabalham turno A, no horário de 5:20h às 13:40h, sendo um total de 21 operadores. Assim sendo, essa investigação foi realizada em uma indústria têxtil, especificamente no setor de conicaleira, como também foram envolvidos outros setores para coleta de dados. Primeiramente, realizamos o contato com os sujeitos e supervisores do setor, nesse momento foram apresentados os objetivos da pesquisa e sua metodologia, como também, coletado informações e autorização para desenvolver essa investigação com os mesmos.

3.3 Sujeitos

Os sujeitos prioritários desta investigação são os funcionários que trabalham no setor de conicaleira, especificamente na função de operador (a) de conicaleira. Acredita-se que a caracterização do perfil dos sujeitos envolvidos na investigação é um elemento de relevância no processo investigativo, uma vez que suas falas e posturas diante dos assuntos tratados, como também o estudo das condições ambientais e desenvolvimento do trabalho realizados pelos mesmos será de fundamental importância para atingir o objetivo do trabalho.

Além dos sujeitos prioritários investigados nesta pesquisa, outros sujeitos pertencentes à organização foram envolvidos na investigação, de acordo com o processo investigativo de coleta de dados.

3.4 Coleta de dados

As técnicas de coleta de dados escolhidas foram às seguintes: levantamento bibliográfico, observação simples ou indireta, Análise Ergonômica do Trabalho auxiliado por questionário Nórdico junto aos trabalhadores e aplicações da ferramenta ergonômica OWAS para análise ergonômica do posto de trabalho operador (a) de conicaleira.

3.4.1 *Pesquisa bibliográfica*

Conforme já mencionado, a metodologia consiste no levantamento e análises dos dados divididos em etapas. A primeira incide no levantamento de materiais escritos sobre o assunto abordado e na revisão da literatura e as demais em etapas de campo.

Deste modo, os procedimentos iniciais da pesquisa tiveram como base o levantamento bibliográfico sobre a temática. Em seguida, realizou-se leituras, análises e interpretações dos livros, artigos e textos legais selecionados. Essa leitura foi atenta e sistemática, acompanhada de anotações e fichamentos das obras lidas, para que se pudesse fazer uma melhor análise.

Portanto, realizamos o levantamento e a revisão teórica referente às questões consideradas relevantes para esta pesquisa, no sentido de compreender, na busca do entendimento da problemática abordada nessa investigação.

A pesquisa bibliográfica tem várias utilidades, mas segundo Gil (2002, p.45):

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

3.4.2 *Observação direta ou simples*

Nessa etapa, tentamos obter informações a partir da observação simples entendida como aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí correm. Neste procedimento, o pesquisador é muito mais um espectador que ator (GIL,1987, p.105).

Segundo o mesmo autor (1987, p.106), a observação simples ou direta oferece uma série de vantagens:

a) Possibilita a obtenção de elementos para a delimitação de problemas de pesquisa.

- b) Favorece a construção de hipótese acerca do problema pesquisado.
- c) Facilita a obtenção de dados sem produzir querelas ou suspeitas nos membros das comunidades, grupos ou instituições que estão sendo estudadas.

Dessa maneira, para investigar e compreender a relação entre os riscos ambientais e as doenças ocupacionais no setor de conicaleira, investigou-se as condições de trabalho e os prováveis motivos que estão gerando o aumento no índice de absenteísmo no setor estudado, como também buscamos coletar dados significativos para esclarecer a problemática.

Assim sendo, os sujeitos foram observados e realizando gravações no momento da execução da tarefa e registro fotográfico do ambiente de trabalho, com o objetivo de registrar o processo de trabalho executado pelos mesmos. No processo dialógico, foram entregues aos sujeitos questionário ergonômico, com intuito que fosse observada suas manifestações e seus pontos de vista sobre o assunto abordado na investigação.

Desse modo, a observação foi realizada com a inserção no espaço de trabalho, ou seja, no setor de conicaleira, levando em consideração a tarefa a ser executada na atividade operador (a) de conicaleira, os riscos inerentes a função que foram observados no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), os índices de absenteísmo referente a ausências por doenças ligadas a profissão e coleta de dados dos questionários, sendo que as visitas foram feitas quatro vezes por semana durante um período de um mês e meio, também levamos em consideração as conversas informais e formais com supervisores do setor.

Destacou-se para o registro desses encontros fotos, vídeos e os questionários. As visitas fluíram com êxito, pois não existiu resistência de diálogo por parte dos funcionários acerca da temática.

3.4.3 AET auxiliado por Questionário Nórdico e aplicação OWAS

Ao lado da observação, no processo investigativo, utilizou-se métodos para auxiliar a Análise Ergômica do Trabalho, instrumento que permitisse identificar a problemática junto aos funcionários, conforme apresentado no referencial teórico, em que Santos et al., (2015) disponibiliza um modelo de questionário Nórdico para a mensuração dos sintomas osteomusculares e lida, (2005) apresenta a aplicação da

ferramenta OWAS para estudar e avaliar a postura do homem durante seu período de trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo são apresentadas, as análises dos riscos através do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e do indicador de absenteísmo do setor estudado, respostas do questionário, a AET e aplicação da ferramenta OWAS, bem como as observações do pesquisador.

Assim sendo, o conhecimento das informações coletadas, são aqui discutidos, com a apresentação de dados, análise dos questionários dos pesquisados e documentos legais.

4.1 Análises dos indicadores de absenteísmo e PPRA (programa de prevenção de riscos ambientais)

As análises e reflexões elaboradas neste tópico estão amparadas nos documentos da empresa estudada. Logo abaixo, apresenta-se a tabela 1 referente a porcentagem dos dados de absenteísmo relacionado à ausência por doença ocupacional, com CID (Código Internacional de Doença) relacionado a LER/DORT (Doenças Osteomulares Relacionadas ao Trabalho) no setor estudado.

Tabela 1– Absenteísmo - porcentagem por atestado médico

ABESEANTEISMO MES DE FEVEREIRO 2020	
SETOR CONICALEIRA	
FUNÇÃO	MOTIVO
OPERADOR DE CONICALEIRA	75% DAS AUSÊNCIAS – ATESTADO MÉDICO COM CID RELACIONADA A LER/DORT
LIMPADOR DE CONICALEIRA	10% DAS AUSÊNCIAS – ATESTADO MÉDICO COM CID RELACIONADA A LER/DORT
VARREDOR(A)	0% DAS AUSÊNCIAS – ATESTADO MÉDICO COM CID RELACIONADA A LER/DORT
TRANSPORTADOR DE CONES	0% DAS AUSÊNCIAS – ATESTADO MÉDICO COM CID RELACIONADA A LER/DORT

Autor: Próprio Autor

Na Tabela 1, verificou-se que dos 100% de atestados médicos no setor de conicaleira no mês de fevereiro, 85% são com CID de LER/DORT e que 75% são de funcionários com função de operadores de conicaleira .

Posteriormente analisou – se quanto aos riscos que os funcionários nessa função ficam expostos de acordo com dados do PPRA, conforme Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Dados PPRA

RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO	
SETOR: CONICALEIRA	FUNÇÃO: OPERADOR (A) CONICALEIRA
AGENTES AMBIENTAIS CONFORME PPRA	
RISCOS FÍSICOS: 01.01.021 Ruído contínuo ou intermitente;	
RISCOS QUÍMICOS: 02.01.085 Algodão, bruto, sem tratamento, poeira.	
RISCOS ERGÔNICOS: 04.01.003 Postura de pé por longos períodos; 04.01.006 Levantamento e transporte manual de cargas ou volumes; 04.01.008 frequente execução de movimentos repetitivos;	
RISCOS DE ACIDENTES (MECÂNICOS): 05.01.006 Incêndio e explosão (probabilidade); 05.01.015 Cortes.	
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO RISCOS	
Nível equivalente de ruído	Nível equivalente de ruído – limite
88,0 dB(A)	85,0 dB(A) exposição 8h
Temperatura IBUTG	IBUTG MAX
26,7 °	26,7°
Trabalho Moderado	
Poeira de Algodão Resultado	Poeira de Algodão – Limite
0,08 mg/ m ³	0,2 mg/ m ³
Iluminação	
250 LUX	
Equipamentos de Proteção existente – EPI e EPC	
Protetor Auricular de Inserção – 16 Db Respiradr PFF1 Sapato de segurança Central de ar condicionado com sistema de coleta de pó	
Conclusão	
Ruído: Temos NEN = 88,0 –16= 72,0 dB(A) < 85,0 dB(A). O IBUTG encontra-se dentro do Limite de Tolerância da NR-15. A poeira de algodão está abaixo do limite de tolerância e utiliza equipamento de proteção adequado PFF1, cujo fator d eproteção são 10 vezes o limite de de tolerância (0,2 mg/m ³ x 10 = 2,0mg/m ³).	
CARACTERIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO: Habitual e permanente ao ruído, calor e poeira de algodão; Trabalho em pé com movimentação de braços, mãos e pernas.	

Fonte: Próprio autor

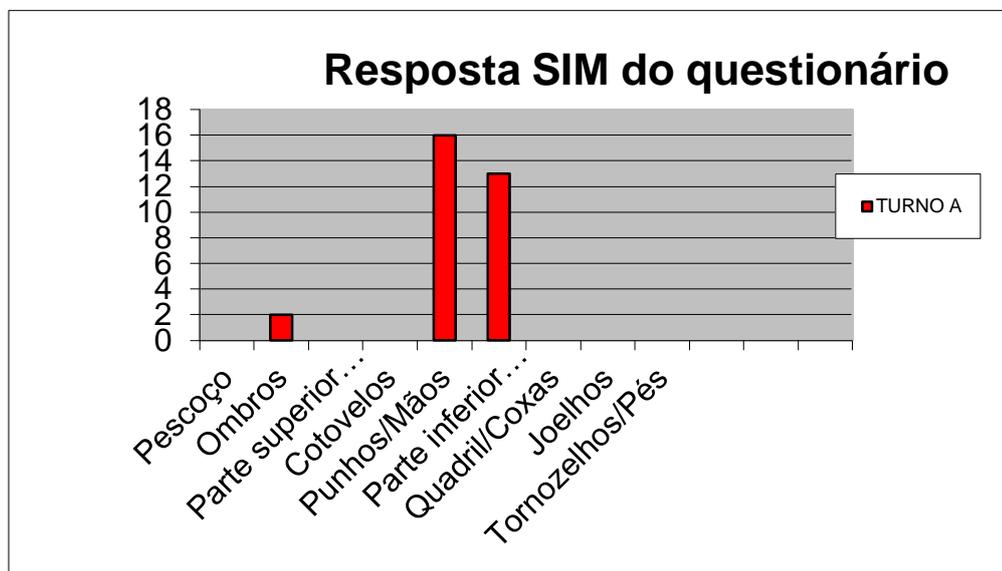
Na Tabela 02 é possível verificar os agentes ambientais e avaliações das exposições dos operadores de conicaleira. Após observação, percebeu-se que as medidas adotadas pela empresa referente aos agentes: ruído, poeira de algodão e

calor, tornou-se a exposição abaixo dos limites de tolerância, conforme NR-15 (Norma Regulamentadora – Insalubridade). Quanto ao risco ergonômico constatou-se não existir medidas para evitar algum transtorno físico ou mental ao colaborador.

4.2 Resultados do questionário e observações

Após aplicação do questionário nórdico com os 21 operadores de conicaleira, chegou-se aos resultados que seguem apresentados nos gráficos.

Gráfico 1 - Levantamento de dor/dormência/formigamento - nos últimos 12 meses

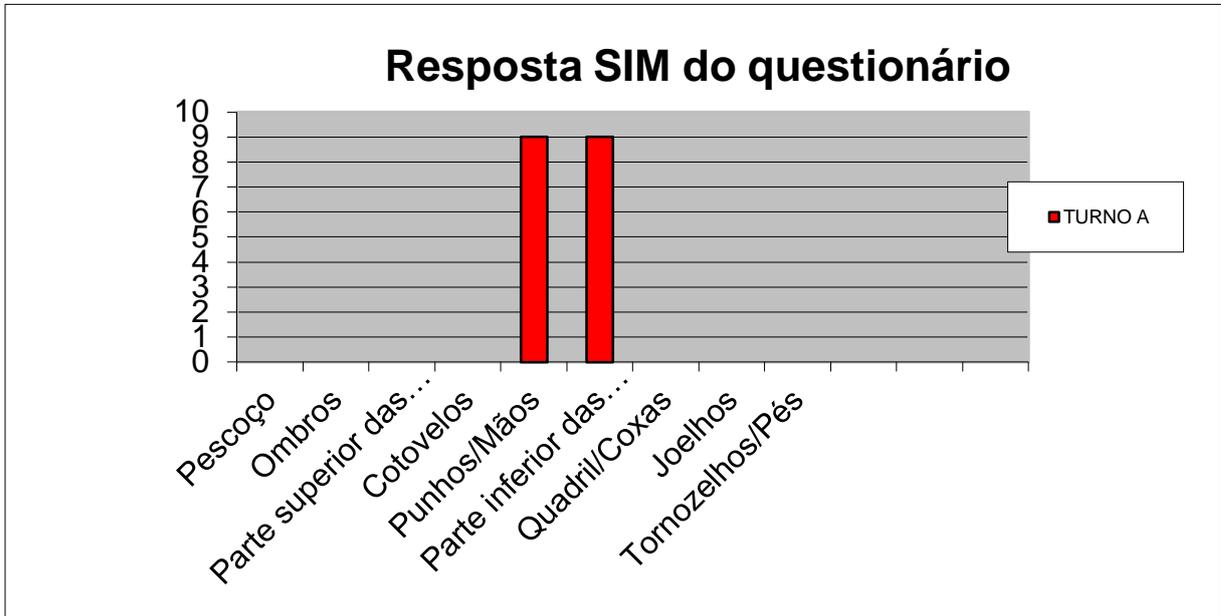


Fonte: Próprio autor

No Gráfico 1, observou-se que dos 21 pesquisados, 16 funcionários responderam SIM quanto a dor, formigamento e dormência. Sendo que alguns se posicionaram não apenas em um local o problema.

O Gráfico 2 (página 43) apresenta a análise entre os investigados, 9 ficaram impedidos de realizar algumas tarefas consideradas normais nos últimos 12 meses.

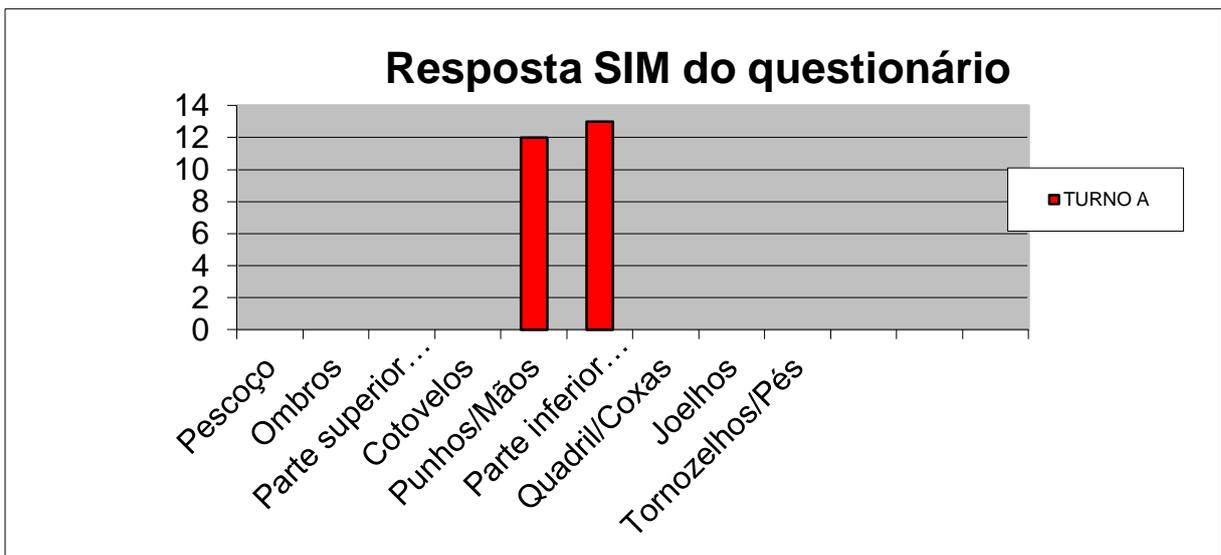
Gráfico 2. Levantamento de impedimento de realizar as tarefas normais (trabalho, atividades domésticas, lazer) por causa desse problema - nos últimos 12 meses



Fonte: Próprio autor

No gráfico 3, notou-se que dos 13 que afirmaram sentir dor, formigamento, dormência nos punhos, mãos e na lombar procuram profissionais da área da saúde para consultas sobre a queixa apresentada.

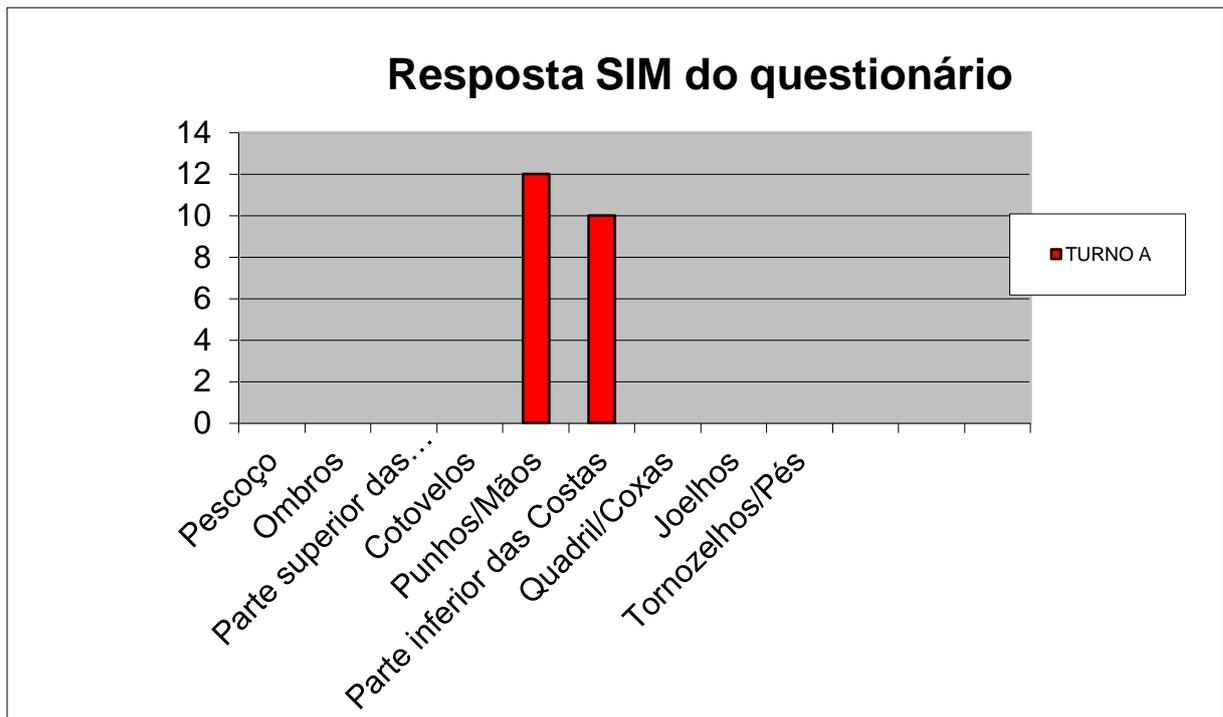
Gráfico 3 - Levantamento de Consultas com profissional da saúde por causa da condição - nos últimos 12 meses



Fonte: Próprio autor

Finalizou-se os questionamento do questionário com a pergunta se nos últimos sete dias esses funcionários sentiram algum problema ou queixa? Através do gráfico 4 mostrou – se que existe funcionários que se queixam com problemas nos punhos, mãos e lombar.

Gráfico 4 - Levantamento de algum problema - nos últimos 7 dias



Fonte: Próprio autor

Notou-se pelo pesquisador com a aplicação do questionário que as regiões anatômicas de mão, punhos e lombar são mais atingidos na função de operador de conicaleira, apresentam críticas de desconforto, dor e diminuição no ritmo de trabalho ou ausência devido a LER/DORT, nos últimos doze meses como nos últimos sete.

4.3 Diagnóstico AET e ferramenta OWAS

Primeiramente investigou-se o posto de trabalho da função operador (a) de conicaleira e analisou-se a tarefa no momento de levantar a caixa de espulas para o carro de alimentação, conforme apresentada na figura 5.

Figura 5. Levantamento de caixa de espulas para o carro de alimentação



Fonte: Próprio autor

Posteriormente realizou-se análise da postura no momento do levantamento das caixas, através da aplicação do Método OWAS, que se resultou nas classificações dos riscos apresentadas na tabela 3 que segue.

Tabela 3 - Codificação OWAS para postura levantamento de caixa de espulas para o carro de alimentação

Codificação OWAS			
Costas	Braços	Pernas	Força
4	1	1	3

Fonte: Próprio autor

Conforme AET, realizada através das observações do posto de trabalho, como demonstrado na figura 5, o posto de trabalho não está adequado. A falta de um suporte para as caixas que ficam sobre o piso, exige que funcionário trabalhe tendo que curva-se para pega – las e muitos deles por não realizar o levantamento da caixa de forma adequada acaba forçando a lombar. Quanto ao peso da carga observou-se que apesar de estar abaixo do limite determinado em lei, 21 kg. Essa atividade de forma repetitiva pode causar dores e desconforto na região das costas e lombar.

Por seguinte, figura 6 demonstra a atuação e os esforços ergonômicos realizados na atividade de alimentação do magazine com espulas.

Figura 6. Alimentação do magazine com espulas



Fonte: Próprio autor

Observou-se que na execução da atividade exige que o funcionário fique na posição em pé por longos períodos, execute o movimento de empurrar o carrinho com uma das pernas constantemente e realize movimentos repetitivos com braços, punho e mãos ao colocar as espulas no magazine. Percebeu-se que a máquina tem velocidade de 1600 rpm, exigindo muita agilidade e repetitividade do funcionário.

O desempenho desta atividade é classificado como habitual e permanente.

Através da aplicação do Método OWAS, obteve-se o resultado da Tabela 4.

Tabela 4 – Codificação OWAS alimentação do magazine com espulas

Codificação OWAS			
Costas	Braços	Pernas	Força
3	1	6	1

Fonte: Própria Autora

A partir dos códigos originados na aplicação do método OWAS realizou-se a classificação geral, com intuito de identificar os níveis de ações recomendadas e

grau de urgência a serem adotados para cada atividade. Quanto a primeira atividade notou-se que a classificação enquadrou-se na categoria 03, postura requer a adoção de medidas corretivas assim que possível; Já a interpretação da segunda atividade classificou-se na categoria 01, postura normal, não é necessária a adoção de medidas corretivas quanto a postura.

Finalmente analisou-se toda a atividade do funcionário, constatou-se que são necessários alguns ajustes no posto de trabalho do funcionário e medidas de controle quanto aos movimentos repetitivos para que o funcionário possa desenvolver suas atividades das melhores formas possíveis.

Através dos resultados obtidos na pesquisa, constatou-se que o posto de trabalho necessita de alguns ajustes e deve ser adotadas medidas de controle quanto aos movimentos repetitivos para que os funcionários possam desenvolver suas atividades das melhores formas possíveis. Assim como, a diminuição da velocidade das máquinas evitará muitos movimentos em curto período de tempo.

O resultado positivo do trabalho depende da relação equilibrada, entre o funcionário, sua tarefa, ferramentas e um local de trabalho adequado. Através do estudo observou-se que as crescentes ausências de operadores de conicaleira no trabalho, estar diretamente ligadas ao quadro de sintomas de dor, recorrente devido as condições de trabalho que os mesmos estão expostos. Ocasionalmente diminuindo a produtividade, desmotivação e insatisfação dos funcionários.

Com a análise ergonômica realizada, constatou-se a descrição das atividades executadas pelo funcionário detalhadamente e com aplicação das ferramentas ergonômicas, OWAS e questionário nórdico junto aos operadores foi viável examinar e classificar as posturas individualmente, assim categorizar essas atividades em relação a risco oferecido, possibilitando a adoção de medidas corretivas na realização das tarefas e a modificação no local de trabalho, em busca da adaptação do trabalho ao homem.

Notou-se após aplicação da ferramenta OWAS, que na atividade de levantar a caixa de espulas para o carro de alimentação, a postura requer a adoção de medidas corretivas assim que possível, visto que se enquadrou na categoria 03 e na tarefa de alimentação do magazine com espulas classificou-se na categoria 01, postura normal, não é necessária a adoção de medidas corretivas quanto à postura.

Nas análises de observações diárias, percebeu-se que os funcionários se submetem a tarefas repetitivas com braços, punho e mãos, ao colocar as espulas no magazine e a esforços constantes diariamente, como permanência na posição em pé por longos períodos, movimento de empurrar o carrinho com uma das pernas.

Verificou-se ainda, que ao erguer as caixas de espulas para os carrinhos, devido à falta de um suporte para essas, o funcionário trabalhe tendo que curva-se para pega - lás e muitos deles por não realizar o levantamento de forma adequada acaba forçando a lombar. A operação laboral é classificada como habitual e permanente e a velocidade do maquinário exige muita agilidade e repetitividade do funcionário.

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, certificou-se que a avaliação ergonômica com o auxílio de ferramentas, mostrou-se bastante satisfatória no que se refere à identificação e minimização de prejuízos presentes no ambiente organizacional.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, que o estudo de ergonomia e aplicação das ferramentas é um fator determinante para o bem estar do trabalhador, visto que, além de concretizar o risco é amplamente favorável para a melhoria do rendimento do funcionário, aumentando sua eficiência e produtividade, ao propor melhorias no ambiente para diminuir número de afastamentos, agregando o devido valor e disponibilidade da mão de obra para produzir o esperado.

A partir deste estudo e resultados estima-se que a organização, após discussão do assunto, compreenda que ao investir em medidas de controle ergonômicas efetivas, estará prevenindo e diminuindo problemas relacionados à saúde dos funcionários, gerando maior satisfação, conforto e segurança aos envolvidos no processo. Que preservando a integridade do funcionário terá aumento de produtividade da mão de obra e garantia de qualidade de vida no trabalho.

REFERÊNCIAS

AARÂS, A.; HORGEN, G.; BJ, H. H. et al. **Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions**. Appl. Ergonomics, n. 29, p. 335-354, 1998.

ABERGO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **O que é ergonomia?** 2013.

ALBUQUERQUE, L.G. de; LIMONGI-FRANÇA, A.C. **Estratégias de recursos humanos e gestão da qualidade de vida no trabalho: stress e a expansão do conceito de qualidade total**. Revista de Administração, São Paulo, v. 33, n.2.p. 40-51, abr/jun.1998.

ARAGÃO, E. F. (coord.). **O Fiar e o Tecer: 120 anos da indústria têxtil no Ceará**. Fortaleza: SINDITÊXTIL/FIEC, 2002. Disponível em <<http://www.sfiec.org.br/portav2/images/SindTextil/PDF/OFiarEOTecer.pdf>>. Acesso em 22 out. 2019.

ASSUNÇÃO, A. A.; ALMEIDA, I. M. **Doenças Osteomusculares relacionadas com o trabalho: membro superior e pescoço**. 2003. p. 1501-1540. In: MENDES, R. (Org.). Patologia do Trabalho. (2 ed. revisada e atualizada). São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

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).

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de. NR - 9. Riscos Ambientais. In: **SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**. 29. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 489 p. (Manuais de legislação, 16).

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração, São Paulo, Editora Campus, 2000.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas: O novo papel dos Recursos Humanos nas Organizações**, (3 ed. revisada e atualizada). Rio de Janeiro, Editora Elsevier , 2008.

CLOT, Y.; FERNANDEZ, G. **Analyse psychologique du mouvement: apport à la compréhension des TMS**. Activités Revue Électronique, v. 2, n. 2, p.68-78, 2005.

CRUZ, R. M. **Psicodiagnóstico de síndromes dolorosas crônicas relacionadas ao trabalho. Tese de Doutorado**. Florianópolis, 2001. (p.29-211).

CRUZ, Vinicius C. et al. **Aplicação do método owas e análise ergonômica do trabalho em um segmento de uma empresa de grande porte situada no município de campos dos Goytacazes**. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35. Fortaleza, 2015.

COUTO, H. A. **Como gerenciar a questão das LER/DORT: lesões por esforços repetitivos/ distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. Belo Horizonte: Ergo, 1998.

COMPER, Maria Lucia Caires; Costa, Leonardo O. P.; Padula, Rosimeire S. Propriedades clínicas da versão para o português-brasileiro do "Quick Exposure Check" (QEC). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, vol.16 no.6 São Carlos Nov./Dec. 2012 Epub 02 de outubro de 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552012000600007> Acessado em: 31/08/2017.

DANIELLOU, F. **Le Statut de la Pratique et des Connaissances dans l'Intervention Ergonomique de Conception**. Thèse d'Habilitation en Ergonomie, Université Le Mirail, Toulouse, 1992.

DINIZ, Antônio Castro. **Manual de Auditoria Integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)**. 1. ed. São Paulo: 2005.

FERNANDES, R. C. P.; ASSUNÇÃO, A. A.; CARVALHO, F. M. **Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios músculo-esqueléticos e o trabalho industrial**. Ciência e Saúde Coletiva, v. 12, 2007.

FERREIRA M.S.; RIGHI C.A.R (2009). **Antropométrica e Biomecânica**. Notas de Aula – PUC-RS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Atlas, 1987.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 200p., 2004.

GONTIJO, L. A. , SOUZA, R. J. de , **Anais do 2º Congresso Latino Americano e Sexto Seminário Brasileiro**. Florianópolis: Finep, 1993.

HUBAULT, F. Do que a ergonomia pode fazer análise? In: DANIELLOU, F. (Coord.). **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. p. 105-140.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

IIDA, ITIRO **Ergonomia - Projeto e Produção**. 2ª Reimp., São Paulo, Edgar Blücher Ltda, 1993.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: 2ª ed. Ed.Edgard Blücher, 2005.

KARHU, O.; KANSI, P.; KUORINKA, I. **Correcting working postures in industry: a practical method for analysis**. Applied Ergonomics, V.8, n.4, p. 199-201, 1977.

KAZARIAN, E. A.. **Foodservice facilities planning**. New York: Van Nostrand Reinhold. (1989).

KOTSCHEVAR, L.H., e Terrell, M.E. **Foodservice planning: Layout and equipment**. New York: Macmillan, 1985.

KUORINKA, I. et al. **Standardized Nordic Questionnaires for the Analyses of Musculoskeletal Symptoms**. Applied Ergonomics, v.18. p. 233-700, 1987.

LE MOS L. C.; **Prevalência de queixas de dores osteomusculares em motoristas de caminhão que trabalham em turnos irregulares**. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2009

MAAS, Larissa. **Gerência de Riscos**. Indaial: Grupo Uniasselvi, 2013.

MALCHAIRE, J. **Lesiones de Miembros Superiores por Trauma Acumulativo: Estratégias de Prevención**. Universidade Católica de Lavaina: Bélgica, 1998.

MANUAL WinOWAS: **A computerized system for the analysis of work postures**. Disponível em: <<http://turva1.me.tut.fi/owas> >. Acesso em abril de 2020.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. **Ergonomia: Trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2011.

MATHIASSEN, S. E.; WINKEL, J. **Quantifying variation in physical load using exposure-vstime data**. Ergonomics, n. 34, 1455-1468, 1991.

MENDES, D. P. **Donos do poder? Uma análise da atividade pericial no contexto da Previdência social brasileira: limites e conflitos frente à caracterização do adoecimento em LER/DORT**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Engenharia de Produção, 132p., 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Brasília, 2001.

NR-17-Ergonomia. In: **Segurança e medicina do trabalho**. 54. ed. São Paulo: Atlas, p. 229-252, 2004.

OIT - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Um instrumento para uma melhoria contínua**. Ciência Gráfica. Tradução: WWF - World Wide Funds. Revisão técnica: Luís Rodrigues. Tradução em língua portuguesa: ACT - Autoridade para as Condições do Trabalho. Primeira edição, 2011. Disponível em: <http://www.dnpst.eu/uploads/relatorios/relatorio_oit_2011_miolo.pdf> Acessado em 12/11/2019.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Guia de estudos**. Disponível em: < <https://sinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/OMS-Guia-Online.pdf> > . Acessado em: 20/04/2020.

PACHECO JÚNIOR, Waldemar et al. **Gestão da segurança e higiene do trabalho: contexto estratégico, análise ambiental, controle e avaliação das estratégias.** São Paulo: Atlas, 2000.

SANTANA, A. M. C. **A abordagem ergonômica como proposta para melhoria do trabalho e produtividade em serviços de alimentação.** Florianópolis: Mestrado – Programa de PósGraduação em Engenharia de Produção/ UFSC, 1996.

SANTOS, Viviana Maura dos; SANTOS, José Wendel dos; ALSINA, Odelsia Leonor Sanchez de; MONTEIRO, Luciano Fernandes. **Aplicação do questionário nórdico muscoesquelético para estimar a prevalência de distúrbio osteomusculares relacionados ao trabalho em operárias sob pressão temporal.** In: ENEGEP, Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 35, 2015, Fortaleza- CE.

SANTOS, N. dos, et al. **Antropotecnologia: A Ergonomia dos Sistemas de Produção.** Curitiba: Genesis, 1997.

SATO, Leny. **Saúde e controle no trabalho: feições de um antigo problema.** In: **JACQUES, Maria da Graça; CODO, Wanderley (Orgs.).** Saúde mental e trabalho: leituras. Petrópolis: Vozes, 2003. p. 31-49.

SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. **Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

VIEIRA, S. I. **Manual de saúde do trabalho.** Vol.2, Editora Mestra: Florianópolis, 2000. p.137-161, 254.