

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO**

**RENAN BERNHARDT RODRIGUES**

**ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E  
EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA: Um estudo de caso.**

**CRICIÚMA, DEZEMBRO DE 2012**

**RENAN BERNHARDT RODRIGUES**

**ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E  
EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA. Um estudo de caso**

Trabalho de Metodologia do Projeto de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharel no curso de Educação Física da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador (a): Dra. Barbara Regina Alvarez.

**CRICIÚMA, DEZEMBRO DE 2012.**

**RENAN BERNHARDT RODRIGUES**

**ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E  
EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA: Um estudo de caso.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel, do curso de Educação Física – Bacharelado da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com linha de pesquisa em Indicadores para promoção de saúde.

Criciúma, dezembro de 2012

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dra Barbara Regina Alvarez –(UNESC)- Orientador

Prof<sup>o</sup>. Maximiliano Terra Prestes – Examinador 1

Prof<sup>o</sup>. Msc.Carlos Augusto Euzébio – (UNESC) – Examinador 2

**Dedico de maneira especial a minha mãe Izabel por ter me proporcionado este momento, á meu avô Fúlvio pelas palavras de força e coragem também minha namorada Aline que esteve sempre do meu lado.**

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente gostaria de agradecer a Deus pelo dom da vida, e por ter me guiado e abençoado durante todos os momentos vividos até aqui.

Agradeço também a minha mãe, por ter acreditado em meu sonho, e pela determinação e luta na minha formação.

Gostaria de destacar também meus avós Fúlvio e Izaura pelo apoio, força e coragem.

Há minha irmã Eloy por me apoiar e me incentivar, e também pela amizade e o carinho.

Há minha namorada Aline, pela paciência, carinho, ajuda, por estar ao meu lado em todos os momentos.

Agradeço aos acadêmicos de educação física, futuros bacharéis que com certeza se

tornaram excelentes profissionais. Agradecer é pouco, me comprometo em lutar

conquistar e vencer é o meu modo de agradecer sempre.

## RESUMO

RODRIGUES, Renan Bernhardt. **ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA:** Um estudo de caso. 2012. 53 p. Orientadora: Barbara Regina Alvarez Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma – SC.

Santa Catarina é um dos estados brasileiros que mais produz e exporta pisos cerâmicos. A economia da cidade de Criciúma até 1990 tinha como principal meio de atividade a produção de carvão, mas com a crise que ocorreu neste mesmo ano muitas mineradoras faliram, assim abrindo espaço para o surgimento de novos polos produtivos. Este segmento possui esta aceitação tanto no mercado interno quanto no externo, devido a sua qualidade, designer arrojado entre outros motivos que faz com que este produto tenha uma boa aceitação. Desta forma este trabalho teve como tema Análise Ergonômica do setor de classificação e embalagem do ramo ceramista. Um estudo de caso. A seguinte pesquisa teve como problema as condições ergonômicas do trabalho têm implicações para a saúde dos colaboradores do ramo ceramista? A pesquisa foi realizada em uma cerâmica de Criciúma - SC. Com o seguinte objetivo geral identificar às condições ergonômicas que podem ter implicações para a saúde dos colaboradores do ramo ceramista, verificar as condições de trabalho, as principais queixas de desconforto corporal, a rotina de trabalho dos colaboradores deste setor. O trabalho apresentou como objetivos específicos realizar um levantamento bibliográfico sobre a fabricação da cerâmica e suas implicações no meio ambiente e saúde do trabalhador: Levantamento das condições de trabalho nos seguintes aspectos: dados referentes à empresa a ser estudada; dados referentes ao trabalhador; dados referentes à máquina; dados referentes ao meio ambiente de trabalho; dados referentes à organização do ambiente de trabalho, confecção do caderno de encargos e recomendações ergonômicas.

**Palavras-chaves:** Ergonomia. Qualidade de vida. Trabalhador.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Faixa etária.....	29
Figura 2 – Situação Conjugal .....	29
Figura 3 – Grau de escolaridade .....	30
Figura 4 – Tempo de serviço na empresa .....	31
Figura 5 – Tipo de trabalho aspectos físicos.....	31
Figura 6 - Absenteísmo.....	32
Figura 7 - Grau de satisfação .....	32
Figura 8 – Estação de trabalho .....	33
Figura 9 – Classificação da máquina.....	34
Figura 10 – Como você classifica a temperatura no seu ambiente de trabalho no inverno.....	34
Figura 11 – Iluminação da máquina.....	35
Figura 12 – Desconforto na região ocular.....	36
Figura 13 – Ruído no ambiente de trabalho .....	37
Figura 14 – Nível de satisfação relacionada à luva .....	39
Figura 15 – Satisfação relacionada à esteira .....	40
Figura 16 – Satisfação relacionada à caixa de papelão .....	40
Figura 17 – Você dorme bem.....	42
Figura 18 – Você pratica exercícios.....	43
Figura 19 – Com que frequência pratica algum tipo de esporte recreacional ...	44
Figura 20 – Boneco de dor/desconforto corporal .....	45
Figura 21 – Exigência de esforço estático durante a realização das tarefas desenvolvidas.....	47
Figura 22 – Exigência da extensão ou flexão forçadas dos punhos e cotovelos.....	48
Figura 23 – Existe outras posturas forçadas dos membros superiores .....	48
Figura 24 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....	65
Figura 25 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....	65
Figura 26 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....	65
Figura 27 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....	65
Figura 28 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....	66
Figura 29 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....	66

<b>Figura 30 – Fotos ilustrativas dos ferilhos produzidos na empresa .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 31– Foto ilustrativa do setor de classificação, máquina.....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 32 – Foto ilustrativa do setor de classificação, máquina.....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 33 – Foto ilustrativa do setor de classificação, forno .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 34 – Foto ilustrativa da caixa de papelão pronta .....</b>	<b>69</b>

## Lista de tabelas

<b>Tabela 1 – Critérios Diagnósticos para síndrome metabólica.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 2 – Classificação IMC.....</b>	<b>24</b>
Tabela 3 – Faz o que nas horas vagas .....	43
<b>Tabela 4 – Riscos dos MMSS .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabela 5 – Distúrbios dos MMSS .....</b>	<b>44</b>
Tabela 6 - IMC.....	46

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABC - Associação Brasileira de Cerâmica

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia

AET - Análise Ergonômica do Trabalho

DORT - Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LER - Lesão por Esforço Repetitivo

NR - Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho

QV - Qualidade de Vida

QVT - Qualidade de Vida do Trabalhador

SESMT - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 PROBLEMA .....	14
1.2 OBJETIVO GERAL .....	14
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	15
1.4 JUSTIFICATIVA .....	15
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
2.1 A FABRICAÇÃO DA CERÂMICA E SUAS IMPLICAÇÕES NO AMBIENTE E SAÚDE DO TRABALHADOR.....	17
2.2 DADOS REFERENTES À EMPRESA.....	18
<b>2.2.1 Histórico da empresa a ser estudada</b> .....	<b>18</b>
2.3 FATORES AMBIENTAIS.....	19
<b>2.3.1 Ruídos</b> .....	<b>19</b>
<b>2.3.2 Vibrações</b> .....	<b>19</b>
<b>2.3.3 Iluminação</b> .....	<b>20</b>
<b>2.3.4 Temperatura</b> .....	<b>20</b>
2.4 DADOS REFERENTES AO TRABALHADOR.....	21
2.5 DADOS REFERENTES AO TRABALHO EM PÉ .....	22
2.6 DADOS REFERENTES À MAQUINAS .....	22
2.7 DADOS REFERENTES À ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	23
2.8 ERGONOMETRIA E ROBÓTICA.....	23
2.9 CRITÉRIOS DIAGNÓSTICADOS PARA SINDROME METÁBOLICA .....	24
2.10 CLASSIFICAÇÃO DE ADULTOS PELO IMC DA OMS.....	24
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
3.1 TIPOS DE ESTUDO.....	25
3.2 POPULAÇÃO .....	25
3.3 AMOSTRA.....	25
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	26
3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	26
3.6 INSTRUMENTOS DE PESQUISAS .....	26
3.7 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA .....	26
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS</b> .....	<b>28</b>
4.1 DADOS PESSOAIS .....	28

<b>4.1.1 Características da amostra.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.2 Faixa etária.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.3 Situação conjugal.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1.4 Cargo .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 DADOS PROFISSIONAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.1 Tempo de serviço na empresa .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.2 Tipos de trabalho: (Aspecto físico).....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.3 Absenteísmo.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 COM RELAÇÃO AO SEU TRABALHO DESENVOLVIDO .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3.1 Posto de trabalho .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3.2 Classificação da máquina.....</b>	<b>33</b>
<b>4.4 CONDICIONANTES AMBIENTAIS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.1 Temperatura no seu ambiente de trabalho no inverno .....</b>	<b>34</b>
<b>4.4.2 Iluminação da máquina.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4.3 Iluminação no seu ambiente de trabalho .....</b>	<b>35</b>
<b>4.4.4 Sente sua visão cansada .....</b>	<b>35</b>
<b>4.4.5 Luz que incide em seu campo de visão .....</b>	<b>36</b>
<b>4.4.6 Desconforto na região ocular.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4.7 Ruído no ambiente de trabalho.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4.8 Quanto ao seu ambiente de trabalho.....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.9 O que eleva a temperatura no ambiente de trabalho .....</b>	<b>37</b>
<b>4.4.10 O ambiente é bem arejado.....</b>	<b>38</b>
<b>4.5 REPETITIVIDADE E ORGANIZAÇÃO NO SETOR DE TRABALHO .....</b>	<b>38</b>
<b>4.5.1 Ocorre o revezamento das tarefas.....</b>	<b>38</b>
<b>4.5.2 É possível realizar as tarefas durante o tempo proposto antes do revezamento de funções.....</b>	<b>38</b>
<b>4.6 UTILIZAÇÃO DE EPI'S .....</b>	<b>39</b>
<b>4.6.1 Nível de satisfação relacionado à luva .....</b>	<b>39</b>
<b>4.6.2 Nível de satisfação relacionado à esteira.....</b>	<b>40</b>
<b>4.6.3 Nível de satisfação relacionado à caixa de papelão.....</b>	<b>40</b>
<b>4.6.4 Nível de satisfação relacionado à óculos.....</b>	<b>41</b>
<b>4.6.5 Nível de satisfação relacionado à uniforme.....</b>	<b>41</b>
<b>4.7 SAÚDE .....</b>	<b>41</b>
<b>4.7.1 Já fumou .....</b>	<b>41</b>

<b>4.7.2 Pressão alta .....</b>	<b>41</b>
<b>4.7.3 Qualidade do sono .....</b>	<b>42</b>
<b>4.7.4 Vai para o trabalho de bicicleta ou caminhando .....</b>	<b>42</b>
<b>4.7.5 Prática exercícios físicos.....</b>	<b>42</b>
<b>4.7.6 Faz o que nas suas horas vagas.....</b>	<b>43</b>
<b>4.7.7 Com qual frequência pratica algum tipo de esporte recreacional .....</b>	<b>43</b>
<b>4.8 RISCOS DOS MUSCULOS DOS MEMBROS SUPERIORES .....</b>	<b>44</b>
<b>4.8.1 Distúrbio nos MMSS.....</b>	<b>44</b>
<b>4.8.2 Boneco de dor/ desconforto corporal .....</b>	<b>45</b>
<b>4.8.3 Toma algum tipo de medicamento para dor .....</b>	<b>45</b>
<b>4.8.4 Já foi ao médico devido a esta queixa .....</b>	<b>45</b>
<b>4.8.5 Classificação do IMC e C.A .....</b>	<b>45</b>
<b>4.9 RISCOS BOMECÂNICOS PRINCIPAIS/ SOBRECARGA FÍSICA.....</b>	<b>46</b>
<b>4.9.1 Quinas viva .....</b>	<b>46</b>
<b>4.9.2 Você faz intervalos a cada hora .....</b>	<b>47</b>
<b>4.9.3 Postura do trabalhador .....</b>	<b>47</b>
<b>4.9.4 Exigência da extensão ou flexão forçada dos punhos e cotovelos .....</b>	<b>47</b>
<b>4.9.5 Existem outras posturas dos membros superiores.....</b>	<b>48</b>
<b>4.10 CONFECÇÕES DO CADERNO DE ENCARGOS E RECOMENDAÇÕES ERGONOMICAS .....</b>	<b>49</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Santa Catarina é um dos estados brasileiros que mais produz e exporta pisos cerâmicos. A economia da cidade de Criciúma até 1990 tinha como principal meio de atividade a produção de carvão, mas com a crise que ocorreu neste mesmo ano muitas mineradoras faliram, assim abrindo espaço para o surgimento de novos polos produtivos. Este segmento possui esta aceitação tanto no mercado interno quanto no externo, devido a sua qualidade, designer arrojado entre outros motivos que faz com que este produto tenha uma boa aceitação.

Atualmente a economia de Criciúma concentra-se nos setores, ceramista, na indústria de moda e vestuário, também possui uma grande representatividade no segmento de plásticos e descartáveis, tintas e vernizes (IBGE, 2009).

Tendo-se em vista as informações, pode-se observar a representatividade do setor cerâmico em Criciúma onde este emprega, segundo dados obtidos no mês de novembro de 2010, através do Sindicato os trabalhadores do ramo ceramista, (SINDICERAM) cerca de 5016 funcionários. Assim observa-se a necessidade de conhecer melhor as condições de trabalho e como estas podem interferir na saúde dos trabalhadores.

Apesar do desenvolvimento industrial, muitas empresas do setor cerâmico necessitam do auxílio de mão-de-obra. Com isto, devido ao esforço repetitivo e monótono por meio do manuseio de cargas pesadas muitos trabalhadores sofrem com algum tipo de desconforto corporal, como por exemplo: a postura dos trabalhadores do ramo ceramista no setor de classificação que é feita de uma maneira que possa prejudicar a saúde do colaborador. Seguida por movimentos repetitivos e até mesmo uma má postura adotada pelos funcionários.

A ergonomia tem como objetivo adaptar o trabalho ao homem com auxílio de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, assim proporcionando segurança, saúde conforto e eficiência ao trabalhador. A ergonomia no local de trabalho tem como função permitir que os funcionários possam ter ambientes de trabalho com mais segurança e conforto assim promovendo o melhor desempenho dos colaboradores deste modo evitando possíveis afastamentos. De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a qual tem por finalidade a formação, a pesquisa, a normalização, a certificação e a divulgação da ergonomia.

Tem a missão de assegurar à sociedade uma prática correta e preparada dos profissionais com competência adquirida em Ergonomia através das formações acreditadas e/ou certificadas mediante seus processos intrínsecos.

Assim observa-se a necessidade de analisar as questões ergonômicas dos colaboradores do ramo ceramista devido a alta produtividade e comercialização deste produto identificando as principais queixas de dor e desconforto corporal tendo como enfoque a saúde dos colaboradores. Juntamente com a necessidade de um estudo mais aprofundado sobre o tema, pois o pesquisador tem relação direta com este tipo de serviço.

Desta forma este trabalho tem como **tema** Análise Ergonômica do setor de classificação e embalagem do ramo ceramista. Um estudo de caso. A seguinte pesquisa tem como **problema** as condições ergonômicas do trabalho têm implicações para a saúde dos colaboradores do ramo ceramista? A pesquisa será realizada em uma cerâmica de Criciúma - SC. Com o seguinte **objetivo** identificar as condições ergonômicas que podem ter implicações para a saúde dos colaboradores do ramo ceramista, verificar as condições de trabalho, as principais queixas de desconforto corporal, a rotina de trabalho dos colaboradores deste setor. O trabalho possui como **objetivos específicos** realizar um levantamento bibliográfico sobre a fabricação da cerâmica e suas implicações no meio ambiente e saúde do trabalhador: Levantamento das condições de trabalho nos seguintes aspectos: dados referentes à empresa a ser estudada; dados referentes ao trabalhador; dados referentes à máquina; dados referentes ao meio ambiente de trabalho; dados referentes à organização do ambiente de trabalho, confecção do caderno de encargos e recomendações ergonômicas.

### 1.1. PROBLEMA

As condições ergonômicas do trabalho têm implicações para a saúde dos colaboradores do ramo ceramista?

### 1.2. OBJETIVO GERAL

Identificar as condições ergonômicas que podem ter implicações para a saúde dos colaboradores do ramo ceramista.

### 1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Realizar um levantamento bibliográfico sobre a fabricação da cerâmica e suas implicações no meio ambiente e saúde do trabalhador;
- 2- Levantamento das condições de trabalho nos seguintes aspectos:
  - a. Dados referentes à empresa a ser estudada;
  - b. Dados referentes à saúde do trabalhador;
  - c. Dados referentes à máquina;
  - d. Dados referentes ao meio ambiente de trabalho;
  - e. Dados referentes à organização do ambiente de trabalho.
- 3- Confecção do caderno de encargos e recomendações ergonômicas.

### 1.4. JUSTIFICATIVA

A saúde do trabalhador engloba ações desenvolvidas para um melhor ambiente, onde os funcionários possam elaborar melhor suas funções, e possibilita também desenvolver meios de reabilitar os trabalhadores que sofreram com algum tipo de afastamento oriundo por meio do trabalho. As principais doenças acometidas no meio cerâmico no setor de classificação embalagem são: LER & DORT, desconfortos posturais, doenças auditivas, pulmonares, stress, “[...] afecções nas articulações de formação na coluna vertebral, hérnia de disco, tendinites, tenossinovites entre outros [...]” (GOMES FILHO, 2003).

A cidade de Criciúma- SC possui muitas empresas do ramo ceramista com alta produtividade e necessidade de mão de obra, contudo a grande maioria das empresas não possui máquinas robotizadas para auxiliarem no processo de análise da qualidade do porcellanato, embalagem e paletização. Assim os colaboradores se sobrecarregam em suas atividades fazendo com que isso se torne bastante repetitivo e monótono.

A seguinte pesquisa é relevante para a universidade, pois tornará material para futuras pesquisas, também para empresa pesquisada onde a mesma pode estar desenvolvendo atividades para evitar possíveis afastamentos causados por queixas de dor e desconforto corporal, e também o acadêmico, pois o mesmo aprofundará seus conhecimentos na área estudada.

Com o aumento da produtividade e o desenvolvimento contínuo da tecnologia, percebeu a necessidade de suprir a demanda de mercado. A empresa, apesar de todo desenvolvimento tecnológico, ainda necessita de pessoas em seu processo de classificação e embalagem, assim elaborar esta pesquisa se torna oportuna, pois em Criciúma existem muitas empresas ceramistas onde a grande maioria ainda se utiliza trabalho manual no seu processo produtivo.

Este estudo torna-se viável, pois o pesquisador já trabalhou no ramo ceramista e viu a necessidade de um estudo que beneficie a empresa e o trabalhador informando-o sobre ergonomia para a melhor segurança e conforto de todos.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo, serão apresentadas informações sobre ergonomia e a empresa do seguimento cerâmico.

### **2.1. A FABRICAÇÃO DA CERÂMICA E SUAS IMPLICAÇÕES NO AMBIENTE E SAÚDE DO TRABALHADOR**

Segundo a ABC “Cerâmica compreende todos os materiais inorgânicos, não metálicos, obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas”.

O processo de fabricação todas as matérias-primas utilizadas na indústria cerâmica são de característica natural, localizados abaixo da terra na crosta terrestre, logo após este material é triturado, moído, classificados de acordo com a granulometria. Só assim se dá o processo inicial de fabricação. BARBA(1997)

As materiais primas são compostas por duas ou mais composições sem contar os aditivos e água. Nunca se utiliza apenas uma única matéria-prima. A parte mais importante para não ter desperdício é a dosagem das matérias primas e dos aditivos, o processo de mistura destas matérias primas é que define o modelo de produto a ser fabricado. BARBA(1997)

De acordo com Couto (1995) “Os trabalhadores do setor ceramista estão expostos a alguns fatores ambientais que implicam em sua saúde sendo eles: poeira, ruído, iluminação inadequada calor excessivo, dificuldade de comunicação devido ao barulho, as maiores causas de afastamento do trabalho estão ligadas as dores osteomusculares a lesões músculo-esqueléticas”.

Os inúmeros processos para se dar contorno as peças cerâmicas se diferem de cada empresa, a classificação é feita com os fatores econômicos, geometria e das características do produto. Os métodos mais corretos são: colagem, prensagem, extrusão e torneamento. Logo após vem a queima deste material, em seguida o polimento e por ultimo o setor em estudo classificação e embalagem. BARBA (1997).

Se tratando de saúde o autor cita que a monotonia, a repetitividade, o transporte de cargas no trabalho são os maiores causadores de afastamentos do setor ceramista. Nestes casos se pode dizer que alguns aspectos que interferem na

saúde do trabalhador é a má utilização dos instrumentos de trabalho, a falta de preparo para desempenhar as funções, a preocupação em cumprir as metas estabelecidas pela empresa, problemas de relacionamento entre trabalhadores do mesmo setor, e a própria insatisfação do colaborador com a função exercida. (SANTOS; FIALHO, 1997)

“A eficiência depende não somente do método de trabalho e do incentivo salarial, mas também de um conjunto de condições que garantam o bem-estar físico do trabalhador e que diminua a fadiga” (SANTOS; FIALHO, 1997, p.38).

## **2.2. DADOS REFERENTES À EMPRESA**

Neste capítulo, será apresentado uma pequena introdução sobre a empresa utilizada para o desenvolvimento do estudo de caso realizado neste trabalho.

## **2.3. HISTÓRICO DA EMPRESA A SER ESTUDADA**

Os dados apresentados a seguir foram obtidos por meio do site da empresa em questão. A empresa pesquisada esta no ramo ceramista desde 1999, na cidade de Criciúma trabalha com alta tecnologia e em grande escala de produção de listelos e peças especiais decorativas, nas quais procuram atender toda demanda na qual é muito rigorosa quanto à qualidade e beleza dos detalhes que realmente fazem a diferença. Atendendo a todos clientes do Brasil e exportando para os principais países do continente.

No século XXI, com um pensamento futurista a empresa desenvolve produtos ecológicos dando cada vez mais sustentabilidade aos seus produtos. A indústria pesquisada segue um código de ética no qual aborda visão, missão, valores, competências e política de qualidade bem definidos onde desenvolve suas atividades focando nestes pilares. No qual traz em evidencia atender seus clientes, com um trabalho desenvolvido por funcionários altamente capacitados, que buscam trabalhar no desenvolvimento de peças cerâmicas que satisfaçam seus consumidores, e assim possa suprir as necessidades e desejo de cada cliente, possibilitando assim o sucesso da empresa.

Deste modo, fica bem claro que a empresa estudada se preocupa com o desenvolvimento sustentável de produtos sofisticados.

Abaixo foram descritos alguns tópicos relacionados aos fatores ambientais existentes dentro da empresa em estudo, dentre eles destaca-se: ruídos, vibração, iluminação e temperatura.

### **2.3. FATORES AMBIENTAIS**

Estes dados foram obtidos através do SESMIT da empresa, serviço no qual é supervisionado por um técnico de segurança no trabalho, tem como objetivo principal a proteção e saúde do trabalhador.

#### **2.4.1. Ruídos**

O ruído nada mais é que um som incomodo que dificulta a comunicação dos trabalhadores da cerâmica em questão. Este som é provocado pelos maquinários usados para a produção do material cerâmico. O mesmo deve ser controlado de forma que o trabalhador não fique exposto por um longo período, para não acarretar consequências auditivas, como por exemplo, a surdez (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

De acordo com Dul e Weerdmeester (2004) para auxiliar e proteger a saúde do trabalhador existe barreiras acústicas. No estudo em questão é utilizada uma parede de alvenaria, que separa a linha de trabalho da classificação/embalagem para a linha de polimento, lugar onde se encontra o maquinário que provoca maior incidência sonora. Para assegurar o conforto do trabalhador a empresa disponibiliza também protetores auriculares.

#### **2.4.2. Vibrações**

As vibrações nada mais é que a [...] mistura de diversas ondas sonoras com frequências e direções diferentes (DUL; WEERDMEESTER, 2004, p.75).

Os efeitos das vibrações dependem da duração que a pessoa fica exposta. Os danos só aumentam se a duração for intensa. O trabalho em pé reduz a

intensidade das vibrações, as pernas executam um sistema de amortecimento, reduzindo esta frequência. GRANDJEAN(1998).

### 2.4.3. Iluminação

Segundo NR 17.5.3.1. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa. Cita também na norma número 17.5.3.2. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. “[...] uma iluminação incorreta à fadiga, ao desconforto, mas não provoca a *priori* nenhuma doença[...]”.FALZON, (2007).

Segundo Grandjean (1998) p. 232. “A alta luminosidade além de não favorecer, prejudica a visibilidade, além disso, pode provocar ofuscamento em partes metálicas”. Para o autor a luminária deve ter vidro difuso que evita reflexos e distorções.

Conforme Dual e Weerdmeester (2004) p.78 “A intensidade da luz que incide sobre a superfície de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade”.

### 2.4.4. Temperatura

Para Lida (2000) p. 232 “A temperatura e a umidade ambiental influem diretamente no desempenho do trabalho humano”. Conforme NR17.5.2 traz em evidencia a temperatura ideal “[...] para os locais de trabalho que exijam a solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto.” Ainda referente a esta norma o item B ressalta que a temperatura ideal deve variar entre 20°C(vinte) a 23°C(vinte e três graus centígrados). Para o melhor desempenho do trabalhador a cerâmica em estudo pode instalar no setor de trabalho instrumentos que regulem a temperatura ambiente, assim podendo ter uma melhor produtividade, e não prejudicando a saúde do trabalhador. A temperatura natural do corpo humano é de 37° C. Devido ao fato da empresa em estudo trabalhar em turnos, os trabalhadores dos turnos “A” (06h00min às 14h00min), turno “B” (14h00min às 22h00min) tem o fator do calor

externo que pode originar oscilações de temperatura no ambiente interno, e o turno “C” (22h00min às 06h00min) não sofre tanto com estas oscilações.

Segundo Grandjean (1998), p 300 “O organismo sofre muito com altas temperatura, eleva a frequência cardíaca, a pressão cardíaca provoca a diminuição dos órgãos de digestão, a fadiga aumentada com dificuldade de raciocinar e trabalhos físicos. O autor cita que trabalhadores que estão mais acostumados com o calor se cansam menos, o organismo está mais adaptado ao meio ambiente. Em locais com temperaturas elevadas as bebidas devem estar próximo, facilitando a hidratação frequente”.

## **2.5. DADOS REFERENTES AO TRABALHADOR**

O ambiente de trabalho deve proporcionar aos funcionários um local agradável para que estes possam exercer suas funções de maneira que suas características físicas e pessoais possam ser supridas. Santos e Fialho (1997)

De acordo com, Santos e Fialho (1997) um ambiente agradável pode ser caracterizado por meio de boas instalações, onde essa aborde questões como: boa iluminação, local arejado, com pouco ruído, equipamentos de segurança entre outros aspectos que podem ser contemplados. Para que o trabalhador ocupe determinado posto de trabalho é necessário que se leve em conta dois fatores primordiais sendo eles:

- Características da população.

Com relação à carga de trabalho deve se levar em consideração a sexualidade e também a idade, pois mulheres e idosos ocupam dimensões de trabalho diferente de homens e jovens. Já a respeito das características da população essa está voltada mais a dividir os funcionários de maneira onde cada um possa exercer suas funções de acordo com seus limites físicos (SANTOS; FIALHO, 1997).

Os fatores citados por Santos e Fialho (1997) servem para mostrar as diferenças existentes em uma mesma linha de trabalho, onde é possível perceber diferenças na maneira de executar as tarefas. Ajustar os trabalhadores em suas funções, de maneira geral implica na aplicação de uma seleção feita por meios explícita ou implícita. Em se tratando da explícita os funcionários exercem sua função de acordo com o que lhe é sugerido até certo ponto no qual quando

ultrapassar estes limites o trabalhador será encaminhado para outra função na qual esteja de acordo com suas aptidões físicas.

Os fatores implícitos por sua vez geralmente são produtos vindos de outros países aonde vem a ser produzido levam-se em conta as características físicas dos trabalhadores do país de origem, por isso algumas máquinas ao serem vendidas para outros países encontram dificuldades na adequação do funcionário. (SANTOS; FIALHO, 1997).

## **2.6. DADOS REFERENTE AO TRABALHO EM PÉ**

Quando se trata de trabalho em pé é imprescindível a altura correta, para que se evite lesões nos membros superiores, ombros, costas e nuca. O trabalhador deve manter o cotovelo em 90% em relação a mesa de trabalho. Para Grandjean (1998, p.46), “Em trabalhos essencialmente manuais de pé, as alturas recomendadas são de 5 a 10 cm abaixo da altura dos cotovelos [...]”. No caso de trabalhadores de baixa estatura, recomenda-se colocar objetos no qual o operário possa subir e ficar e uma altura confortável. Já quando são trabalhadores de alta estatura estes terão que se curvar sobre a mesa o que ocasionará em dores musculares nas costas. GRANDJEAN, (1998)

## **2.7. DADOS REFERENTES À MÁQUINA**

Existe uma equipe responsável pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento da tecnologia, porém cabe aos empresários a aplicabilidade das técnicas de trabalho. Quando se fala em máquina se pensa em tecnologia, pois estes equipamentos estão sempre sofrendo alterações de maneira que o trabalhador possa desempenhar melhor suas funções.

As atividades desenvolvidas pelo trabalhador estejam em conformidade com o equipamento. “[...] o estudo da maquina só é possível em relação aos comportamentos do homem e em relação com os métodos de trabalho que estruturam estes comportamentos”. (SANTOS; FIALHO, 1997, p.109).

Segundo o autor é importante que nas máquinas em uma linha de produção tenham sinalizadores que indiquem níveis de perigo, de maneira que o trabalhador tenha consciência que este equipamento possa lhe ocasionar algum

dano físico ou psíquico. Na fabrica em questão possui um quadro onde informa qual o nível de produção de cada maquina, ou seja, qual quantia de cada setor precisa trabalhar em prol da empresa, mantendo a sua produção diária.

O autor cita que, pode se observar que os equipamentos proporcionam ao homem melhores condições para desempenhar suas funções de maneira clara e objetiva, de forma que as atividades desempenhadas pelo trabalhador vão de encontro com o que a empresa almeja. LIDA(2000)

## **2.8. DADOS REFERENTES À ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Ao analisar as condições organizacionais de trabalho pode se destacar dois aspectos que são: os dados referentes à empresa como um todo e os dados referentes por nível de posto de trabalho ( LIDA, 2000).

Segundo Lida, (2000) “ O local de trabalho se não proporcionar satisfação aos empregados pode gerar estresse altíssimo. A empresa é dividida em setores onde cada um é responsável por determinada parte do produto a ser fabricado. A organização do trabalho em nível de saúde, como se trata de um setor com atividade que necessita muito do trabalhador a respeitar suas ações, faz com que os mesmos músculos se contraiam repetitivamente, acaba fatigando.”

Já o segundo nível que tem como foco a questão dos postos de trabalho caracteriza-se na divisão dos funcionários de acordo com os postos existentes na produção, também se deve levar em consideração o perfil da maquina e a maneira como é feita a produção através dela. Leva-se em conta a comunicação existente entre os funcionários e seus procedimentos de trabalho, respeitando as propostas submetidas aos funcionários, cumprindo os horários, remuneração conforme sua função de trabalho e as regras de produção. ( LIDA, 2000).

## **2.9. CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA SÍNDROME METABÓLICA**

Na tabela a seguir tras informações a respeito de diagnóstico de síndrome metabólica.

**Tabela 1 – Critérios Diagnósticos para Síndrome Metabólica**

Etnia	Obesidade Abdominal
-------	---------------------

Homens	
Branco de origem europeia e negros	$\geq 94$ cm
Sul asiáticos, ameríndios e chineses	$\geq 90$ cm
Japoneses	$\geq 85$ cm
Mulheres	
Branca de origem europeias, negras, sul asiáticas, ameríndias e chinesas.	$\geq 80$ cm
Japonesas	$\geq 90$ cm

Fonte: IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose, 2007.

## 2.10. CLASSIFICAÇÃO DE ADULTOS PELO IMC DA OMS.

Na tabela abaixo está a classificação de adultos pelo IMC segundo a OMS.

**Tabela 2- Classificação de adultos pelo IMC da OMS**

Classificação	Adultos
Baixo peso	$< 18,5$ kg/m <sup>2</sup>
Faixa recomendável	$18,5 - 24,9$ kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	$25 - 29,9$
Obesidade I	$30 - 34,9$
Obesidade II	$35 - 39,9$
Obesidade III	$40$ ou maior

Fonte: OMS (1997)

## **2.11. METODOLOGIA**

### **2.12. TIPOS DE ESTUDO**

A pesquisa utilizada neste trabalho foi por meio de um estudo de caráter descritivo, na qual “seu valor está baseado na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas e as melhoras por meio de observação, análise e descrição objetivas e completas”. (THOMAS E NELSON, 2002). O autor ainda ressalta que existem vários tipos de métodos que podem ser utilizados na pesquisa descritiva porém a mais utilizada é o questionário.

A pesquisa foi realizada por meio exploratório este tipo de pesquisa é efetuado com o objetivo do aprimoramento de ideias e proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. (SANTOS, 2011).

Questionário com perguntas abertas e fechadas será também por meio de uma abordagem qualitativa que na mais é a conclusão em cima das respostas obtidas na pesquisa. (Creswell, 2007). “A pesquisa qualitativo e diferente de outros métodos de pesquisa. É um método sistemático de investigação, que segue um método científico de resolução de problemas em um grau considerável. [...]” THOMAS E NELSON (2002).

### **2.13. POPULAÇÃO**

A População foi estudada são trabalhadores do ramo ceramista de uma cerâmica de Criciúma –SC. A população foi composta por 12 funcionários do sexo masculino divididos por turnos no setor de classificação e embalagem sendo eles: turno A (6horas às 14horas), turno B (14horas às 22horas) e turno C (22horas às 6horas).

### **2.14. AMOSTRA**

Intencional, este tipo de seleção é realizado quando o objetivo específico de um grupo, ou quando por diferentes questões tais como: custo, disposição geográfica, instrumentação, dentre outros não permite um grande número amostral.

Assim não convém fazer generalizações com os resultados obtidos. (SANTOS, 2011).

Farão parte deste estudo todos os trabalhadores da máquina pesquisada classificadora, âncora 1 composta por 12 funcionários divididos entre os turnos A, B e C. Consisti em quatro no turno A, quatro no turno B, e quatro no turno C. O trabalho desses funcionários ocorre de maneira alternada de forma que a cada 30 (trinta) minutos acontece a troca das funções. Caracterizam-se por meio de trabalho manual, tendo como primeira função a separação do material qualificado, dando um destino para o material classe A e classe C de qualidade. Segunda função, carregar este material até um palet, intercalando as caixas de modo que estas posteriormente sejam paletizadas e transportadas por uma máquina empilhadeira.

## **2.15. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

Ser trabalhador do setor de classificação e embalagem, trabalhar na máquina, ancorar um, nos turnos A, B e C, ter o curso de noções básicas de porcellanato. Participar voluntariamente do estudo.

## **2.16. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Serão excluídos todos os indivíduos que não preencherem os requisitos dos critérios de inclusão.

## **2.17. INSTRUMENTOS DE PESQUISA**

A pesquisa foi realizada por meio de um questionário semi-estruturado elaborado pelo acadêmico, com perguntas abertas e fechadas, onde foram observadas às respostas obtidas por meio deste instrumento. Como subsidio foi utilizado o questionário elaborado por Alvares, 2002; onde o mesmo propôs melhorias no aspecto ergonômico para uma determinada empresa.

## **2.18. PROCEDIMENTOS DE PESQUISA**

A pesquisa foi realizada em uma indústria cerâmica localizada em

Criciúma – SC. Foi feito o contato com a empresa estudada através do supervisor responsável pela saúde do trabalhador no departamento. Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). O responsável pela pesquisa entregou um termo de consentimento livre e esclarecido, na qual empresa e pesquisador assinarão como prova de compromisso de ambas as partes, onde fica definido como obrigação do pesquisador não expor a empresa pesquisada e a mesma o compromisso de prestar informações claras e fidedignas. Foram entrevistados os trabalhadores do setor de classificação e embalagem da máquina ancora um. Com o intuito de informar e esclarecer questões relacionadas à saúde do trabalhador.

### **3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Foram aplicados os questionários elaborados validados por Alvarez (2002), com os resultados obtidos trabalhou-se então na confecção dos dados estatísticos alcançados durante a pesquisa, por meio de um programa específico do Microsoft Word o Excel. Inicialmente o acadêmico entrou em contato com a empresa por meio de uma ligação onde conversou com o gerente da cerâmica, após seu aval iniciou-se o estudo com a coleta das assinaturas do termo de consentimento da pesquisa livre esclarecido. O acadêmico apresentou seu tema e como desenvolveria sua pesquisa aos trabalhadores do setor de classificação e embalagem. No dia seguinte deu início a aplicação da pesquisa, onde o mesmo deslocou-se até a empresa para a aplicação do questionário no setor em estudo. A pesquisa foi realizada as 14h00min horas, iniciando com o Turno A (6horas às 14horas), os trabalhadores do setor em questão foram encaminhadas a uma sala onde estes responderão juntos ao questionário. Este procedimento se fez também, com os funcionários dos turnos B (14horas às 22horas) e C (22horas às 6horas). Os funcionários do turno B responderão a pesquisa a partir das 14h45min. O turno C (22horas às 6horas) respondeu a pesquisa a partir das 21h45min.

Após a coleta de dados o acadêmico fez a análise das respostas obtidas, o que será exposto abaixo.

#### **3.1. DADOS PESSOAIS**

##### **3.1.1. Característica da amostra**

Foram entrevistados 12 trabalhadores do gênero masculino com idade entre 19 e 40 anos. Por se tratar de trabalho pesado os funcionários do sexo masculino se adaptam melhor a esta função.

##### **3.1.2. Faixa etária**

Segue abaixo o gráfico apresentado o faixa etária dos pesquisadores. A grande maioria dos trabalhadores de faixa etária entre 19 e 25 anos, no turno B e C,

existe 2 trabalhadores com idade superior a 36 anos e no turno A 2 trabalhadores com idade entre 26 a 40 anos.

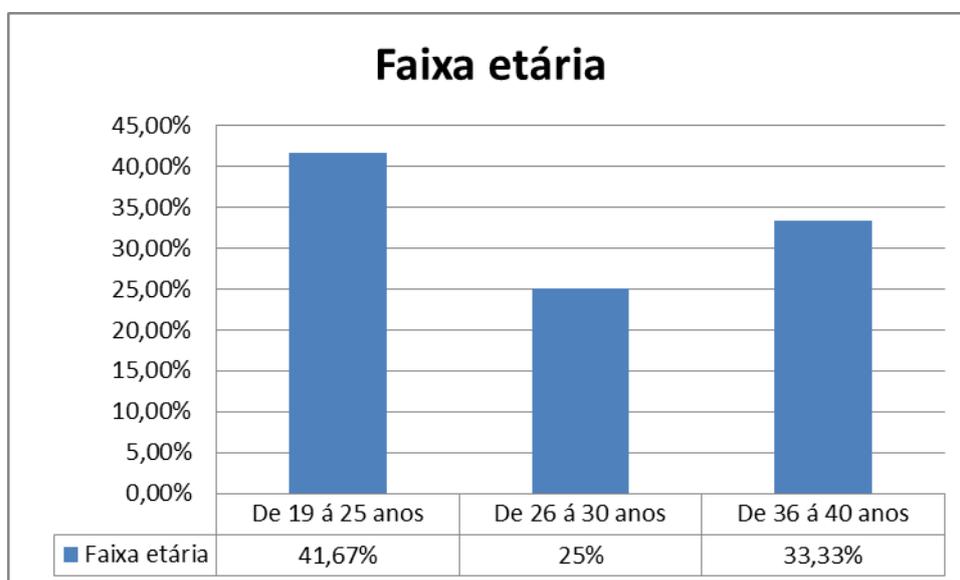


Figura 1: Bernhardt 2012

### 3.1.3. Situação conjugal

Observa-se que no turno A 33,33% n=4 dos trabalhadores são solteiros, já no turno B este número se apresenta 16,67% n=2 solteiros e 8,33% n=1 casados, e por fim no turno C a maioria dos entrevistados cerca de 25% n=3 solteiros e 8,33% n=1 casados.

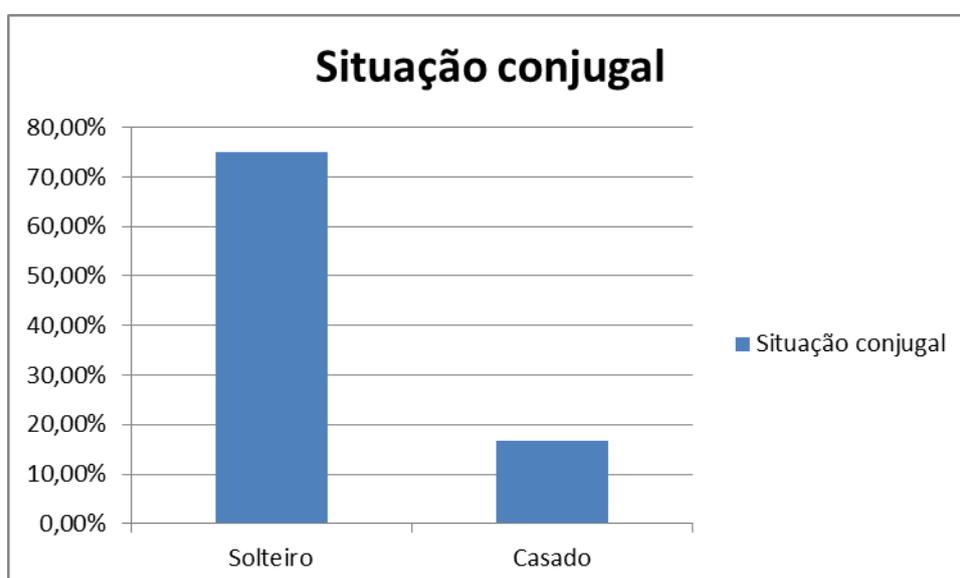


Figura 2: Bernhardt 2012

### 3.1.4. Cargo

Todos os 100% n=12 trabalhadores estão no setor de classificação e embalagem.

### 3.1.5. Grau de escolaridade

No gráfico se pode perceber dentre os 12 entrevistados que 50% (n=6) possuem o ensino médio completo e os demais ficaram entre a opção fundamental incompleto e fundamental completo. Infelizmente 50% dos operários não concluíram o ensino médio, a justificativa é que por serem de renda baixa necessitam a inserção no trabalho cedo com cerca de 12 anos. Dos entrevistados 2 voltaram a estudar ano passado, porém sentem confessarão ter muita dificuldade em acompanhar os colegas. O turno C foi o que mais teve pessoas com o ensino fundamental incompleto. Por optarem trabalhar a noite usam o dia para dormir, invertendo o dia pela noite.

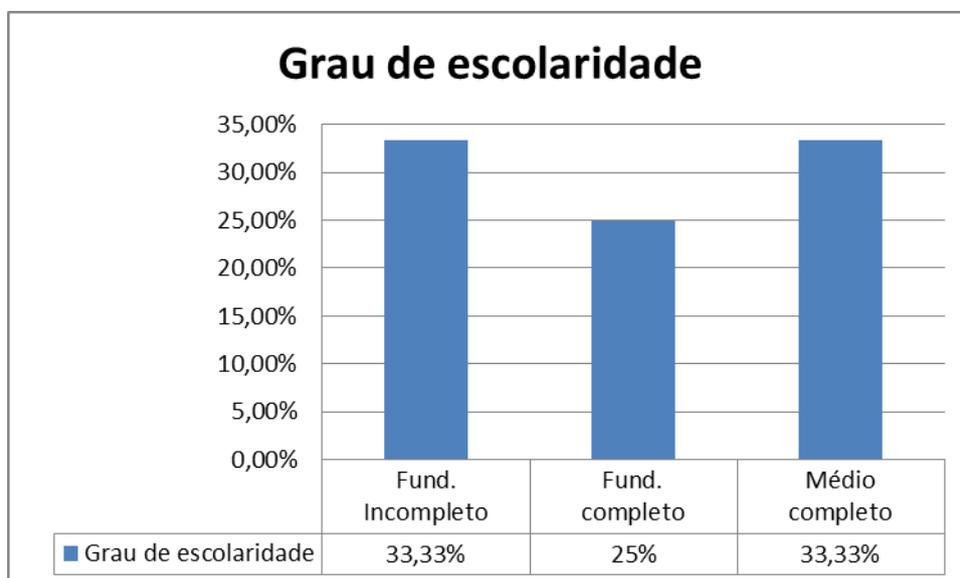


Figura 3: Bernhardt 2012

## 3.2. DADOS PROFISSIONAIS

### 3.2.1. Tempo de serviço na empresa

Segue no gráfico abaixo o tempo de serviço na empresa nota-se que grande parte dos entrevistados trabalham na empresa no período de um a dois anos, em seguida os funcionários mais novos que entraram na empresa nos últimos seis meses, trabalham há três anos no máximo 8 anos de atuação na empresa.

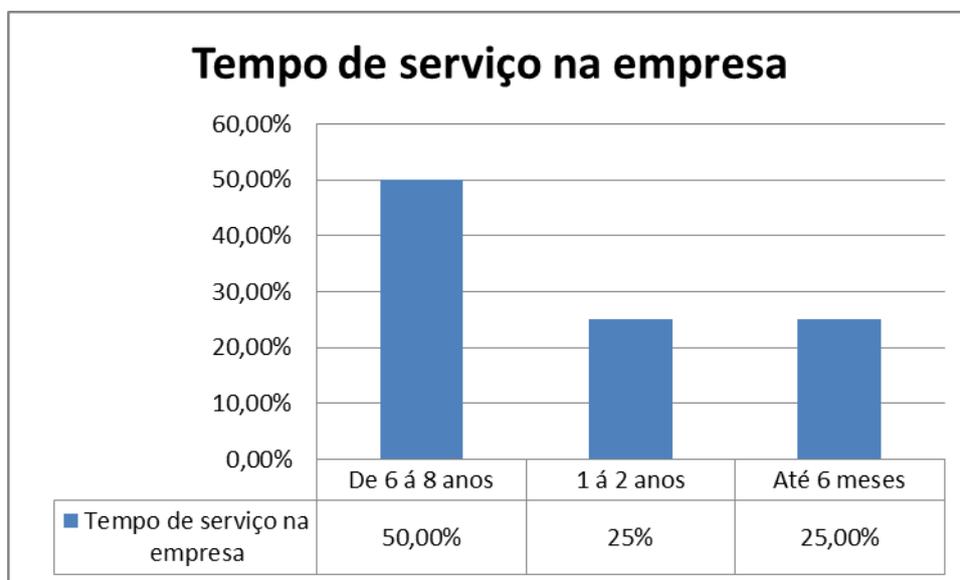


Figura 4: Bernhardt 2012

### 3.2.2. Tipo de trabalho: (Aspecto físico)

No gráfico abaixo, 50% n=6 trabalhadores responderam que consideram o tipo de trabalho leve, o restante coloca que o trabalho desenvolvido por eles caracteriza-se em uma atividade de grau pouco pesado.

O tempo de permanência dos trabalhadores na empresa é cerca de 8 horas, carga de Horas trabalhadas por dia 07h20min.

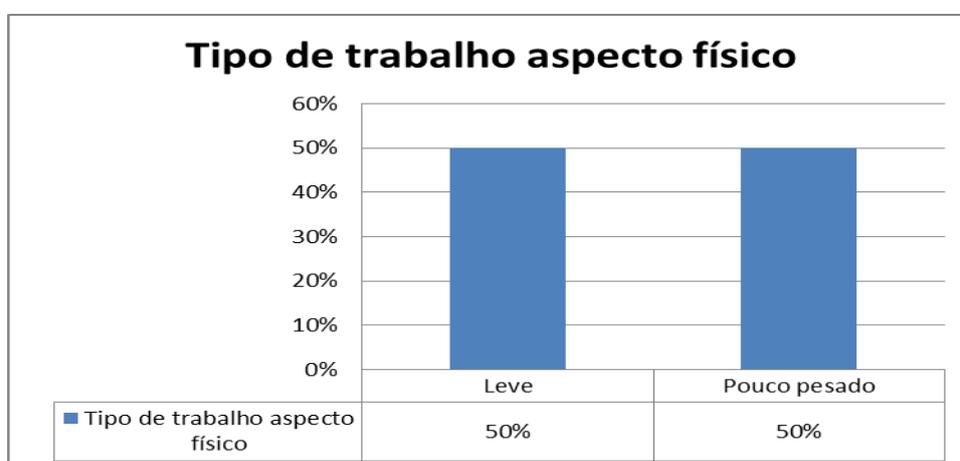


Figura 5: Bernhardt 2012

Todos os trabalhadores 100% n=12 entrevistados não possuem nenhum tipo de trabalho extra, apresentando como renda apenas o trabalho em questão.

Dos entrevistados apenas 8,33% n=1 do turno C, trabalha nos dias de folga, os outros 91,66% n=9 não trabalham em sua folga.

### 3.2.3. Absenteísmo

Na figura 6 nota-se que de 100% n=12 dos trabalhadores apenas 33,33% n=4 faltaram o trabalho por algum motivo, importante salientar que os demais mencionados na pesquisa colocaram que nunca faltaram.

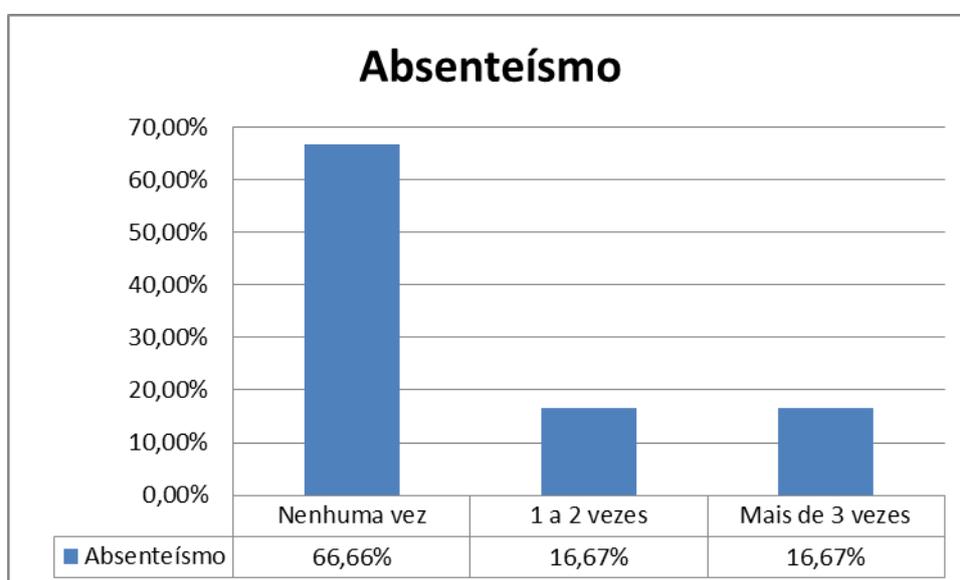


Figura 6: Bernhardt 2012

### 3.3. COM RELAÇÃO AO SEU TRABALHO DESENVOLVIDO

No gráfico acima observa que 50% n=6 trabalhadores não estão satisfeitos, que gostariam que seu trabalho fosse feito de forma menos cansativa.

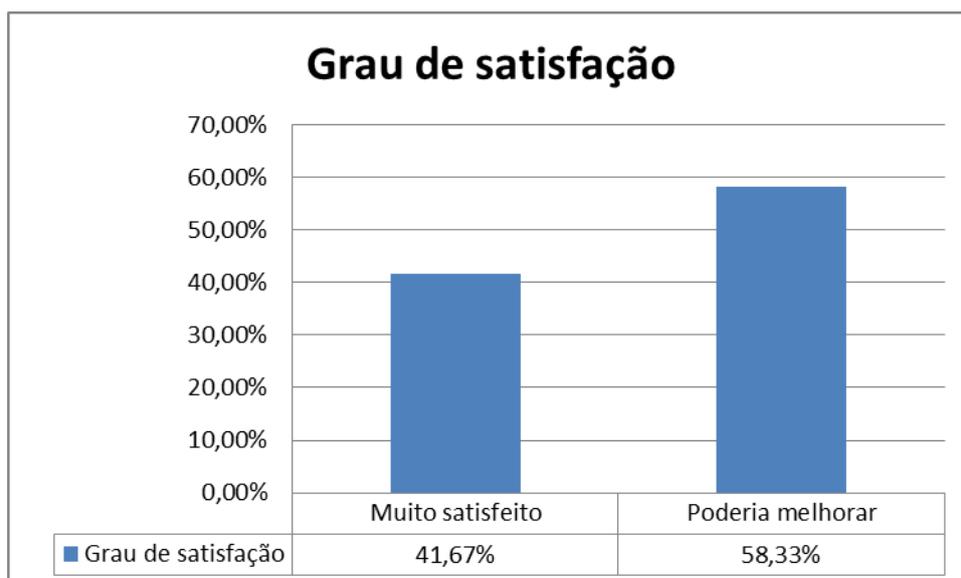


Figura 7: Bernhardt 2012

### 3.3.1. Posto de trabalho

Estação de trabalho é o local aonde os colaboradores desenvolvem suas tarefas, classificam os materiais, embalam e colocam as caixas sobre o palet. O setor de classificação e embalagem é composto por 16,67% n=2 linhas de trabalho, duas máquinas para se realizar a classificação do material, um forno e uma sala para controle de qualidade. A figura abaixo informa que 6 trabalhadores ressaltaram o setor como razoável, adequado foi a opção de um trabalhador e não sabem ou não quiseam opinar 41,67% n=5 colaboradores.

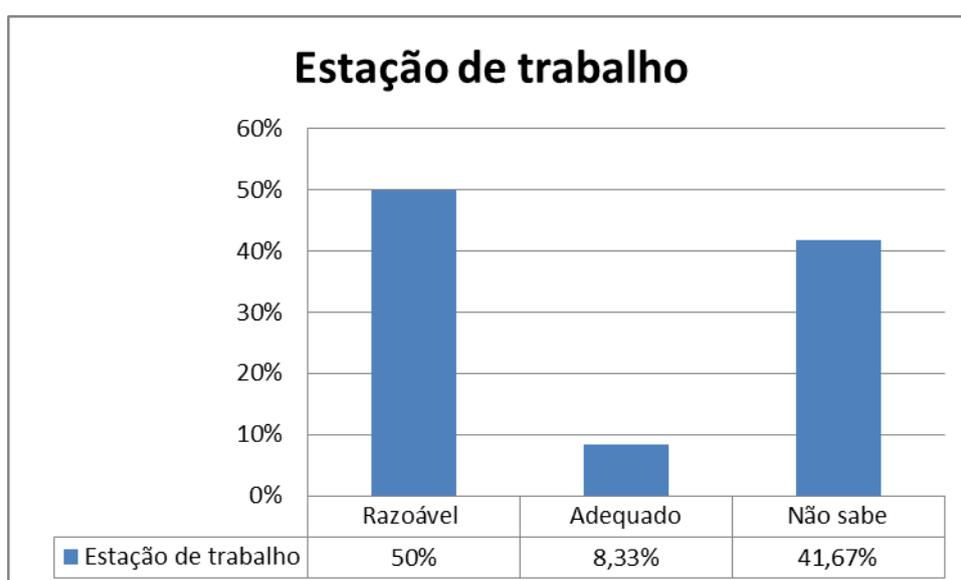


Figura 8: Bernhardt 2012.

**Comentarios do T.A** – Não tem bancos para descanso, a máquina estraga direto, melhorar a esteira. Nossos bancos são improvisados com barris de plástico.

### 3.3.2. Classificação da máquina

Os resultados obtidos na pesquisa mostram que, do entrevistados 16,67% n=2 pessoas consideram a máquina em que trabalham, 50% n=6 consideram satisfatório e 33,33% n=4 classificaram como inadequada.

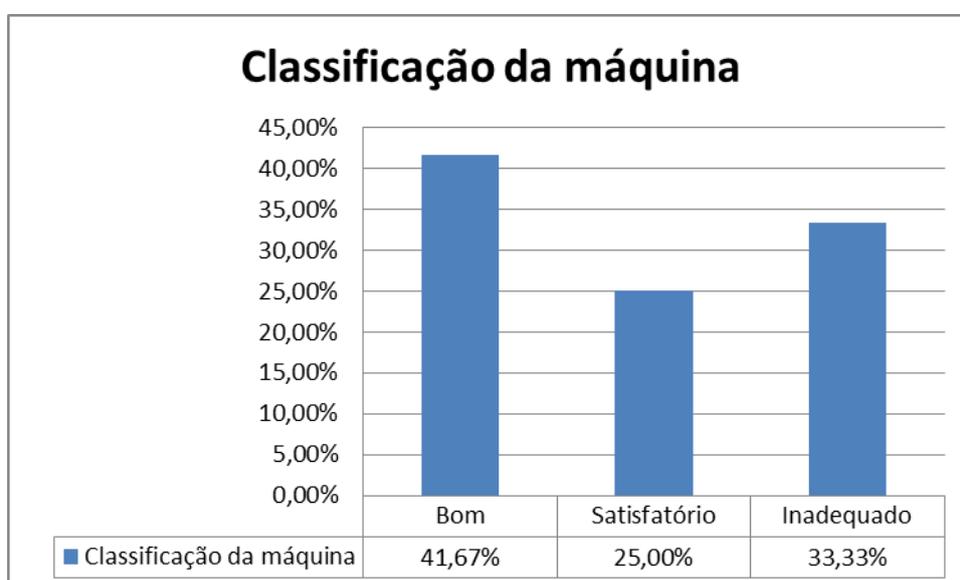


Figura 9: Bernhardt 2012

## 3.4. CONDICIONANTES AMBIENTAIS

Todos os funcionários responderam que o ambiente de trabalho no verão é quente.

### 3.4.1. Temperatura no seu ambiente de trabalho no inverno

Os entrevistados também foram questionados sobre a temperatura do ambiente de trabalho no inverno. Dos 100% n=12 entrevistados, 41,67% n=5 disseram ser uma temperatura confortável, 33,33% n=4 colocaram que consideram frio, e apenas 25% n=3 relataram que a temperatura é quente.

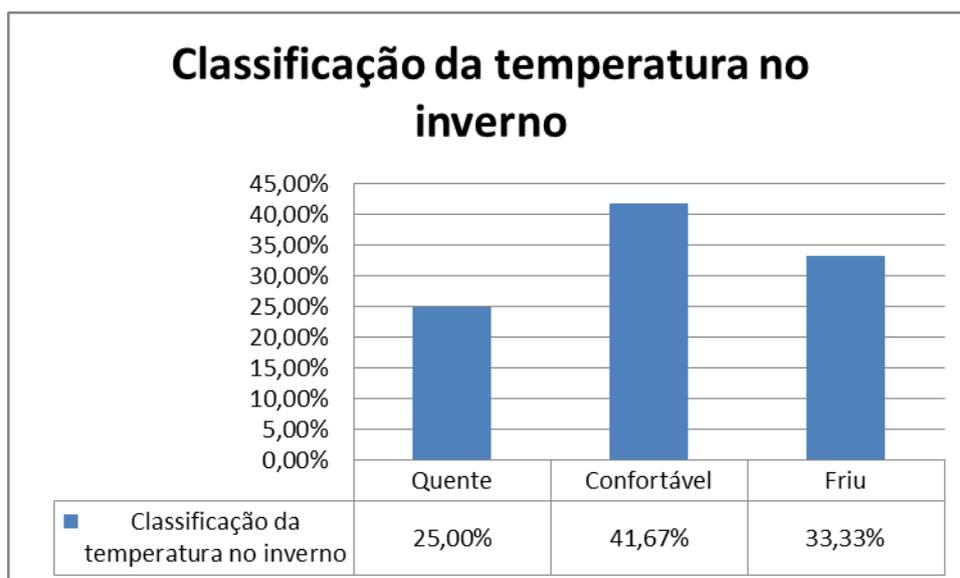


Figura 10: Bernhardt 2012.

### 3.4.2. Iluminação da máquina

Para uma boa classificação do material e uma garantia de qualidade, a máquina tem que possuir uma iluminação adequada. Observando o gráfico acima apenas 8,33% n=1 dos entrevistados considerou a iluminação do ambiente de trabalho muito bom, 33,33% n=4 avaliaram como bom, 50% n=6 como satisfatório, e 8,33% n=1 como inadequado. Segundo NR 17.5.3.1. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa. Cita também na norma número 17.5.3.2. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. “[...] uma iluminação incorreta à fadiga, ao desconforto, mas não provoca *a priori* nenhuma doença[...]”. FALZON, (2007).

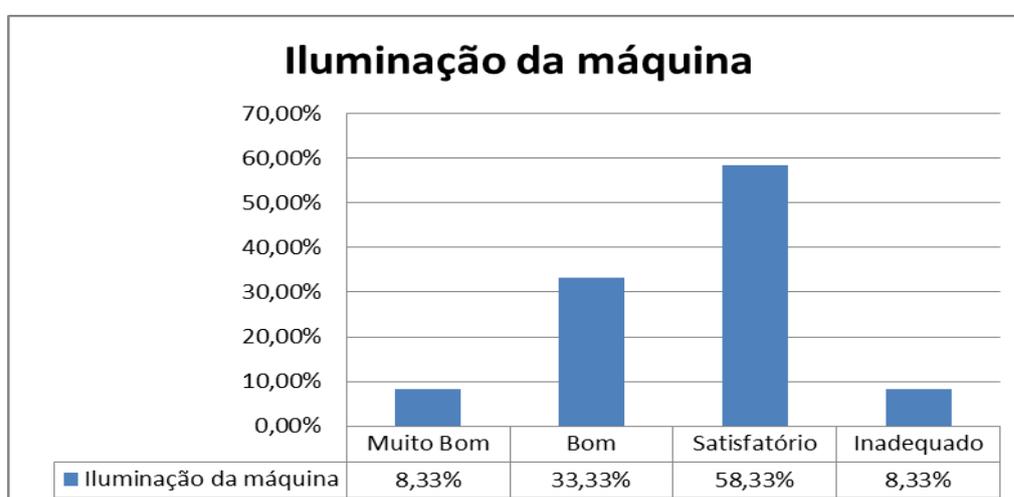


Figura 11: Bernhardt 2012

### **3.4.3. Iluminação no seu ambiente de trabalho**

O gráfico acima refere-se a iluminação no ambiente geral do setor. 75% n=9 entrevistados disseram considerar a iluminação confortável/normal, e apenas 25% n= 3 colocaram que a iluminação no ambiente é um pouco escura.

### **3.4.4. Sente sua visão cansada**

Segundo dados apresentados abaixo, referente a visão, 75% n=9 entrevistados disseram sentir a visão cansada as vezes, e apenas 25% n=3 nunca sentiram esse tipo de desconforto.

### **3.4.5. Luz que incide em seu campo de visão**

Quando questionados sobre a incidência da luz em seu campo de visão, apenas 8,33% n=1 entrevistado disse ter este tipo de problema, os outros 91,66% n=9 funcionários responderam que não possuem problemas devido a luz em sua visão. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO. NR ERGONOMIA (1978)

### **3.4.6. Desconforto na região ocular**

Selecionar peças exige muito da visão, tornando esta região uma das mais afetadas pelo cansaço. No gráfico acima todos os 100% n=12 entrevistados apresentaram algum tipo de desconforto. Sendo assim 66,66% n=8 trabalhadores exibiram visão ofuscada/ embaçada, 16,67% n=2 tiveram queimação nos olhos e 16,67% n=2 trabalhadores selecionaram a opção outros, por que fazia pouco tempo que trabalhavam na cerâmica.

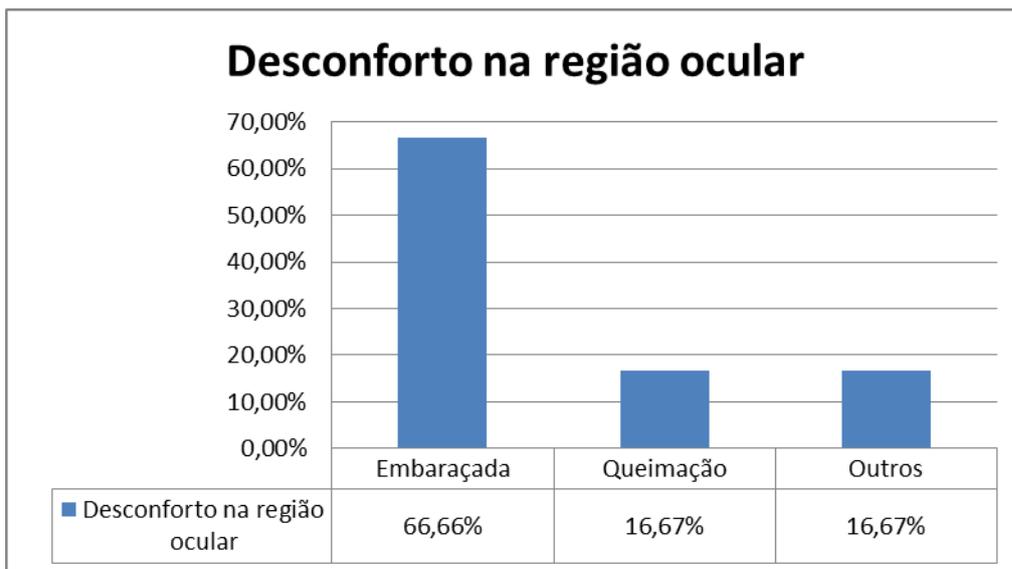


Figura 12: Bernhardt 2012.

### 3.4.7. Ruído no ambiente de trabalho

De acordo com o gráfico abaixo referente a situação do ruído no ambiente de trabalho, 50% n=6 dos 100% n=12 entrevistados responderam que consideram o local de trabalho muito barulhento, 33,33% n=4 disseram ser um pouco barulhento e apenas dois consideraram o ambiente confortável/normal. Porém deve-se ressaltar que o ruído pode variar, isso depende do tipo de material que esta sendo produzido.

Para as atividades que possuam as características definidas no subitem 17.5.2, mas não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB. NR ERGONOMIA (1978).

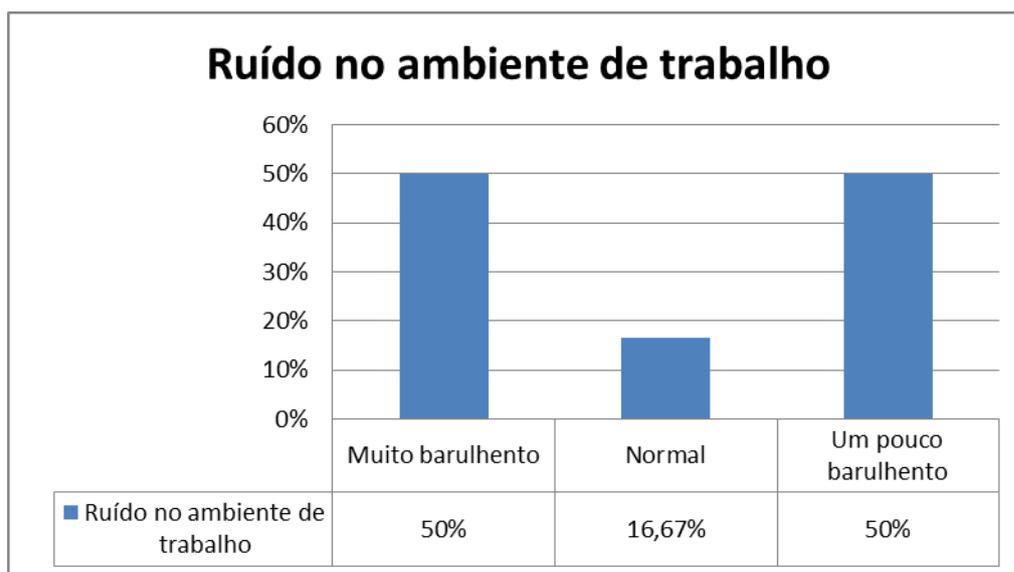


Figura 13: Bernhardt 2012.

#### 3.4.8. Quanto ao seu ambiente de trabalho

A satisfação dos trabalhadores com relação ao seu ambiente de trabalho. Nesta questão pode se verificar que as opiniões ficaram divididas, 50% n=6 dos trabalhadores colocaram como bom e 50% n=6 como satisfatório.

#### 3.4.9. O que eleva a temperatura no ambiente de trabalho

Em evidencia a opinião dos trabalhadores referente a temperatura no ambiente de trabalho. A grande maioria, cerca de 75% n=9 colaboradores, salientaram que o ambiente de trabalho é relativamnete quente, os demais relataram que consideram o ambiente muito quente. A temperatura ideal para este tipo de trabalho é de 20° a 23° graus centígrados. Os trabalhadores endagam que o material cerâmico sai do forno muito quente, liberando muita calor e assim aumenta a sensação temperatura elevada.

#### 3.4.10. O ambiente é bem arejado

O gráfico abaixo evidencia que grande parte dos colaboradores da empresa, consideram o ambiente de trabalho bem arejado. Isso se confirma já que 58,33% n=7 dos 100% =12 colaboradores pesquisados responderam de maneira positiva, e 41.65% deles não consideraram o ambiente de trabalho arejado. Numa

avaliação geral o ambiente possui poucos ventiladores; porém o que acaba favorecendo um pouco o ambiente no setor de classificação, é o setor vizinho, expedição, este disponibiliza de uma boa entrada de ar o que influencia na melhora do ambiente do setor em questão.

### **3.5. REPETITIVIDADE E ORGANIZAÇÃO NO SETOR DE TRABALHO**

#### **3.5.1. Ocorre o revezamento das tarefas**

Todos os 100% funcionários se revezam nas funções as quais são determinadas por seus supervisores. Os supervisores levam a sério o revezamento das funções pois sabem que tendo este hábito o trabalhador não se sente tão sobrecarregado e evita lesões que podem ser perdas para ambos os lados.

#### **3.5.2. É possível realizar as tarefas durante o tempo proposto antes do revezamento de funções**

Todos os 84% funcionários dão conta do seu trabalho, apenas 16,33% acham que a máquina é muito rápida, disseram que até dão conta mas sentem dificuldades. Dar conta de suas funções é nada mais do que conseguir embalar o material conforme as peças passam na sua frente sem deixar nenhuma passar sem ser embalada, pois sobrecarrega o colega de trabalho que está do lado. O estresse pode estar presente neste momento pois ocorre a sobrecarga de um funcionário por causa da falta de treinamento e a sensação de trabalhar mais do que o seu próprio colega de máquina.

### **3.6. UTILIZAÇÃO DE EPI'S**

A empresa não disponibiliza óculos para seus funcionários, e no momento da visita pode se perceber que 25% n=3 funcionários não usavam o EPI'S, óculos, e 8,33% n=1 não estava com as luvas calçadas. Os funcionários na prática não tem a cultura de utilizarem os itens de segurança obrigatório.

#### **3.6.1. Nível de satisfação relacionado á luva**

Os entrevistados também foram questionados quanto ao nível de satisfação, com relação a luva, material de segurança indispensável para eles. Com relação a esta questão 50% n=6 trabalhadores consideram a luva razoável e 50% n=6 responderam ser adequadas. Caso ocorra algum problema na linha de produção, o material fica dentro do forno em um sistema de vai-e-vem para que as peças não fiquem muito quentes. Quando este material sai do forno, a sua temperatura está cima do normal, nesse tipo de situação fica em evidência a importância do uso de luvas que suportem este calor. Os funcionários reclamaram muito da qualidade das luvas.

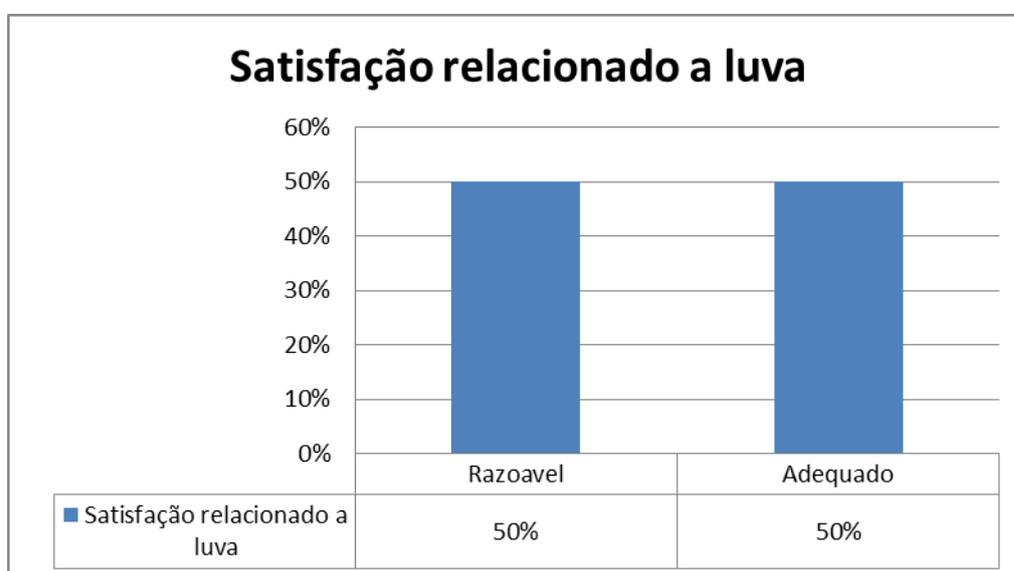


Figura 14: Bernhardt 2012.

### 3.6.2. Nível de satisfação relacionado á esteira

Esteira objeto que transporta as caixas para próximo do palet. Segundo a pesquisa os 75% n=9 trabalhadores consideram a situação da esteira razoável, apenas um avaliou como adequado, e 16,67% n=2 trabalhadores optaram por inadequado. Alguns funcionários ressaltaram que a máquina precisa ser melhorada em vários aspectos, ou, até mesmo ser torocada.

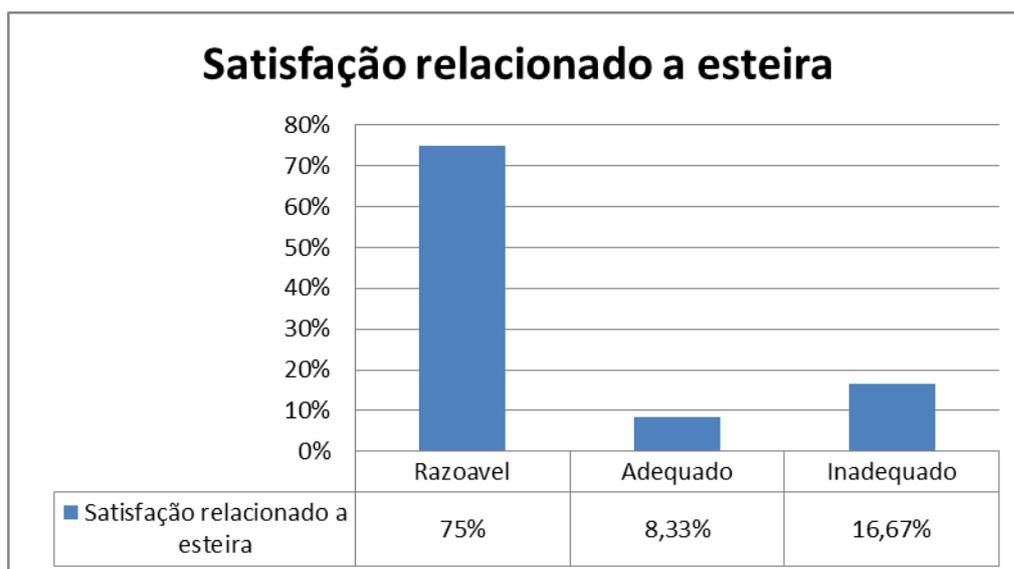


Figura 15: Bernhardt 2012.

### 3.6.3. Nível de satisfação relacionado á caixa de papelão

Segundo a norma regulamentadora da ergonomia os objetos utilizados para auxiliar o trabalhador devem ser de fácil acesso. A caixa de papelão é montada cada vez que o funcionário completa o ciclo de montagem.

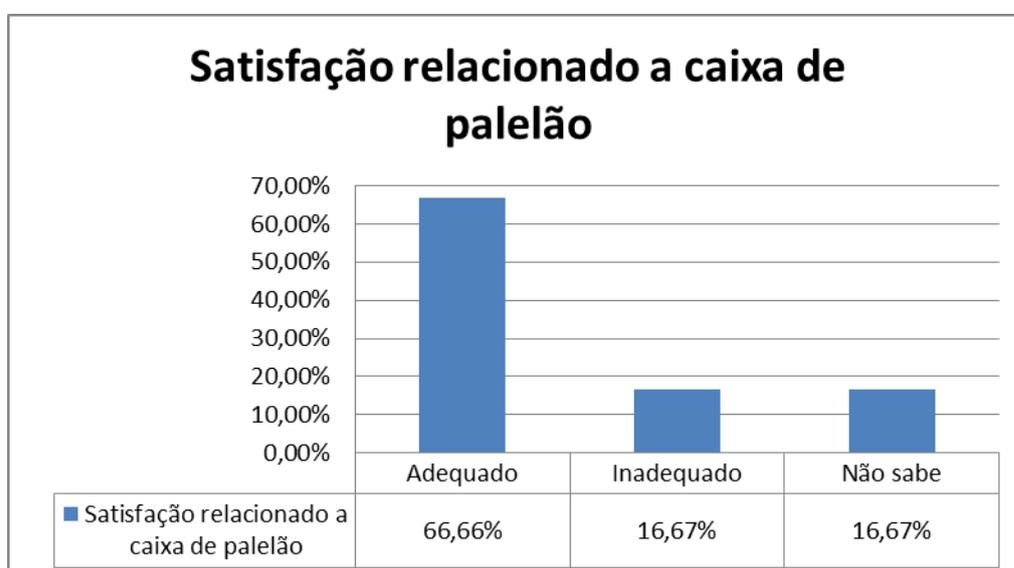


Figura 16: Bernhardt 2012.

### 3.6.4. Nível de satisfação relacionado á óculos

Todos os funcionários não utilizam óculos de proteção individual. Apesar de responderem os questionários, selecionando opções de aprovação para tal objeto.

### **3.6.5. Nível de satisfação relacionado á uniforme**

Nenhum dos entrevistados utilizam uniforme, apenas usam roupas normais, calça de abrigo ou calção e camiseta. Apesar de responderem os questionários, selecionando opções de concordância para tal objeto.

## **3.7. SAÚDE**

A pesquisa também abrangeu o aspecto de saúde dos funcionários, questionando-os sobre alguns de seus hábitos.

### **3.7.1. Já Fumou**

Felizmente a grande parte dos entrevistados nunca fumou como pode ser avaliado no gráfico acima, resumidamente dos entrevistados, apenas 16,67% n=2 já fumaram. O lado obscuro da saúde é a saúde negativa abrange o tabagismo, álcool dietas calóricas sedentarismo dentre outros. O problema esta não é só este existe os fumantes pacivos que são prejudicados. ANONYMOUS, (1998)

### **3.7.2. Pressão alta**

Quando questionados sobre pressão alta, 41,67% n=5 dos 100% n=12 entrevistados responderam que sofrem da doença, e 41,67% n=5 deles, não possuem problema de pressão. Levando em consideração este resultado é importante que o ambiente de trabalho para estes funcionários e também para os demais, que haja uma temperatura agradável, de modo que os funcionários possam exercer suas funções sem qualquer problema. O aumento da pressão sanguínea encarreta em outros problemas de saúde sendo eles o infarto o que mais mata no mundo.

### **3.7.3. Qualidade do sono**

Quando questionados sobre a qualidade do sono, 66,66% n=8 trabalhadores expuseram que dormem bem sempre, e os demais, 33,33% n=4 disseram que frequentemente dormem bem. Pode-se observar que de maneira geral

nenhum dos entrevistados colocaram ter problemas com insônia. O sono afeta na produtividade do trabalhador LIPOLD (2001)

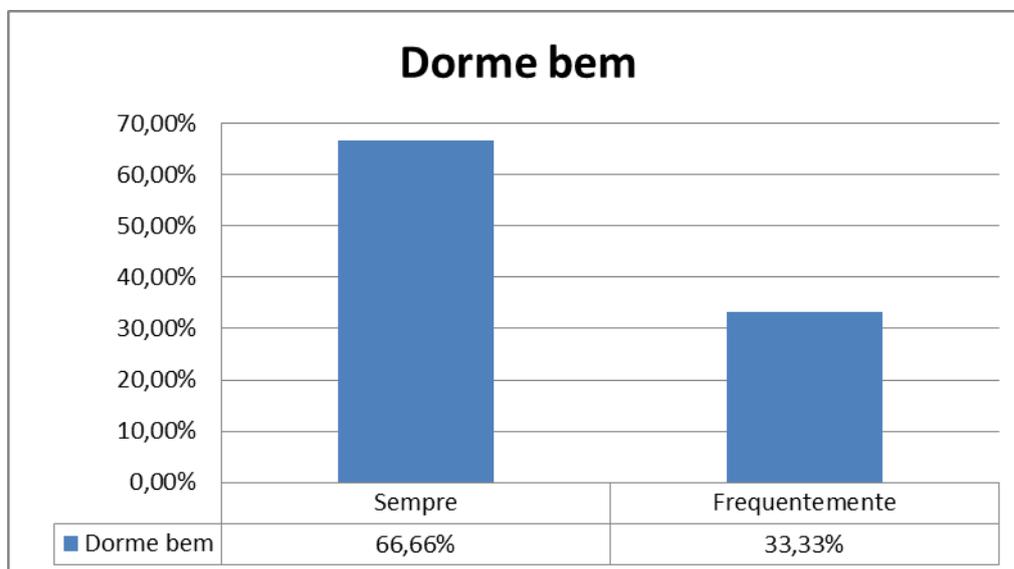


Figura 17: Bernhardt 2012

#### 3.7.4. Vai para o trabalho de bicicleta ou caminhando

Com relação a questão ir ao trabalho de bicicleta ou caminhando foi unânime a resposta não. Isso está relacionado com a localização da empresa, que está situada nas margens da BR-101, distante da zona urbana da cidade.

#### 3.7.5. Prática exercícios físicos

Sabe-se que a prática de exercícios físicos traz benefícios para a saúde de todos. Ou seja, isso acaba refletindo no desempenho dos funcionários, já que, o exercício físico influencia no alívio do stress, e também acaba dando melhores condições físicas para o mesmo desempenhar suas funções. 41,67% afirmaram que não praticam atividade física.

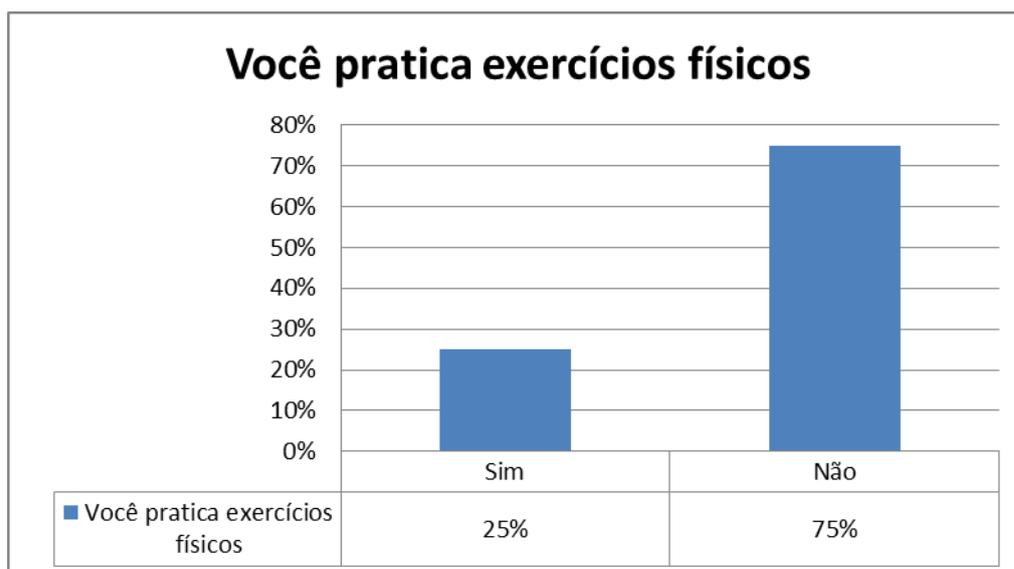


Figura 18: Bernhardt 2012

### 3.7.6. Faz o que nas suas horas vagas

Na tabela abaixo alguns comentários dos trabalhadores a respeito de seus afazeres em suas folgas.

Horas vagas	Frequência
<b>Assisto filme</b>	<b>2</b>
<b>Internet</b>	<b>4</b>
<b>Festa</b>	<b>2</b>
<b>Ajudo na manutenção da casa, compras, limpeza.</b>	<b>2</b>
<b>Descansar</b>	<b>3</b>
<b>Fico com minha família</b>	<b>3</b>
<b>Academia/ esportes</b>	<b>2</b>

Tabela 3: Bernhardt 2012

### 3.7.7. Com qual frequência pratica algum tipo de esporte recreacional

Cerca de 75% dos entrevistados disseram que participam de algum tipo de esporte recreacional, 33,33% disseram não fazer nenhum tipo de atividade. Praticam atividade 2 vezes na semana 16,67%.

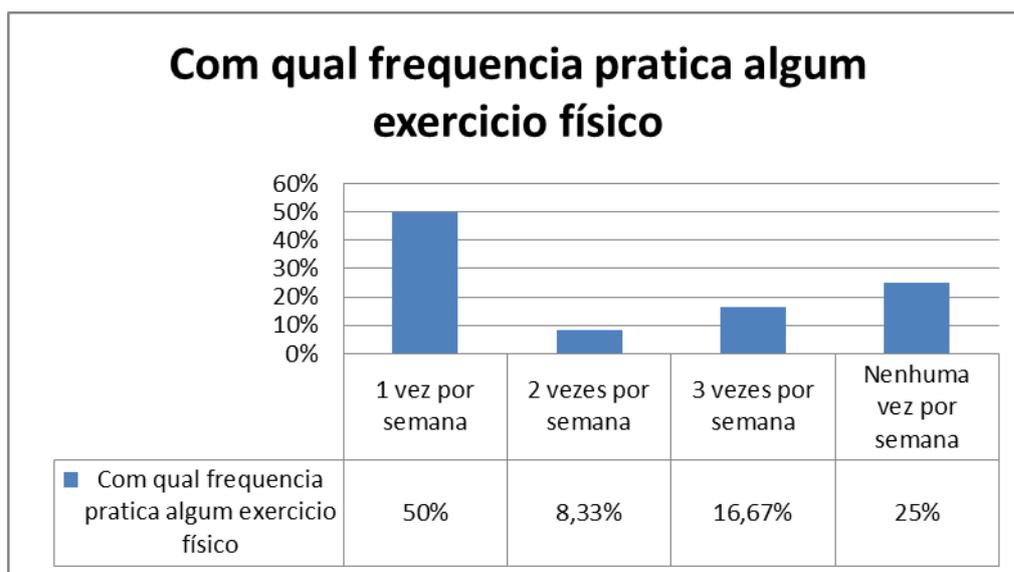


Figura 19: Bernhardt 2012

### 3.8. RISCOS DOS MUSCULOS DOS MENBROS SUPERIORES

Na figura abaixo serão apresentados dados sobre alguns desconfortos apresentados durante o trabalho

Desconfortos	Frequência
Faquesa	3
Dores nas mãos	7
Dores nas articulações dos punhos	5
Fadiga	2
Tremores	1
Total	18

Tabela 4: Bernhardt 2012

#### 3.8.1. Disturbio nos MMSS

Distúrbios	Frequência
Luxação no cotovelo	1
Antebraço	1
Esforço repetitivo, Mão	4
Dores na cervical	2
Total	8

Tabela 5: Bernhardt 2012

### 3.8.2. Boneco de dor/desconforto corporal

Quantidade de pessoas que selecionaram os locais que sentiam dor no ato de classificar o material.

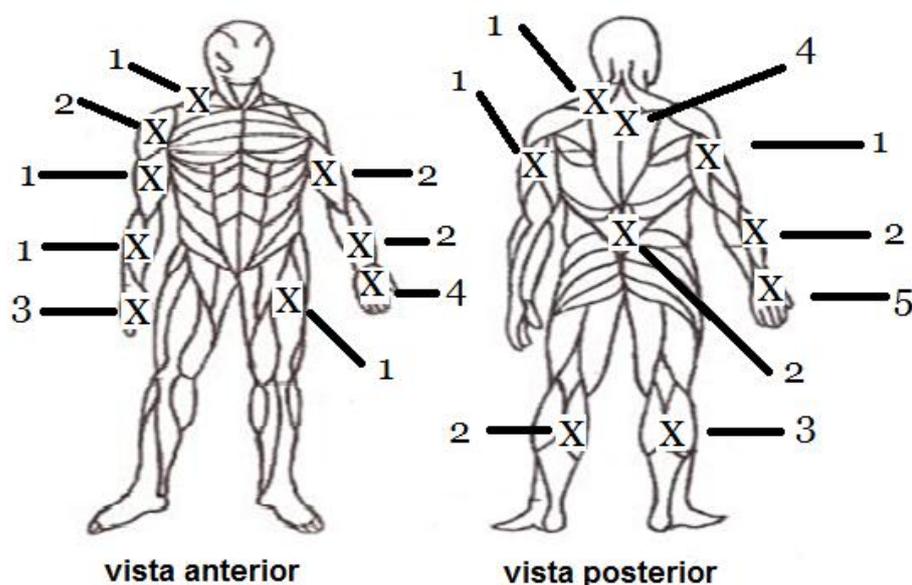


Figura 20: Bernhardt 2012.

### 3.8.3. Toma algum tipo de medicamento para dor

Os entrevistados também foram questionados sobre tomar algum tipo de medicamento para dor. Apenas um deles disse tomar rémédio para aliviar a dor, os demais disseram não tomar nenhum tipo de medicamento.

### 3.8.4. Já foi ao médico devido a esta queixa

Quando questionados se já foram ao médico devido a algumas das queixas citadas nas figuras 2 e 3, todos os entrevistados disseram não ter faltado ao trabalho.

### 3.8.5. Classificação do IMC e C.A

No quadro abaixo classifica o Índice de massa corporal, e critérios diagnósticos para síndrome metabólica.

O IMC dos trabalhadores com grau de obesidade grau 1, apenas um trabalhador, grau 2 um e 2 outros operarios caracterizaram sobre-peso. Já os

critérios de diagnóstico para síndrome metabólica, aponta 5 pessoas com a circunferência abdominal segundo a OMS com critérios de diagnósticos para síndrome metabólica. Resultado não é nada bom comparado com a amostra da pesquisa cerca de 41.66% n=5 estão acima do peso conforme circunferência do abdomen.

Peso (kg)	Estatura(m)	IMC	Class.IMC	Circunferência Abdominal (cm)	Classif. C.A
74	1,72	21		93	
75	1,73	21		99	Acima da média
112	1,85	30	Obesidade grau 1	108	Acima da média
64	1,70	18		88	
82	1,69	24		81	
68	1,67	20		79	
64	1,74	18		94	Acima da média
97	1,76	27	Sobrepeso	101	Acima da média
80	1,84	23		107	Acima da média
62	1,75	21		86	
65	1,60	25	Sobrepeso	90	
82	1,72	42	Obeso grau 2	93	
Total				12 pessoas	

Tabela 6: Bernhardt 2012.

### 3.9. RISCOS BIOMECÂNICOS PRINCIPAIS/ SOBRECARGA FÍSICA

#### 3.9.1. Quinas viva

A própria máquina contém quinas vivas que não estão voltadas para os operários. O material também possui pontas, mas com a utilização das luvas isso não se torna um risco para a saúde do trabalhador. Os colaboradores utilizam luvas até mesmo na hora de colocar o material no palet. Todas as 25% n=3 respostas sim foram relatadas por causa do material ser ponte agudo, os demais assinalaram não cerca de 75%=9 colaboradores.

#### 3.9.2. Você faz intervalos a cada hora

Os trabalhadores apenas se revezam para classificar, embalar e colocar as caixas no palet, não param para descansar apenas trocam de função para aliviar a tensão gerada pela contração permanente dos mesmos grupos musculares. O nos

revela a opinião de 12 operários a respeito de intervalos, sendo que 91,66% n=11 deles citaram que não fazem intervalos, o único que colocou que usufrui deste descanso é o responsável pela qualidade do material.

### 3.9.3. Postura do trabalhador

O gráfico abaixo nos informa pontos inportantissimos a respeito de sobrecarga estática durante a realização das tarefas, nas mãos cerca de 7 trabalhadores esclamarão sentir este esforço nas mãos. No antebraço 3 trabalhadores, no braço 4 colaboradores já no pescoço 5 deles sentem um desconforto incomodativo. Segue abaixo dados relacionados a NR 17 norma que regulariza a visa estabelecer a ergonomia no âmbito de trabalho.

17.6.3. Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte:

- a) todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores;
- b) devem ser incluídas pausas para descanso;
- c) quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento.

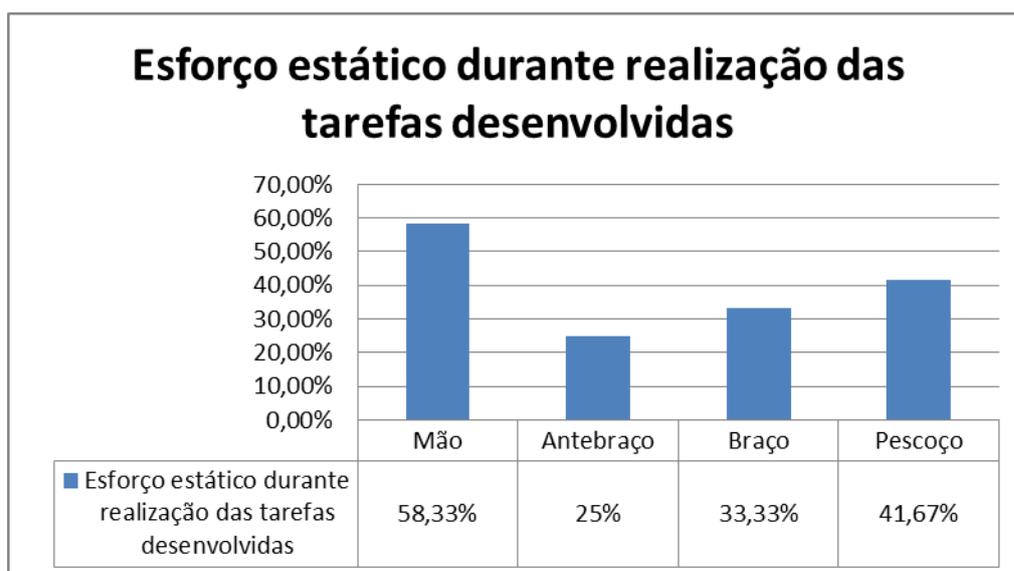


Figura 21: Bernhardt 2012.

### 3.9.4. Exigência da extensão ou flexão forçada dos punhos e cotovelos

Por trabalharem em uma bancada alta, sem o apoio dos cotovelos, ocorre a fadiga excessiva dos MMSS. Como observa-se no gráfico abaixo 58,34% funcionários se queixaram por sofrerem com desconfortos ocasionados por esta extensão ou flexão excessiva.

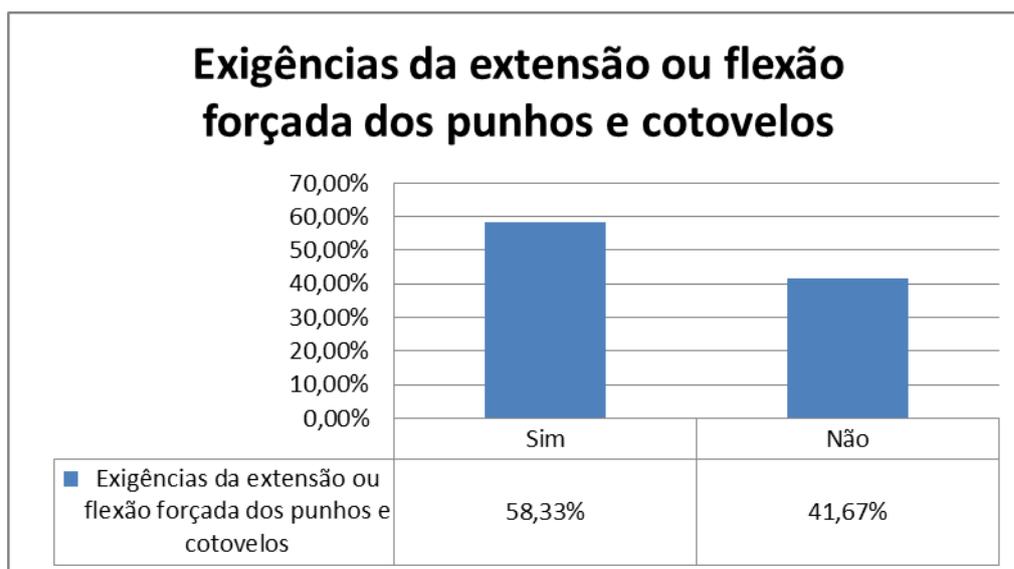


Figura 22: Bernhardt 2012.

### 3.9.5. Existem outras posturas dos membros superiores

Os ombros são requisitados na montagem das caixas quando questionados a respeito cerca de 41,67 responderam que sim, o estante disse que optou por não, informaram que apenas trocava de lugar as caixas para não egar semre no mesmo local. Ao final de cada caixa embalada o colaborador vira-se e pega uma caixa desmontada e a monta rapidamente até seu companheiro de trabalho complete sua caixa. Já na cervical por manter os olhos nas peças o trabalhador mantém esta postura por muito tempo forçando muito esta região. Os ombros por movimentos repetitivos.

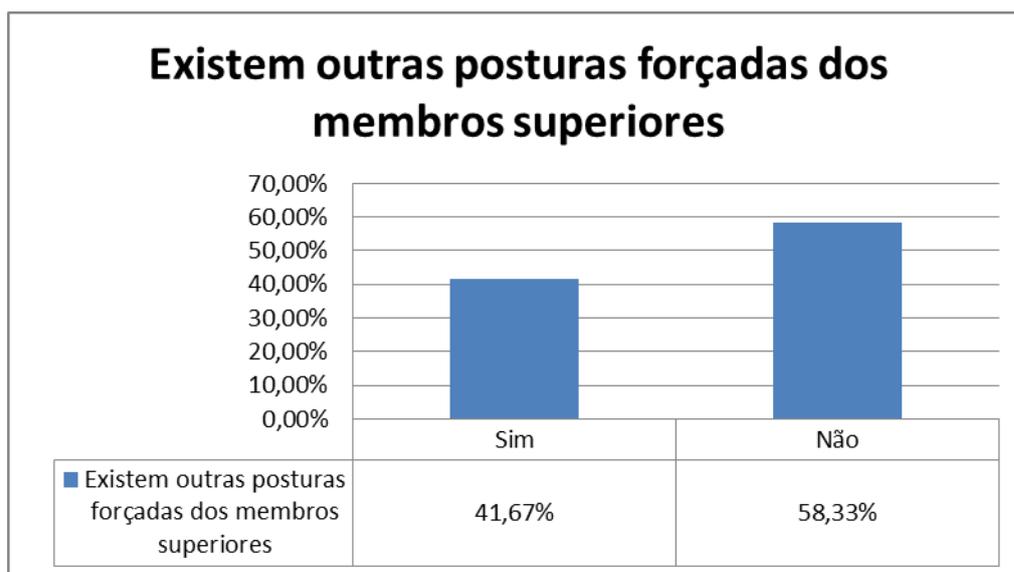


Figura 23: Bernhardt 2012.

### 3.10. CONFEÇÕES DO CADERNO DE ENCARGOS E RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

Este caderno de encargos e recomendações ergonômicas tem como finalidade apresentar melhorias a setor de Classificação e embalagem de uma cerâmica. (SANTOS,1995).

A foto a seguir demonstra alguns erros encontrados na cerâmica estudada, a foto é do setor de classificação:

- Postura incorreta dos trabalhadores;
- Postura provoca tensão na cervical;
- Não utilizam EPI'S;
- Iluminação incide diretamente em seus olhos;
- Objetos inadequados utilizados para sentarem, "Barril de plástico".



#### Recomendações:

- Uniforme: a empresa deve tomar cuidado com esta questão pois os trabalhadores vulneráveis a possíveis acidentes por isso é necessário uma boa vestimenta.
- Luvas: A empresa disponibiliza, porém os trabalhadores não tem o abito de usa-las, seria necessária a ajuda de um técnico de segurança que faça a vigilância, impondo regras para a segurança e saúde de todos. Bem como a segurança de cada um é responsabilidade da empresa.
- Sapato: todos os trabalhadores no momento da visita estavam de tênis, o aconselhado pela norma regulamentadora é que todos

devem usar sapatos com uma proteção de ferro "Biqueira" para evitar acidentes caso de cair algum objeto pesado sobre seus pés.

- Óculos: Um grande erro, a empresa não disponibiliza óculos, este é um grande risco para todos, pois o material ao entrar em contato com outro, pode saltar pequenos pedaços, isso pode tocar na região ocular ferindo e grave o operário.
- Iluminação: A iluminação do setor é ótima, o próprio telhado tem telhas claras possibilitando a entrada de luz no ambiente. A máquina possui uma iluminação forte porém muito distante do material, todos os trabalhadores reclamaram pois a luz incide no rosto com força porém no material não auxilia tanto na visualização de defeitos, de tonalidade e manchas.
- Ruído: O setor possui ruído mas nada que atrapalhe as funções do operários, com a utilização de protetores auriculares este ruído é quase imperceptível. O ruído é produzido no setor de polimento, este setor esta bem distante da classificação. Recomenda o uso de protetores auriculares, EPI'S para proteção individual.
- Temperatura: a temperatura ideal conforme NR17, varia entre 21 a 23 graus centígrados. OS trabalhadores reclamavam um pouco do calor no verão, pois nossa região tem um clima tropical. No inverno conforme a pesquisa os trabalhadores acham que a temperatura é ideal.
- Bancada de trabalho: O setor de classificação conta com uma mesa de trabalho que não esta de acordo com a ergonomia dos trabalhadores. A estatura dos operários varia, porém a mesa possui uma regulagem única, os trabalhadores menores utilizam palet's para aumentar sua postura em relação a mesa. Já os maiores se abaixam para ficar próximo da mesa e para fazerem a escolha do material, sentem bastante dificuldade, conforme a pesquisa demonstra. A mesa poderia ter um sistema de rolamento das peças, caixas que já foram embaladas, com um acionamento de pedais esta caixa cairia em um esteira que a levaria próximo do palet.

A empresa deve desenvolver métodos de comprometimento do trabalhador com sua saúde, como por exemplo ambientes que possibilitem a prática de atividades físicas, como campos de futebol salas de jogos, academias, etc.

Há a necessidade de implantação de um sistema de ginástica laboral que consiste na prática de exercícios no ambiente de trabalho tendo como objetivo atenuar os casos de LER/DORT, enfatizando os alongamentos para obter um resultado positivo nas estruturas musculares mais utilizadas pelo esforço repetitivo.

#### 4. CONCLUSÃO

Este estudo foi realizado com 12 trabalhadores de uma cerâmica da cidade de Criciúma-SC, com idade entre 19 á 40 anos, todos do gênero masculino. O objetivo principal foi verificar quais os principais desconfortos e incômodos dos trabalhadores em realizar a classificação do material cerâmico. Este trabalho por ser muito repetitivo desenvolve distúrbios tais como, LER (Lesão por esforço repetitivo) e DORT (distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho). A sobrecarga afeta e muito no desempenho, e faz com que ocorra absenteísmo dos funcionários, o que acaba não sendo positivo tanto para a empresa quanto para o empregado.

Conforme o objetivo deste estudo as principais implicações na saúde dos trabalhadores do ramo ceramista são lesões por esforço repetitivo, distúrbios osteomuscular relacionado a monotonia e repetitividade também por causa da alta produtividade desenvolve a sobrecarga física e mental. Os fatores ambientais ruído vibrações iluminação temperatura trabalho em pé estão ligados a saúde e qualidade de vida do trabalhador. De acordo com a pesquisa as dores na coluna mãos são os fatores que mais acarretam no absenteísmo.

A inserção de ginastica laboral traria inúmeros benefícios para a saúde dos colaboradores, pois diminuiria a LER E DORT, e contribuiria para o aumento da produtividade, pois empregado feliz rende mais. Já destacando o alongamento e a compensação das estruturas musculares envolvidas nas tarefas diárias. O trabalhador e ficaria menos susceptível a lesões, operário forte traz mais lucro para empresa e tem uma vida mais saudável.

Analisando os resultados obtidos quanto ao desconforto sinalizados no boneco de dor e desconforto corporal, a maioria dos trabalhadores sente incômodos nas mãos, cervical e membros superiores, devido à repetitividade, e tensão proposta pelo trabalho de escolha do material, isso afeta principalmente a saúde do trabalhador e o rendimento no trabalho.

Cerca de 16.33% dos trabalhadores estão com o IMC acima dos padrões normais segundo OMS. Os dados relacionados à circunferência da cintura cerca de 41,66% estão acima da média conforme o diagnostico de síndrome metabólica. Que esta relacionado ao desenvolvimento de problemas cardiovasculares.

Após as conclusões obtidas recomenda-se:

Em questões com relação à vestimenta, aconselha-se a utilização de uniformes distribuídos pela empresa, sapatos com biqueiras de ferro, para a padronização e organização de modo geral. Dar mais valor financeiro a estes trabalhadores que são fundamentais para o crescimento de um produto que é carro chefe para a produção mundial.

Com relação à robotização da cerâmica, a empresa estudada deve ainda voltar sua atenção aos trabalhadores, pois mesmo com máquinas desenvolvendo determinadas atividades, ainda assim é imprescindível a utilização da mão-de-obra dos trabalhadores, para manutenção dessas máquinas, a colocação e retirada das peças entre outros serviços necessários.

Com o aumento da produtividade seria de suma importância a inserção de maquinários que realizem a classificação do material e posteriormente o encaixotamento e por fim o transporte até o pallet.

A empresa em questão deve também, proporcionar atividades que amenizem a fadiga do trabalhador, e incentivar o mesmo a desenvolver atividades físicas, isso fara com que ambos, empresa e trabalhador sejam beneficiados; os trabalhadores terão mais disposição para realizar suas atividades, favorecendo diretamente a empresa.

Sugerem-se ainda novos estudos relacionados à ergonomia em cerâmicas, para cada vez mais ter a certeza que o correto esta sendo seguido, se a iluminação, temperatura, e organização do setor de trabalho, estão de acordo com o IMETRO, e seguindo as normas da NR17.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA (ABERGO). *O que é Ergonomia*. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm> Acesso em: 08 de Abril de 2011.

COUTO, Hudson de Araújo. . **Ergonomia aplicada ao trabalho**: o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo ed., 1995. 2.v

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana; FAUST, Richard. . **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard; LIDA, Itiro. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 147 p.

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, 2007. 640 p.

FIALHO, Francisco; SANTOS, Neri Dos. Manual de análise ergonômica no trabalho. 2. ed. Curitiba: Genesis, 1997.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto**: sistema técnico de leitura ergonômica. São Paulo: Escrituras, 2003. 255 p.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem; trad. João Pedro Stein. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LIDA, I. ERGONOMIA: **Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

NAHAS, Markus Vinícius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 4. ed. rev. e atual Londrina: Madiograf, 2006. 282

PALMER, Colin; A. SILVA MENDONCA. **Ergonomia**. Rio de Janeiro: FGV, 1976.

SANTOS, Neri dos; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. Manual de análise ergonômica no trabalho. 2. ed. rev. e atual Curitiba, PR: Genesis, 1997. 316 p.

VERDUSSEN, Roberto. **Ergonomia a racionalização humanizada do trabalho**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

**ANEXO I**

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO DA PESQUISA LIVRE E  
ESCLARECIDO

Trabalho de Conclusão de Curso Intitulado: “**ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA: Um estudo de caso**”. Trata-se de um estudo de cunho acadêmico, que tem como objetivo apontar os riscos ergonômicos no setor bem como realizar um sugestão e de elaborar um caderno de recomendações afim de promover a qualidade de vida no trabalho. Serão aplicados questionários individuais e sigilosos, os quais serão analisados e suas conclusões divulgadas.

A pesquisa não oferece qualquer risco ou prejuízos aos funcionários e a empresa em estudo, desta forma, convidamos você a participar desta, que tem como pesquisador o acadêmico do curso de Educação Física, Renan Bernhardt e coordenada pela Prof.<sup>a</sup> Dr. Bárbara Regina Alvarez, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Fica esclarecido ainda que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro (a) Sr(a) não terá direito a nenhuma remuneração. Os clientes/alunos que irão participar da pesquisa deverão apresentar Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado, garantindo que o(a) Sr(a) poderá desistir a qualquer momento bastando para isso informar sua decisão. Todos os procedimentos que envolvem esta pesquisa serão previamente esclarecidos. Será garantido o anonimato quanto à sua participação e os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins de pesquisa. Tendo todas as dúvidas sido esclarecidas e se durante o andamento da pesquisa, novas dúvidas surgirem, o voluntário tem total liberdade para esclarecê-las com a pesquisador. Os dados serão coletados por meio de questionário, não havendo gravação ou filmagens.

Telefone da Pesquisadora: (48) - 96187939  
Telefone da Coordenadora: (48) - 99722547  
Telefone do Comitê de Ética: (48) - 3431- 2723

Após o que foi exposto acima e o (a) voluntário (a) dá o seu consentimento,

Criciúma, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2012.

---

Assinatura do (a) voluntário (a)



➤ **Com relação a segurança no setor de trabalho?**

14. Você utiliza proteção individual, EPI's, que a empresa oferece?  
 Não  Sim
15. A máquina contém adesivos informativos sobre possíveis perigos?  
 Não  Sim
16. É feita manutenção periódica na máquina?  
 Não  Sim
17. O ambiente possui ruído?  
 Muito alto  Alto  Baixo  Muito baixo  Normal

➤ **Dados relacionados ao conforto ambiental**

18. Quanto à seu ambiente de trabalho, ele é:  
 inadequado  satisfatório  bom  muito bom
19. O ambiente é insalubre?  
 Quente  muito quente  frio  muito frio
20. O ambiente em que trabalha é bem arejado?  
 Sim  Não
21. Como você classifica a máquina em que trabalha?  
 inadequado  satisfatório  bom  muito bom
22. Quanto à iluminação no setor de trabalho?  
 inadequado  satisfatório  bom  muito bom
23. Quanto à iluminação na máquina em que trabalha?  
 inadequado  satisfatório  bom  muito bom

➤ **Indicadores gerais de saúde**

24. É fumante?  
 Sim, há Quanto tempo? \_\_\_\_\_  Não
25. Existe histórico de problemas cardiovasculares na sua família?  
 Sim qual parentesco? \_\_\_\_\_  Não  Não sei
26. Você ou alguém da sua família possui diabetes?  
 Sim qual parentesco? \_\_\_\_\_  Não  Não sei
27. Você tem pressão alta?  
 Sim qual parentesco? \_\_\_\_\_  Não  Não sei
28. Você dorme bem?

nunca       raramente       frequentemente       sempre

➤ **Níveis de atividade física**

29. Você costuma ir ao trabalho de bicicleta ou caminhando?

Sim     Não

30. Você pratica exercícios físicos?

sim quantas vezes por semana     qual exercício\_\_\_\_\_   
não

31. O que você costuma fazer nas suas horas vagas?

---

➤ **Atividades de lazer**

32. Com qual frequência pratica algum tipo de esporte recreacional:

1 vez por semana     3 ou mais vezes por semana

2 vezes por semana     nenhuma vez

33. Participo de sessões de musculação:

não  sim, quantas vezes por semana\_\_\_\_\_.

➤ **Risco de MMSS**

34. Quais desconfortos você apresenta durante e/ou após seu trabalho?

fraqueza     Formigamento     Dormências nos membros     fadiga      
tremores

dor/ irritação nos membros     dores nas articulações     articulações  
enrijecidas

dores nas mãos     tremores

35. Você já foi diagnosticado com algum distúrbio nos membros superiores?

Sim, qual região corporal? \_\_\_\_\_  Não

36. Ainda referente a questão acima, se a resposta for sim especifique qual tratamento.

---



---

---

---

37. Descreva quais atividades que você executa durante seu trabalho que causam algum tipo de desconforto, cansaço ou dor:

---

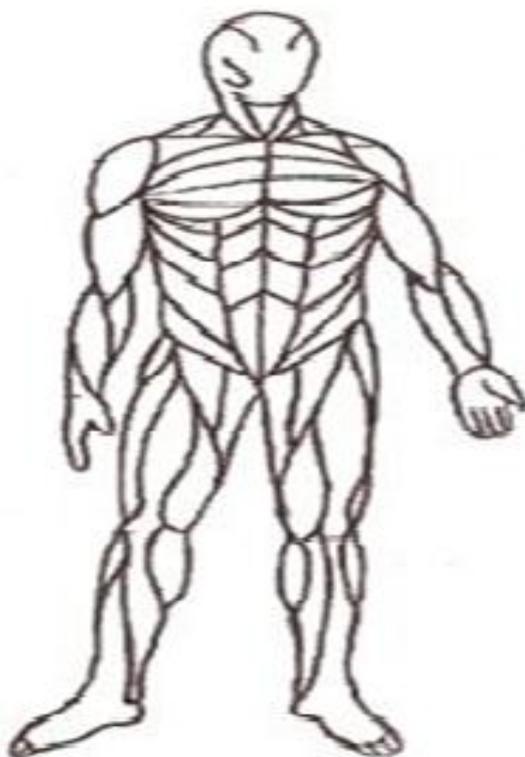
---

---

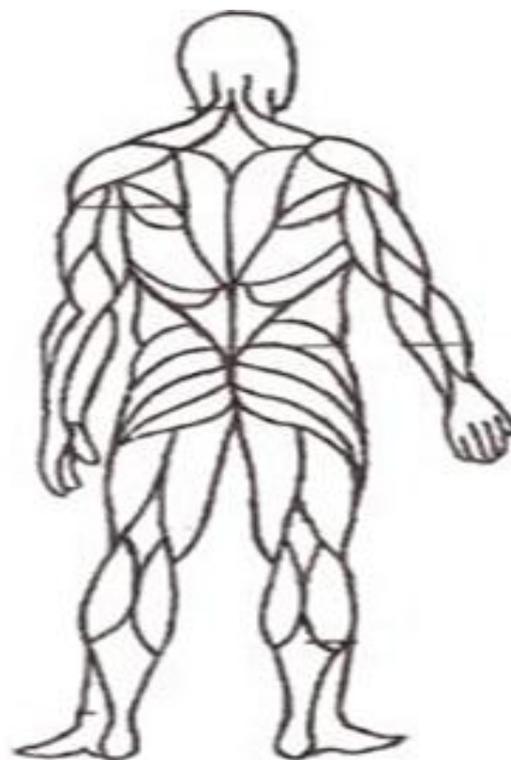
---

➤ **Boneco de dor/desconforto corporal**

38. Marque no boneco na parte anterior e posterior, aonde você sente dor e desconforto corporal?



**vista anterior**



**vista posterior**

Comentário: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Conforme suas sinalizações na ilustração acima, responda:

39. Toma remédio para dor

Sim             Não. Se sim quantas vezes por semana:

\_\_\_\_\_

40. Já faltou ao trabalho devido a esta queixa.

Sim             Não. Se sim quantas vezes: \_\_\_\_\_

41. Já foi ao médico devido a esta queixa?

Sim             Não. Se sim quantas vezes: \_\_\_\_\_

➤ **IMC**

Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_ Circunferência da cintura: \_\_\_\_\_

➤ **Condicionantes ambientais**

42. Como você classifica a temperatura no seu ambiente de trabalho no verão?

Quente     Confortável     Frio     Não sabe

43. Como você classifica a temperatura no seu ambiente de trabalho no inverno?

Quente     Confortável     Frio     Não sabe

44. Como você classifica a iluminação no seu ambiente de trabalho?

Muito claro     Confortável/ normal     Um pouco escuro     Não sabe

45. Você sente sua visão cansada?

Nunca     As vezes     Frequentemente

46. Dos itens abaixo assinale quais desconfortos possui com frequência na região ocular?

Visão ofuscada/ embaçada     Queimação nos olhos     Irritação  
 Vermelhidão     Outros \_\_\_\_\_

47. No seu posto de trabalho possui alguma luz incidindo diretamente no seu campo de visão?

Sim     Não

48. Como você classifica o ruído no seu local de trabalho?

Muito barulhento     confortável/ normal     Um pouco barulhento     Não sabe

49. Qual o seu nível de satisfação relacionado ao:

.Luva:     Inadequado     Razoável     Adequado     Não sabe

.Esteira:  Inadequado     Razoável     Adequado     Não sabe

.Caixa de papelão:  Inadequado  Razoável  Adequado  Não sabe

.Óculos:  Inadequado  Razoável  Adequado  Não sabe

.Roupa:  Inadequado  Razoável  Adequado  Não sabe

.Estação de trabalho (ancora 1):  Inadequado  Razoável  Adequado

Não sabe

Comentário:

---



---



---

➤ **Riscos biomecânicos principais/ Sobrecarga física**

50. Existe o contato de mão ou punho em objetos pontiagudos?

Sim, quais \_\_\_\_\_  Não

51. Você faz intervalos de descanso a cada hora?

Sim  Não

➤ **Postura do trabalho**

52. Sua função exige esforço estático durante a realização das tarefas desenvolvidas no cotidiano do trabalho, nos membros a seguir:

Mão  Antebraço  Braço  Pescoço

53. Ao desempenhar suas funções exigem-se há extensão ou flexão forçada dos punhos e cotovelos?

Sim  Não

54. Existem outras posturas forçadas dos membros superiores?

Sim  Não

➤ **Posto de trabalho**

55. O posto de trabalho possui espaço de maneira que o funcionário possa desenvolver suas atividades com flexibilidade?

Sim  Não

56. Há altura do posto de trabalho é regulável?

Sim  Não

➤ **Repetitividade e organização do trabalho?**

57. Ocorre o revezamento das tarefas desenvolvidas no seu ambiente de trabalho?

Sim  Não  Desnecessário o revezamento

58. É possível realizar as tarefas durante o tempo proposto antes do revezamento de funções?

Sim  Não

Comentários finais:

---

---

---

---

---

## APÊNDICES

Apêndice I: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

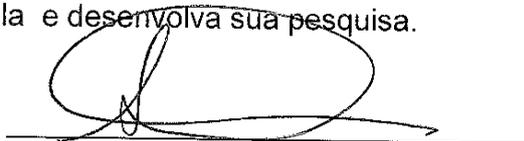
### UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE-UNESC

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Solicito sua colaboração para realizar uma pesquisa de cunho acadêmico, que será parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Educação Física - Bacharelado da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

A referida pesquisa tem como título "**ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA: Um estudo de caso**". Os dados referentes ao participante serão sigilosos e privados. A professora responsável pela pesquisa, Barbara Regina Alvarez, residente domiciliada na cidade de Criciúma, Rua: Cecília Daros Casagrande, 150 – bairro Comerciário Cep 88802-400, telefone 99722547, sendo acadêmico pesquisador, Renan Bernhardt Rodrigues, residente domiciliado na cidade de Criciúma, Rua: Cecília Daros Casagrande, 150 – bairro Comerciário Cep 88802-400, telefone 048 96187939, CPF: 067 938 999 - 70.

Eu, Luiz Laurindo, RG: 2008 400 fui informado detalhadamente sobre a pesquisa intitulada como "**ANÁLISE ERGONOMICA DO SETOR DE CLASSIFICAÇÃO E EMBALAGEM DO RAMO CERAMISTA. Um estudo de caso.**" realizada no ano de 2012 e aceita que o pesquisador tenha acesso a empresa Gabriela e desenvolva sua pesquisa.



Assinatura

79 406 088/0001-04

Gabriella Revestimentos  
Cerâmicos Ltda

R. Jorge Lacerda, 20  
Sangão - CEP 88805-350

CRICIÚMA - SC

CRICIÚMA, SETEMBRO DE 2012.

Segue a baixo as fotos dos produtos fabricados na cerâmica.



Figura 24: Fonte Bernhardt 2012.

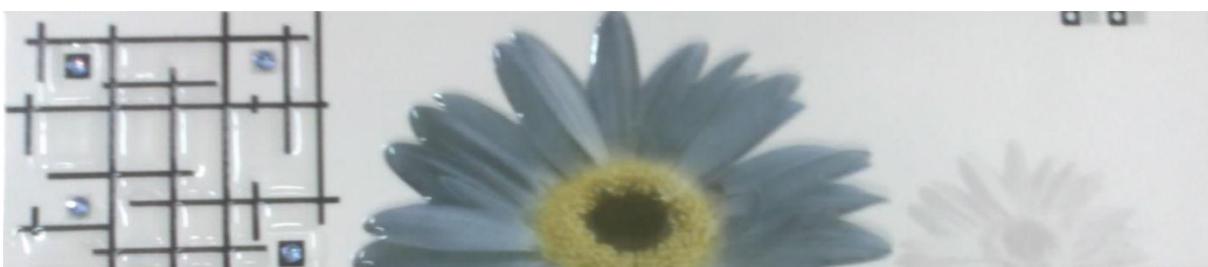


Figura 25: Fonte Bernhardt 2012.



Figura 26: Fonte Bernhardt 2012.

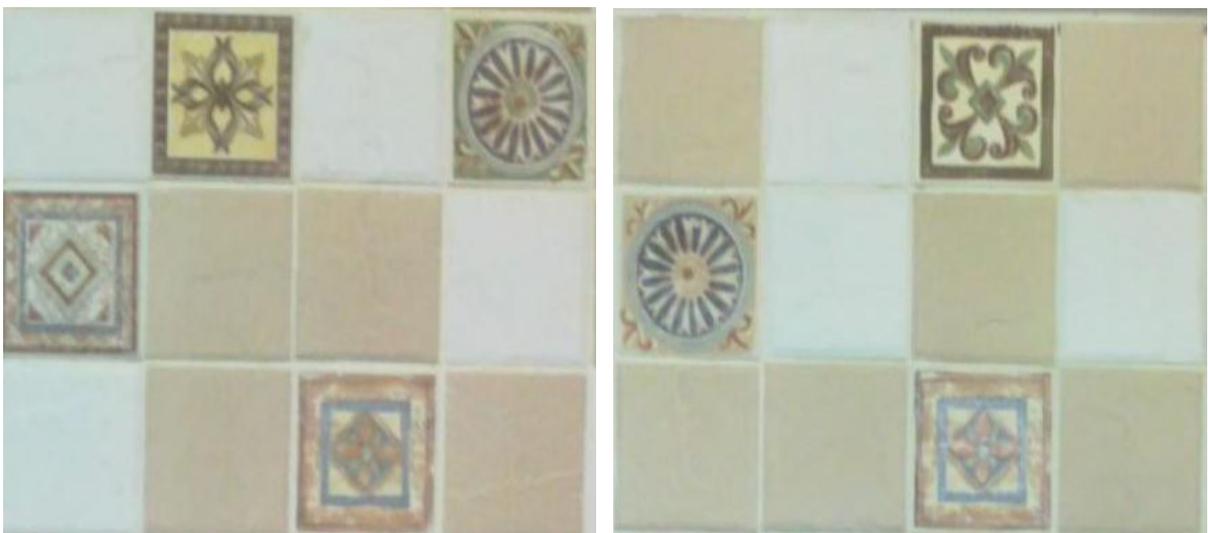


Figura 27: Fonte Bernhardt 2012.

Na figura seguinte um exemplo de férrito a mostra no mural da empresa.



Figura 28: Fonte Bernhardt 2012.



Figura 29: Fonte Bernhardt 2012.



Figura 30: Fonte Bernhardt 2012.

Na figura abaixo, máquina classificadeira âncora 1.

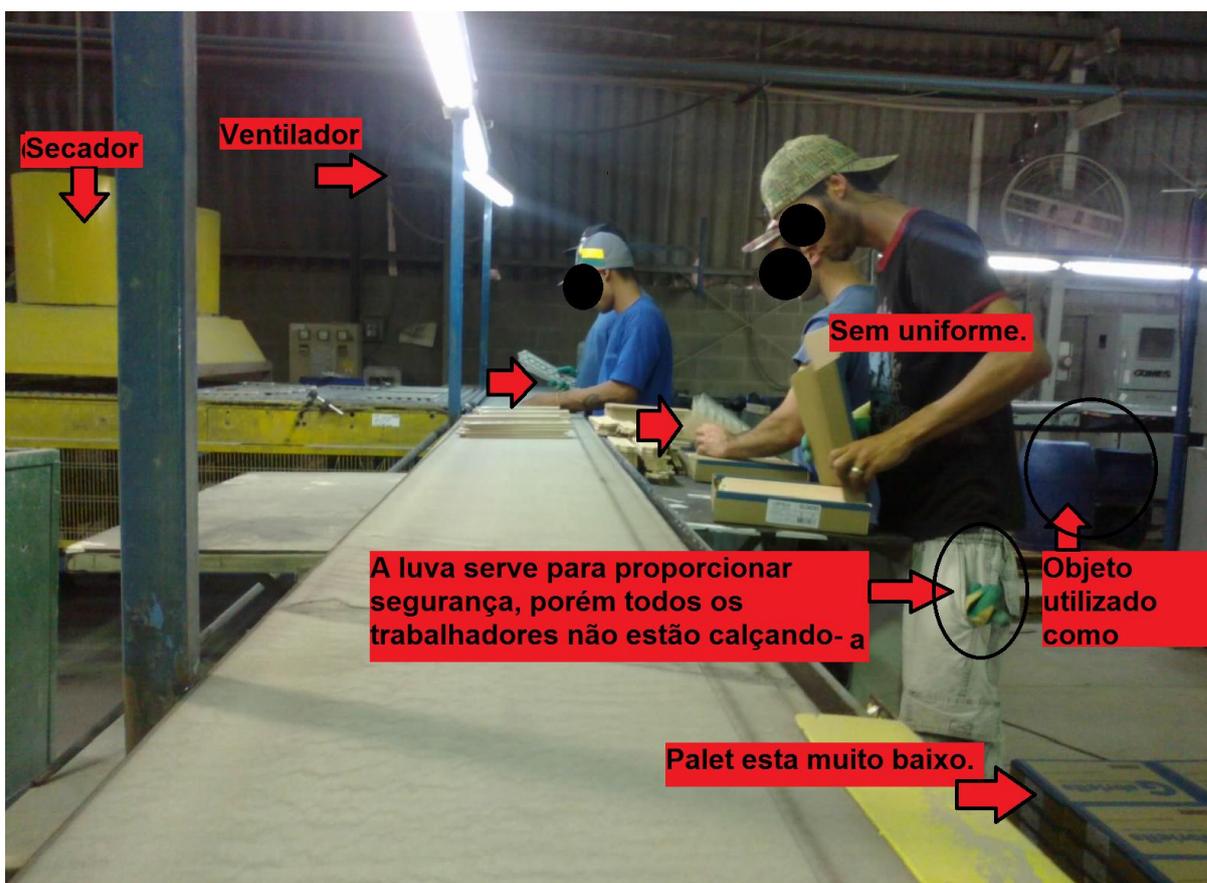


Figura 31: Fonte Bernhardt 2012.



Figura 32: Fonte Bernhardt 2012.



Figura 33: Fonte Bernhardt 2012.

Nesta caixa serve 20 listélos, bitola 8,5 x 33.



Figura 33: Fonte Bernhardt 2012.