

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Engenharia – Departamento de Engenharia Produção**  
**Programa de Pós-graduação Especialização em Ergonomia e Projetos de Situações de Trabalho**

**ALINE MACIEL ROSA**

**O TRABALHO ARTESANAL REALIZADO EM POSTURA SENTADA: A  
penosidade escondida na fabricação de Petecas.**

**BELO HORIZONTE**  
**2023**

**ALINE MACIEL ROSA**

**O TRABALHO ARTESANAL REALIZADO EM POSTURA SENTADA: A  
penosidade escondida na fabricação de Petecas.**

Monografia de especialização apresentada ao Programa de Pós graduação em Especialização em Ergonomia e Projetos de situações de trabalho da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ergonomia e projetos de situações de trabalho.

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Paula Antunes Lima

**BELO HORIZONTE  
2023**

R788t

Rosa, Aline Maciel.

O trabalho artesanal realizado em postura sentada  
[recurso eletrônico] : a penosidade escondida na fabricação de petecas /  
Aline Maciel Rosa. – 2023.

1 recurso online (54 f. : il., color.) : pdf.

Orientador: Francisco de Paula Antunes Lima.

“Monografia apresentada ao Curso de Especialização em  
Ergonomia da Escola de Engenharia da UFMG, como requisito  
parcial à obtenção do grau de Especialista em Ergonomia.”

Bibliografia: f. 51-54.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Ergonomia. 2. Análise Ergonômica do Trabalho (AET). 3. Postura humana. 4. Peteca (Jogo). 5. Conforto humano. I. Lima, Francisco de Paula Antunes. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 65.015.11

ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ATA DA 13ª DEFESA PÚBLICA DE MONOGRAFIA, do (a) Aluno (a) **ALINE MACIEL ROSA**, CPF:014.382.256-01, nº de Registro UFMG: 2022683794. Às 19:30 horas do dia 06 de julho de 2023 presencialmente, reuniu-se, a Comissão Examinadora de Monografias para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: "O Trabalho Artesanal Realizado em Postura Sentada: a penosidade escondida na fabricação de petecas", requisito final para obtenção do Grau de Especialista em Ergonomia e Projetos de Situações de Trabalho. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof.(a) Francisco de Paula Antunes Lima, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao (à) candidato (a) para apresentação de seu trabalho. Em sessão pública, após exposição, o (a) candidato (a) foi arguido (a) oralmente pelos membros da banca tendo como resultado:

- ( ) Aprovação;
- ( X ) Aprovação condicionada à satisfação das exigências constantes no verso desta folha, no prazo fixado pela banca não superior a 60 (sessenta) dias;
- ( ) Reprovação.

Na forma regulamentar foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da banca na ordem abaixo determinada e pelo candidato (a).

Belo Horizonte, 06 de julho de 2023

Banca Examinadora	Assinaturas	Indicação
Prof. Francisco de Paula Antunes Lima (Orientador)		Aprovada
Prof. Adson Eduardo Resende		Aprovada
Prof. Airton Marinho da Silva		-Aprovada
Candidato (a):		

## **Agradecimentos**

Gratidão a Deus pela vida!

Gratidão a todos os docentes da Universidade Federal de Minas Gerais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro e professores convidados que compartilharam tempo, conhecimento, dedicação e amizade no decorrer desta Especialização. Em especial, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Francisco de Paula Antunes Lima pelos direcionamentos para a elaboração desta monografia.

Gratidão ao proprietário e aos funcionários da empresa de artigos esportivos onde foram realizados os estudos abordados nesta pesquisa.

Gratidão aos colegas de curso, pelas trocas de experiências e laços de amizades criados.

Gratidão a minha família, aos meus pais, ao meu marido e em especial a minha “pequena grande” filha por entender minha ausência em certos momentos.

## RESUMO

O trabalho artesanal é associado à habilidade do homem de transformar artefatos em objetos, sendo uma das formas mais antigas de organização da atividade de trabalho. Esta monografia apresenta uma análise ergonômica de uma atividade artesanal, que faz parte da fabricação de um artigo esportivo denominado “Peteca”, em uma fábrica localizada na região metropolitana de Belo Horizonte.

A pesquisa foi do tipo descritiva e teve como base a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), realizada no posto de trabalho responsável pelas atividades de alinhamento e limpeza de penas de Peru (matéria prima para fabricação da Peteca). O estudo destacou a postura sentada e os movimentos repetitivos e, com o auxílio da análise ergonômica, procurou definir possíveis alternativas para soluções de problemas relacionados à saúde do trabalhador.

Nesse sentido, foram realizadas algumas recomendações, dentre elas a adequação do posto de trabalho e equipamentos para permitir a adoção de posturas mais confortáveis durante a realização dessas atividades. Lembrando que as condições de trabalho que permitem o desenvolvimento das atividades com conforto e segurança são recursos para o trabalhador envolvido, uma vez que este coloca o seu corpo e a sua inteligência em ação para se alcançar os objetivos pretendidos e organiza sua postura de forma a facilitar a execução das suas atividades.

**Palavras-chave:** Movimentos Repetitivos; Postura Sentada; Conforto; Ergonomia.

## **ABSTRACT**

Craft work is associated with man's ability to transform artefacts into objects, being one of the oldest forms of work activity organization. This monograph presents an ergonomic analysis of a craft activity, which is part of the manufacture of a sporting article called "Peteca", in a factory located in the metropolitan region of Belo Horizonte.

The research was of the descriptive type and was based on the Ergonomic Analysis of Work (AET), carried out at the workstation responsible for the activities of aligning and cleaning turkey feathers (raw material for manufacturing Shuttlecock). The study highlighted the sitting posture and repetitive movements and, with the help of ergonomic analysis, sought to define possible alternatives for solutions and/or improvements to problems related to the worker's health.

In this sense, some recommendations were made, among them the adequacy of the workstation and equipment to allow the adoption of more comfortable postures while carrying out these activities. Remembering that the working conditions that allow the work to be carried out with comfort and safety for the activity carried out, are resources for the involved worker, since he puts his body and intelligence into action to achieve the objectives intended and organizes its posture in order to facilitate the execution of its activities.

**Key-words:** Repetitive Movements; Sitting Posture; Comfort; Ergonomics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Diagrama da constituição da demanda	15
Quadro 1 - Vantagens e desvantagens da postura sentada	19
Quadro 1 - Vantagens e desvantagens da postura sentada	19
Quadro 2 - Trabalho estático e queixas do corpo	23
Quadro 3 - Descritivo das visitas realizadas para análise ergonômica	25
Quadro 3 - Descritivo das visitas realizadas para análise ergonômica	26
Figura 2- A Peteca pronta para o uso	28
Figura 3- Estágios do processo de transformação pena	29
Figura 4 -Panela de pressão adaptada com duas hastes de metal	30
Figura 5-Instrumento “faquinha”. Destaque para o acolchoado e croqui	31
Figura 6 -Panorâmica do posto de trabalho analisado	32
Figura 7 - Destaque para uma das cadeiras do setor	33
Figura 8 – Alternância de posição das pernas	33
Figura 9 - Alternância de posição das pernas	33
Figura 10 -Postura da trabalhadora com o tronco inclinada	33
Figura 11- Mostra a utilização do instrumento que auxilia na limpeza da base das penas	35
Figura 12 - Mostra Trabalhadoras realizando a limpeza das penas, com ombro suspenso	35
Figura 13 - A utilização do vapor da panela com ombro sustentado sem apoio	36



Figura 14 – Trabalhadora, após a utilização do vapor, utilizando os dedos em movimentos similares a pinça no alinhamento das penugens laterais das penas. Destaca-se também o ombro sustentado sem apoio	36
Quadro 4 - Avaliação das propostas pelas trabalhadoras do posto de trabalho e pelo gestor	43
Figura 15 – Bancada de trabalho modular ajustável, destaque ao centro, módulo fonte de vapor	45
Figura 16- Cadeira ajustável	46
Figura 17- Movimento preensão palmar	49
Figura 18- Fonte de vapor. Destaque alimentação elétrica	50
Figura 19- Fonte de vapor. Destaque proteção da panela	51
Figura 20 - Fonte de vapor. Destaque direcionamento do vapor	51

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO .....	11
2- SOBRE A POSTURA SENTADA E SOBRECARGA DOS OMBROS.....	16
2.1.1- A Ergonomia do Trabalho Sentado .....	16
2.1.2 A Postura, os Movimentos e a Sobrecarga nos Ombros.....	20
3- MÉTODOS E TÉCNICAS.....	23
4- ANÁLISE DE DADOS .....	26
4.1- A Organização do Trabalho .....	28
4.2- O Posto de Trabalho .....	31
4.3- Movimentos para a Execução das Atividades.....	33
5- DISCUSSÃO:.....	36
6-DIAGNÓSTICO .....	40
7-CONCLUSÃO .....	41
8- VALIDAÇÕES .....	42
9-RECOMENDAÇÕES.....	43
9.1- Recomendações quanto ao Espaço Físico .....	43
9.1.1- Recomendações quanto à Bancada de Trabalho .....	43
9.1.2- Recomendações quanto às cadeiras .....	44
9.1.3- Recomendação quanto a Temperatura.....	45
9.2 -Recomendação quanto a Fonte de Vapor.....	46
9.3.- Recomendação quanto às Pausas para Descanso .....	46
9.4.- Recomendação quanto a Interação com os Trabalhadores.....	47
10- RECOMENDAÇÕES EM FASE DE EXPERIMENTOS.....	49
11- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51

## 1- INTRODUÇÃO

Esta monografia trata das atividades envolvidas em um trabalho artesanal, a fabricação de petecas.

Conforme definição, o trabalho artesanal consiste em:

“[...] atividade produtiva que resulta em objetos e artefatos acabados, feitos manualmente ou com a utilização de meios tradicionais ou rudimentares, com habilidade, destreza, qualidade e criatividade” (SEBRAE, 2004, p. 21).

Embora pareça algo “simples”, para se entender a complexidade, exposição, habilidade e plasticidade dos trabalhadores executando este tipo de trabalho, foi realizado um estudo de caso em uma empresa de artigos esportivos, localizada em Belo Horizonte.

“Preocupar-se com a exposição de trabalhadores a fatores nocivos no ambiente de trabalho é essencial para as empresas, já que, na maioria dos casos, e sem perceber, o homem executa suas tarefas assumindo posturas ocupacionais ou funcionais inadequadas, devido, dentre outros aspectos, a má projeção dos postos de trabalho” (KNOPLICH, 1996)

Os movimentos do corpo, incluindo as posturas adotadas na execução de atividades no trabalho são fatores relacionados a percepção do ambiente no qual o trabalhador está inserido.

AMBROSI e QUEIROZ (2004), no artigo “Compreendendo o Trabalho da Costureira: um Enfoque para a Postura Sentada”, mencionam que a “postura de trabalho representa principalmente um meio para desempenhar a atividade. As posturas e os movimentos de trabalho são determinados pelo espaço físico no qual o corpo e, principalmente, seus segmentos estão localizados, pelas características das informações a serem captadas e pelas ações a serem desempenhadas no espaço”.

“Normalmente se encontra entre as origens dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho as atividades no trabalho que exijam força excessiva com as mãos, posturas inadequadas dos membros superiores, repetitividade de um mesmo padrão de movimento, compressão mecânica das estruturas dos

membros superiores e região anexa e o tempo insuficiente para a realização de um determinado trabalho”. (REGIS et al., 2009).

De acordo com (VASCONCELOS e CAMAROTTO, 2001), “o alvo de ação da ergonomia encontra-se na geração de conhecimentos sobre a situação de trabalho, visando o melhoramento, a conservação da saúde dos trabalhadores, a concepção e o funcionamento satisfatório do sistema técnico, do ponto de vista da produção e da segurança”.

Neste estudo pode-se mostrar através da análise ergonômica do trabalho (AET), utilizando a Ergonomia da Atividade, cuja proposta conforme os autores ANTUNES LIMA e JACKSON FILHO (2004),” é resolver e tratar os problemas das condições de trabalho a partir do “trabalhar” das pessoas, sendo a participação dos trabalhadores fundamental neste processo”, as particularidades envolvidas nas atividades de duas trabalhadoras e o emprego que as mesmas fazem do próprio corpo na limpeza e no alinhamento das penugens das penas de peru.

Desta forma, foram realizadas análises, observações e entrevistas que serviram como base para a formulação da demanda e também contribuiu para se recomendar algumas adaptações nas condições de trabalho, visando o conforto, a saúde, a segurança das trabalhadoras e o entendimento das atividades executadas no posto de trabalho em questão.

### ***A demanda***

A partir de uma demanda inicial, informada pelo diretor e proprietário da empresa, de afastamento médico de trabalhadora com dores de ombro e tendinite em uma empresa que atua no ramo de fabricação e comercialização de artigos esportivo, foi proposto a realização de Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Para tal, foram realizadas visitas na empresa em questão e designado o setor de fabricação de Peticas para os estudos necessários.

Do ponto de vista de duas trabalhadoras envolvidas nas atividades de um posto de trabalho do setor, observou-se a dificuldade que elas enfrentam para realizar o trabalho perante questões de conforto do ambiente, conforme verbalizações abaixo:

*“Para dar posição, por que ela não tem nada, se você sentar aqui sem nada não dá dois minutos, não tem conforto nenhum... com essas almofadas já é difícil imagina sem...”*

*“Essas almofadas são mais velhas do que eu...”*

*“Não é bom não, mas é o que tá tendo aí viu... quando eu entrei aqui já usava essa cadeira, nunca sentei em outra cadeira para poder fazer um teste... porque essa cadeira, essas outras mais altas aí já sentei mais é muito estranho, não sei se é porque já acostumamos com essas...”*

*“...essas mais altas aí, já aconteceu de ter que colocar aqui para passar penas na chaleira, mas uma pessoa sabe... mais não ficou confortável não...”*

*“Aqui... bem na frente, aí não sei se é porque mudou o jeito do braço, que tinha que ir pra frente para passar na panela... não ficou bom não...”*

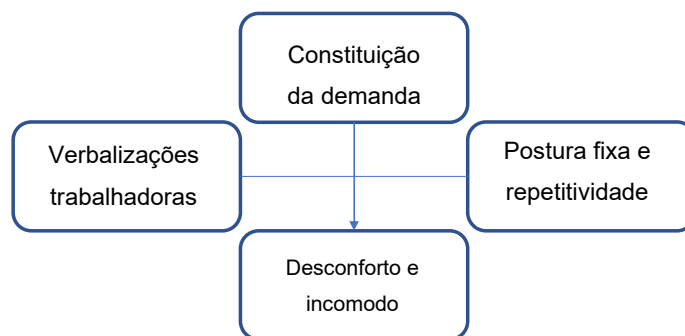
*“Eu tenho que tirar 1500 deste cabinho aí...aí faz a limpeza e joga dentro da bacia depois eu conto, e vai fazendo um por um...”*

*“Eu queria conseguir trabalhar o dia inteiro com o braço alto..., mas eu não consigo não... incomoda sabe...”*

*“..., mas o dia inteiro eu não consigo... Pela quantidade na bacia eu tinha começado a pouco tempo... no começo o braço fica alto ainda...”*

*“Sem apoiar... esse já tá apoiado tá vendo... mais o outro ainda tá alto. Acho que fica melhor... mais rápido.”*

A demanda foi então constituída a partir do relatado pelas trabalhadoras com relação ao conforto na realização das atividades na postura estática sentada prolongada e pela repetitividade do trabalho (figura 2) abaixo:



**Figura 1 - Diagrama da constituição da demanda**

Portanto a demanda foi avaliar os fatores que geram os desconfortos relatados nas verbalizações citadas e seus determinantes, visando observar quais as prováveis causas das dores músculo esqueléticas das trabalhadoras que exercem as atividades de limpeza e alinhamento das penas na fabricação da peteca.

A presente monografia trata-se de uma pesquisa descritiva que tem como objetivo estudar a postura adotada para a realização de atividade artesanal na fabricação de petecas em um posto de trabalho específico. Através dela, foi possível explorar as tratativas referentes a demanda para se confirmar a hipótese e detalhar os objetivos.

### ***Hipótese e objetivos***

A partir das análises das verbalizações, das observações e entrevistas iniciais abertas com as trabalhadoras responsáveis pela atividade de limpeza e alinhamento das penas pode-se cogitar a hipótese de que a carga de trabalho, que exige movimentos constantes dos membros superiores, associado ao fato da permanência com a postura estática sentada durante toda a jornada de trabalho, sem alternância, e também o ritmo de trabalho constante para se atingir a meta de produção (400 unidades/dia) podem estar relacionados com as queixas de incômodo e desconforto relatadas.

Tendo em vista a demanda inicial, o objetivo geral da AET foi observar as cargas de trabalho e a postura adotada na realização de atividade artesanal na fabricação de petecas, com o intuito de encontrar as condições de trabalho que permitam a me-

lhor adaptação do trabalhador do ponto de vista do conforto e segurança para a atividade desenvolvida, ressaltando que o foco é o trabalhador e que o conforto varia de indivíduo para indivíduo.

Assim, esta monografia tem como objetivos específicos identificar as dificuldades que as trabalhadoras enfrentam para realizar seu trabalho, observando as estratégias, as regulações e os modos operatórios desenvolvidos por elas com vistas a recomendar sugestões de melhorias das condições de trabalho. Dessa forma, as seguintes variáveis serão observadas para se confirmar a hipótese:

- Observar a postura das trabalhadoras se há permanência de posturas estáticas e movimentos repetitivos;
- O tempo que as trabalhadoras adotam na postura sentada;
- A carga de trabalho a que elas se submetem para atingir a meta de produção.

Para que os objetivos sejam alcançados, articulando as diferentes variabilidades observadas no estudo, esta monografia será apresentada com a seguinte estrutura:

- Sobre o trabalho sentado e sobrecarga nos ombros: Trata-se do referencial teórico que serviu de base para as abordagens apresentadas, suas variabilidades e questões - chave acerca do tema.
- Métodos e técnicas: Será apresentado os principais pressupostos metodológicos da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), realizada em uma fábrica de Petecas localizada em Belo Horizonte, suas etapas, técnicas e seu desenrolar para analisar uma determinada situação de trabalho.
- Análise de dados: Trata-se do trabalho artesanal envolvido, do ambiente e de situações inerentes na realização das atividades no posto de trabalho responsável pela limpeza e alinhamento das penugens das penas estudado na elaboração da AET.
- Discussões: Serão apresentados alguns aspectos observados referente ao estudo das condições de trabalho (a carga de trabalho, o

posto de trabalho, as posturas e os movimentos repetitivos de membro superior).

- Diagnóstico: Serão apresentados os fatores que contribuem para as queixas de incomodo em relação a questão do conforto e afastamentos relatados durante a realização da AET.
- Conclusão: Trata-se das constatações inerentes as atividades realizadas, dentre elas que as trabalhadoras adotam posturas estáticas, sem possibilidades de alternância ou pausas para descanso e realizam movimentos repetitivos somados a sobrecarga de trabalho.
- Recomendações: Serão abordadas recomendações sobre os espaços, mobiliário e organização do trabalho, tendo como referência as necessidades e características das trabalhadoras, além dos requisitos das atividades a serem desempenhadas.

## **2- SOBRE A POSTURA SENTADA E SOBRECARGA DOS OMBROS**

A Norma Regulamentadora número 17 (NR17) é uma norma que tem por objetivo estabelecer parâmetros para permitir que sejam feitas adaptações nas condições de trabalho, visando às características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando proporcionar o máximo de conforto, segurança e um desempenho eficiente das tarefas (MTE, 2001). Ela dá orientações para o trabalho sentado, que servem como ponto de partida para o presente estudo, a ser complementado com referências mais específicas, em especial para analisar a sobrecarga concentrada nos ombros das trabalhadoras no posto de limpeza e alinhamento das penas.

### **2.1.1- A Ergonomia do Trabalho Sentado**

Segundo a Nota Técnica 060/2001 do Ministério de Trabalho e Emprego do Brasil:

“A profundidade do assento não pode ser muito reduzida nem muito grande. Deve ser de um tamanho tal que o maior percentil (pessoas mais altas) mantém o seu centro de gravidade sobre o assento. O maior percentil precisa, então, ter profundidade de assento, no mínimo, igual à profundidade do tórax mais 2,5 cm para evitar uma base que não lhe dê firmeza. Na literatura encontramos



medidas que vão de 38 a 45 cm para a largura e de 38 a 43 cm para a profundidade. No entanto, o assento não pode ser muito profundo para que o menor percentil (pessoas pequenas) tenha mobilidade na área popliteal. A conformação do assento deve também permitir alterações de postura, aliviando, assim, as pressões sobre os discos intervertebrais e as tensões sobre os músculos dorsais de sustentação. Portanto, assentos “anatômicos”, em que as nádegas se encaixam neles, não são recomendados, pois permitem poucos movimentos. A densidade do assento também é importante para suportar as tuberosidades isquiáticas (densidade mínima recomendável de 50 kg/cm<sup>3</sup>). É importante que o encosto forneça um bom suporte lombar e seja regulável em inclinação e altura para favorecer a adaptação da maioria das pessoas.” (MTE, 2001, p. 5 e 6).

A nota técnica citada, orienta sobre parâmetros a serem considerados em um assento de forma geral. No entanto, torna-se necessário se observar outros fatores pertinentes como a atividade realizada, o trabalhador envolvido e também explorar as referências a respeito do trabalho realizado em postura sentada.

“O constante estar sentado acarreta maior sobrecarga na coluna vertebral do que o estar em pé. Nos dias atuais, aproximadamente três quartos das posturas de trabalho em países industrializados são exercidos na posição sentada.” (GRANDJEAN, 1998).

“A posição de pé apresenta vantagens de proporcionar grande mobilidade corporal. Os braços e pernas podem ser utilizados facilitando o seu uso dinâmico, já a posição parada em pé, é altamente fatigante porque exige muito trabalho estático da musculatura envolvida para manter essa posição. Em geral, recomenda-se que o corpo possua algum ponto de referência e apoios, visto que o coração encontra maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo, e o consumo de energia torna-se elevado” (IIDA, 2005)

Segundo Brasil (2001):

“A imobilidade postural constitui um fator desfavorável para a nutrição do disco intervertebral que é dependente do movimento e da variação da postura. A incidência de dores lombares é menor quando a posição sentada é alternada

com a em pé e menor ainda quando se podem movimentar os demais segmentos corporais como em pequenos deslocamentos”.

“A postura de trabalho sentado, se bem concebida (com apoios e inclinações adequados), pode até apresentar pressões intradiscais inferiores à posição em pé imóvel, desde que o esforço postural estático e as solicitações articulares sejam reduzidos ao mínimo. Além dos problemas lombares, a postura sentada prolongada tende a reduzir a circulação de retorno dos membros inferiores, gerando edema nos pés e tornozelo e, também, promove desconfortos na região do pescoço e membros superiores” (ZAPATER, AR et al, 2004).

Ávila & Santos (1999, p. 45) consideram que a posição sentada provoca:

“[...] grandes problemas e anomalias para a saúde do trabalhador, devido a constante permanência em uma determinada posição por um longo período, causando um excesso de esforço físico e pressão nas regiões que são exigidas.”

A postura sentada, de acordo com Brasil (2001, p.4), possui vantagens e desvantagens, apresentadas no quadro abaixo.

#### QUADRO 01 – Vantagens e desvantagens da postura sentada

Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa solicitação da musculatura dos membros inferiores, reduzindo assim a sensação de desconforto e cansaço.</li> <li>• Possibilidade de evitar posições forçadas do corpo.</li> <li>• Menor consumo de energia.</li> <li>• Facilitação da circulação sanguínea pelos membros inferiores.</li> </ul>
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequena atividade física geral (sedentarismo).</li> <li>• Adoção de posturas desfavoráveis: lordose ou cifoses excessivas.</li> <li>• Estase sanguínea nos membros inferiores, situação agravada quando há compressão da face posterior das</li> </ul>

	coxas ou da panturrilha contra a cadeira, se esta estiver mal posicionada.
--	--

Fonte: Adaptado pelo autor.

A análise da postura adotada no trabalho, envolve também a identificação de variáveis. Como afirma Lima (2000): “a postura assumida por um trabalhador nunca é somente o resultado de idiossincrasias pessoais, mas é determinada pela inter-relação complexa dos múltiplos fatores constituintes da situação de trabalho.”

“Os esforços, os raciocínios usados e a fadiga resultante não serão equivalentes, mesmo que o resultado produzido pareça idêntico” (GUÉRIN, et al, 2004)

ASSUNÇÃO, A. A (2004), afirma que:

“Postura é o arranjo relativo das partes do corpo. A postura é o principal elemento da atividade do ser humano, ou seja, não se trata apenas de manter-se em pé o sentado, mas de “agir” dando um suporte à tomada de informações e à ação motora no meio de trabalho. Vista dessa forma, a postura é um meio para localizar as informações exteriores e preparar os segmentos corporais e os músculos a fim de agir no ambiente. Trata-se, assim, de organizar o espaço em referência ao seu corpo para localizar-se, e agir numa perspectiva dinâmica.”

“[...]quando se pretende estudar os aspectos humanos e técnicos ligados à realização do trabalho, a Ergonomia propõe-se a avaliar as competências para realizar a tarefa e a sua variabilidade. As pesquisas mostram que, conhecendo as exigências do trabalho, os traços da atividade do operador poderão ser estudados e certos elementos da situação poderão ser rearranjados para se obter o conforto para um trabalhador em particular”.

Sendo a postura algo particular, ou seja, fruto da necessidade de cada trabalhador no âmbito da realização de suas atividades. No posto de trabalho estudado, nota-se que a postura adotada pelas trabalhadoras vai de encontro ao ambiente e mobiliário utilizado, sendo pertinente se completar na literatura questões

relacionadas a postura em relação aos movimentos realizados com membros superiores.

### 2.1.2 A Postura, os Movimentos e a Sobrecarga nos Ombros

“O trabalho na posição sentada pode parecer menos custoso ao indivíduo do ponto de vista físico. Entretanto, esta postura mantida por longos períodos (o que por si, já é um agente causador de lombalgias) e, devido a organização dimensional do posto de trabalho e às exigências da organização do trabalho, podem tornar-se desequilibradas, podendo levar à fadiga física, dores lombares, dorsais, nos ombros e no pescoço, podendo causar, em longo prazo, deformações da coluna vertebral e problemas articulares” (DANIELLOU, 1989).

Com relação à postura sentada, associada ao trabalho manual, Moraes et al. (2002), em seu estudo “Sintomas musculoesqueléticos e condições de trabalho de costureiras de um hospital universitário”, cita que “os membros superiores elevados e sem apoio levam à contração estática da musculatura de sustentação, podendo resultar em fadiga e favorecer as tendinites de ombros”.

Sobre o trabalho manual repetitivo, se torna pertinente fazer um paralelo entre a abordagem quantitativa e as atividades realizadas no posto de trabalho em questão. As trabalhadoras possuem uma produção diária total de 2700 penas de peru limpas e alinhadas que abastecem os demais postos de trabalho a fim de se obter 400 unidades/dia do produto final. Desta forma, percebe-se uma organização na forma de trabalho, onde se “parcela as atividades”.

[...] “No caso do artesão, a busca pelas melhores formas de trabalho se estende ao longo de todas as operações de suas atividades produtivas, ao contrário do sistema de manufatura, que se caracteriza pelo parcelamento das atividades, com características específicas e pontuais” (CERQUEIRA, 2006, p. 03).

[...] Sob essa perspectiva, a pressão para atender às oportunidades devido ao crescente interesse do mercado por esse tipo de produção, pode fazer com que a atividade produtiva se torne um sistema precário, com intensificação do trabalho, aumento do esforço físico, psíquico e cognitivo, ocasionando perda significativa na qualidade diferenciada dos produtos que a produção artesanal

objetiva propor, e conseqüentemente, a saúde do trabalhador (CERQUEIRA, 2006, p. 03).

Diante do exposto, cabe aqui a seguinte reflexão: as atividades apresentadas poderiam ser denominadas como manufatura ao invés de artesanal, uma vez que se tratam de vários postos de trabalho cada qual com as atividades definidas para se produzir uma quantidade pré-estabelecida do produto final Peteca?

Neste sentido, algumas referências acerca do tema podem ser exploradas:

“[...] A maquinaria específica do período da manufatura é, desde logo, o próprio trabalhador coletivo, produto da combinação de muitos trabalhadores parciais.” (MORAES NETO, B. R, 1989, p.51)

“[...]A divisão do trabalho, o princípio característico da manufatura, exige o isolamento das diferentes fases de produção e sua independência recíproca como outros tantos trabalhos parciais de caráter artesanal. Para estabelecer e manter a conexão entre as diferentes funções isoladas, é necessário o transporte ininterrupto do artigo de uma mão para outra e de um processo para outro. Isto representa, confrontando-se com a grande indústria mecanizada, uma limitação peculiar, custosa e imanente ao princípio da manufatura”. (MARX, 1987, p. 395).

Pode-se dizer que as atividades executadas no posto de trabalho estudado, possui características de trabalho artesanal, como a criação de instrumentos (mesmo improvisados) pelos próprios trabalhadores, a autorregulação do ritmo de trabalho dentro de cada posto e a qualidade dependente da habilidade do trabalhador, enquanto a quantidade a ser produzida está relacionada com a repetitividade dos movimentos dos membros superiores e vai de encontro aos conceitos de manufatura.

Neste contexto, GUIMARÃES et al (2011) no artigo - Análise da carga de trabalho de analistas de sistemas e dos distúrbios osteomusculares- “Alguns segmentos corporais, como coluna vertebral e ombros, permanecem praticamente estáticos durante a jornada, enquanto outras partes dos MMSS (membros superiores) são amplamente exigidas, sendo solicitadas a realizar movimentos repetitivos. Ambos os fatores “predispõem o trabalhador ao desenvolvimento de lesões”

“O trabalhador, exercendo atividades que exijam determinado esforço físico associado a repetitividade de movimentos, após certo período de trabalho, começa a ter seu rendimento prejudicado pela instalação do processo de fadiga muscular e mental”. (BRANDAO et al., 2005)

Pode-se dizer que existem dois tipos de trabalho: “o dinâmico e o estático.” O trabalho dinâmico pode ser definido como o produto do encurtamento dos músculos e a força desenvolvida (altura que é levantada x peso = trabalho), já o estático como sendo um estado de alta tensão, produzindo uma força durante longo tempo.” (GRANDJEAN, 1998. p. 18).

No caso das atividades do presente estudo, o trabalho estático é observado na posição sentada que as trabalhadoras permanecem para realizar as duas atividades e também na condição do ombro suspenso que serão detalhadas nos itens a frente. Sobre os dois tipos de trabalho citados, (GRANDJEAN, 1998. p. 23), detalha no quadro abaixo, as relações entre o trabalho estático e as queixas do corpo:

#### QUADRO 02 – Trabalho estático e queixas do corpo

Tipo de trabalho	Queixas e conseqüências possíveis
De pé no lugar	Pés e pernas, eventualmente varizes
Postura sentada, mas sem apoio para as costas	Musculatura distensora das costas
Assento demasiado alto	Joelhos, pernas e pés
Assento demasiado baixo	Ombros e nuca
Postura de tronco inclinado, sentado ou de pé	Região lombar, desgaste de discos intervertebrais
Braço estendido, para frente, para os lados, ou para cima	Ombros e braço, eventualmente periartrite dos ombros
Cabeça curvada demasiado para frente ou para trás	Nuca e desgaste dos discos intervertebrais
Postura de mão forçada em comandos ou ferramentas	Antebraço, eventualmente inflamações das bainhas dos tendões

Fonte: GRANDJEAN, 1998. p. 23.

“Muitas vezes a atividade efetuada pode caracterizar-se como trabalho estático e o dinâmico, porém o trabalho estático ocorre em praticamente todo tipo de trabalho”. (GRANDJEAN, 1998. p. 20).

“Em linhas gerais, pode-se falar em trabalho estático significativo nas seguintes condições: - quando um gasto elevado de força muscular exige uma concentração muscular por 10s ou mais; - quando com um gasto médio de força muscular a contração muscular durar 1 hora ou mais; - quando em um esforço leve (cerca de 1/3 de força máxima) a concentração muscular durar 4 minutos ou mais (GRANDJEAN, 1998. p. 20).”

“A tarefa de martelar, serrar, girar o volante, caminhar são exemplos de trabalho dinâmico onde o mesmo permite contrações e relaxamentos alternados dos músculos (LIDA, 1990, p. 84).”

No estudo em questão observou-se também o trabalho dinâmico, nos movimentos repetitivos, de certa semelhança com os movimentos citados acima, que podem ser fatores determinantes para a ocorrência de dor, desconforto e problemas musculoesqueléticos. Estes movimentos, serão mostrados detalhadamente mais adiante.

### **3- MÉTODOS E TÉCNICAS**

Uma vez estabelecida à hipótese, inicialmente foi necessário conhecer melhor o funcionamento global da fabricação de petecas, as tarefas e as atividades envolvidas. O setor era composto por 8 trabalhadores, sendo 3 (três) do sexo masculino e 5 (cinco) do sexo feminino. A idade varia de 17 a 43 anos (média de 33 anos) e o tempo médio de serviço na empresa é de 15 anos (variando de 0 a 26 anos). O mais novo está com nove meses de empresa (em novembro de 2022).

Posteriormente, os estudos foram direcionados nas atividades realizadas em um posto de trabalho específico, a fim de se estabelecer os determinantes dos problemas que as trabalhadoras enfrentavam para realizar seu trabalho. Para isso, utilizou-se como metodologia a Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

Desta forma este estudo trata-se de uma pesquisa descritiva que tem como base a Análise Ergonômica do Trabalho, realizada em uma fábrica de artigos esportivos, localizada Belo Horizonte/MG. A análise citada, teve como foco o posto de trabalho responsável pela limpeza e alinhamento das penas (matéria prima utilizada), no qual duas trabalhadoras do sexo feminino realizavam as atividades mencionadas num espaço de aproximadamente 6m<sup>2</sup>.

Segundo Guérin F. et al. (2001), “transformar o trabalho é a finalidade primeira da ação ergonômica. No intuito de entender o trabalho a ser transformado, foram realizadas visitas e observadas a realização da tarefa real”. Abaixo no quadro 3, a descrição das atividades/observações realizadas nas visitas citadas.

**Quadro 3 – Descritivo das visitas realizadas para análise ergonômica.**

Data e duração (em horas)	Atividades e envolvidos	Análises
<p><b>19/04/2022</b> <b>(4 horas)</b></p>	<p>Apresentação dos objetivos para empresa e trabalhadores; primeiro contato com o setor de trabalho; tentativa de levantamento de demandas. <b>Envolvidos:</b> empregador e trabalhadores do setor</p>	<p>Percepção da distribuição de tarefas e dos postos de trabalho; demanda preliminar dos proprietários; percepção de postos de trabalho “primitivo” e/ou artesanal; demanda preliminar dos trabalhadores.</p>
<p><b>26/04/2022</b> <b>(3 horas)</b></p>	<p>Detalhamento das funções de cada setor, com descrição da tarefa, equipamentos e dificuldades. <b>Envolvidos:</b> empregador e trabalhadores do setor</p>	<p>Trabalho sempre manual e repetitivo; equipamentos e instrumentos adaptados pelos próprios proprietários e/ou trabalhadores; tarefas invariáveis e sem pausas regulamentadas durante a jornada.</p>
<p><b>06/05/2022</b> <b>(3 horas)</b></p>	<p>Aplicação de questionário com RH; acompanhamento da produção ao final de uma sexta-feira. <b>Envolvidos:</b> RH e trabalhadores do setor</p>	<p>Detectado que trabalhadores possuem grande identidade com a empresa (alguns com mais de 15 anos de casa); empregados tem um acordo de produção (alguns são parentes e vizinhos).</p>
<p><b>25/05 e</b> <b>27/05/2022</b> <b>(4 horas)</b></p>	<p>Sensibilização dos empregados e empregadores sobre atuação da ergonomia (exemplificar para conscientizar e aumentar a confiança). <b>Envolvidos:</b> um empregador, RH e trabalhadores do setor.</p>	<p>Melhora da interação, principalmente com empregados. Observado maior interesse dos trabalhadores em demonstrar o escopo do trabalho. E aumento da empatia dos trabalhadores com os ergonômistas. A ideia de tarefa invariável já não é tão nítida.</p>
<p><b>13/06/2022/</b> <b>(3 horas)</b></p>	<p>Observação de um dia de produção da peteca colorida; detalhamento de funções extras de alguns trabalhadores (atividades em casa e finais de semana) com a remuneração sendo negociada diretamente com proprietário da empresa. <b>Envolvidos:</b> RH e trabalhadores do setor</p>	<p>A produção da peteca colorida diminui as tarefas, pois controle de qualidade é menor, o que permite o deslocamento de trabalhadores para outras funções (adiantar a produção do modelo <i>Soft</i>). Um trabalhador solicita nossa ajuda sobre mudança do lacre da embalagem. <i>Feedback</i> positivo do RH sobre nossas orientações dadas referentes à documentação SST (Saúde e segurança do trabalho).</p>



<b>06/07/2022</b> <b>(2 horas)</b>	Dia atípico de produção, pois havia uma grande encomenda. Primeira visita pela manhã. <b>Envolvidos:</b> trabalhadores do setor e empregador.	Indo pela manhã nos fez perceber pequenas tarefas que eram realizadas somente nesse período (preparo para a tarde).
<b>21/07/2022</b> <b>(2 horas)</b>	Detalhamento das funções de cada trabalhador. Observação do final de expediente. <b>Envolvidos:</b> trabalhadores do setor	Discussão sobre evolução do novato e sobre afastamento de outro trabalhador por problemas de saúde; informação sobre “pena” de boa qualidade que favorece trabalho; organização para finalizar o expediente; percepção de que existe rodízio de funções, exceto para quem ficava no setor do alinhamento das penas na “panela de pressão”.
<b>08/08/2022</b> <b>(2 horas)</b>	<b>Envolvidos:</b> trabalhadores do setor	Medidas das mesas, cadeiras e bancadas.
<b>24/08/2022</b> <b>(2 horas)</b>	<b>Envolvidos:</b> trabalhadores do posto escolhido	Filmagem dos modos operatórios das duas tarefas do posto de trabalho. Análise cinesiológica das tarefas.
<b>12/09/2022</b> <b>(uma hora)</b>	<b>Envolvidos:</b> trabalhadores do posto escolhido	Continuação a filmagem e análise cinesiológica dos modos operatórios
<b>06/10/2022</b> <b>(uma hora)</b>		Edição autoconfrontação. Preparação e escolha dos momentos a serem utilizados.
<b>19/10/2022</b> <b>(duas horas)</b>	<b>Envolvido: Trabalhador</b>	Autoconfrontação
<b>25/10/2022</b> <b>(duas horas)</b>	<b>Envolvido: Trabalhador</b>	Autoconfrontação
<b>14/03/2023</b> <b>(3horas e 30 min)</b>	<b>Envolvidos: Todos trabalhadores do setor de fabricação de petecas e gestores.</b>	Apresentação das observações realizadas e propostas aos trabalhadores e gestores (separadamente). Aplicação de questionário de concordâncias. Nesta visita tivemos a informação da gravidez de uma das funcionárias do posto de trabalho objeto de estudo desta AET.

Foram realizadas também entrevistas, filmagens, gravações e fotografias do setor e das trabalhadoras durante suas atividades.

Com os registros das atividades, foram realizadas as técnicas de autoconfrontações simples e cruzada, detalhadas a seguir:

- Autoconfrontação simples: “o trabalhador é confrontado às imagens de sua própria atividade; observando suas ações, de forma que este pode esclarecer, tanto para o Ergonomista como para ele mesmo, seus comportamentos, suas ações.” (GUÉRIN F. et al, 2001)
- Autoconfrontação cruzada: são integrados dois níveis de referências, a atividade filmada inicialmente e o contexto criado pela autoconfrontação simples. São realizadas interações entre os atores e o pesquisador, o que permite aos trabalhadores olharem para a atividade que desenvolvem inclusive com outro olhar, sob outra perspectiva.

É importante ressaltar que o diretor da fábrica em questão, autorizou o registro fotográfico, as filmagens das situações de trabalho e análises mais detalhadas das posturas, movimentos e gestos adotados, bem como interação com o departamento de Recursos Humanos. O mesmo também informou que está com uma nova fábrica em construção a 28 km de Belo Horizonte na cidade de São José da Lapa e que futuramente o setor em questão pode ser remanejado para esta cidade.

Através da interação com o departamento de Recursos Humanos, foi possível, analisar as características da população estudada. Trata-se de duas trabalhadoras do gênero feminino, com idade superior a 30 anos, sendo uma com 16 (dezesesseis) e a outra com 5 (cinco) anos neste posto de trabalho realizando as atividades de limpeza e alinhamento de penas (penas de Peru- matéria prima para confecção da peteca).

#### **4- ANÁLISE DE DADOS**

Para um melhor entendimento do trabalho envolvido nas atividades executadas, se torna relevante abordar a história da “Peteca” bem como se ilustrar as fases de transformações realizadas na pena para se fabricar este artigo esportivo.

Sobre a peteca em si, pode-se dizer que quando se fala do uso deste artigo esportivo nos vem as lembranças da infância, da brincadeira divertida. Já na fase da adolescência e adulta, relaciona-se o uso da peteca com a prática de atividade física e seus benefícios a saúde de quem o pratica. Sobre a sua história, (GINCIENE e GONZÁLEZ, 2014), destaca que “dentre as manifestações e práticas culturais, cita-se a peteca como uma modalidade criada no Brasil pelos índios antes da chegada dos

portugueses, que era jogada como recreação, mas com o tempo foi se ampliando e passando a ser também um esporte”.

Segundo (OLIVEIRA et al., 2007) “a peteca passou por mudanças na maneira de se jogar, a forma de construir, os materiais utilizados e continua passando por gerações”.

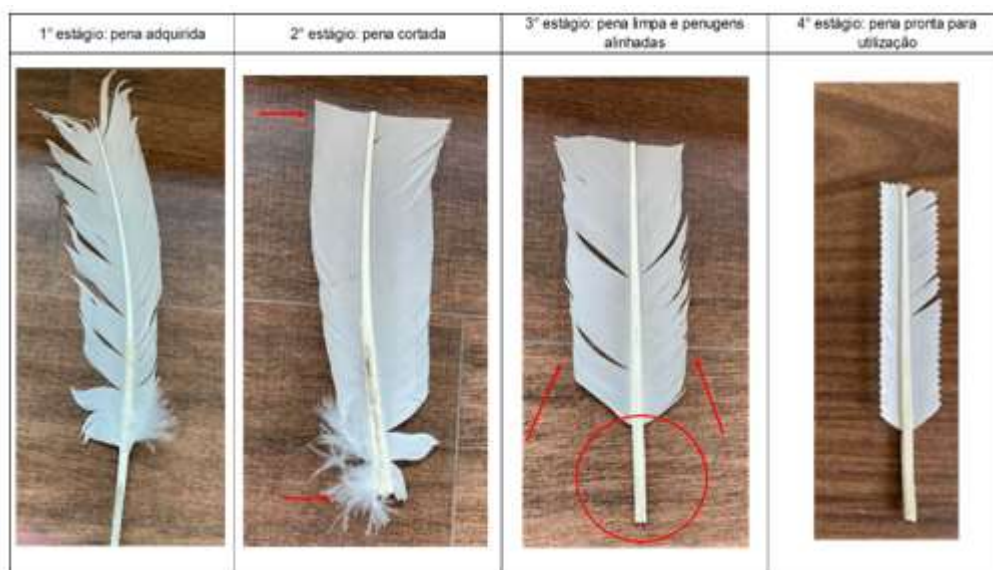
Contudo, na fabricação deste artigo esportivo que atualmente é utilizado até em competições profissionais, utiliza-se de ferramentas e técnicas manuais que ao observarmos a Peteca (figura 1) não se nota ou “imagina” as fases do seu processo produtivo e os detalhes envolvidos.



**Figura 2: A peteca pronta para o uso**

### ***A transformação da pena***

Na fabricação da peteca, através do trabalho manual, são realizadas atividades para se utilizar a pena. A figura 2, mostra o resultado destas atividades citadas, sendo que o 3º (terceiro) estágio se refere as atividades de limpeza e alinhamento, estudadas nesta monografia.



**Figura 3 – Estágios do processo de transformação da pena**

#### 4.1- A Organização do Trabalho

Com base nas observações e entrevistas com as trabalhadoras, constatou-se que a alternância entre as atividades ocorria normalmente da seguinte forma: **limpar a base da pena** ocorria pela manhã e o **alinhamento das penas** no turno da tarde. As trabalhadoras cumpriam jornada de trabalho de 8 às 12 horas e de 13 às 17 horas, com intervalo de (1) uma hora para o almoço, ou seja, a jornada semanal era de 40 horas e as duas atividades realizadas no mesmo posto de trabalho na posição sentada.

Na atividade de alinhamento das penas, realizada normalmente no período da tarde, as trabalhadoras faziam uso de uma panela de pressão adaptada com duas hastes de metal (figura 4), por onde expelia um vapor.



**Figura 4 - Painel de pressão adaptado com duas hastes de metal.**

Durante a atividade de alinhamento das penas, com o objetivo de não se ausentarem do posto de trabalho, as trabalhadoras deixavam próximo um galão de aproximadamente 5 litros abastecido com água para se colocar na panela e executarem a atividade.

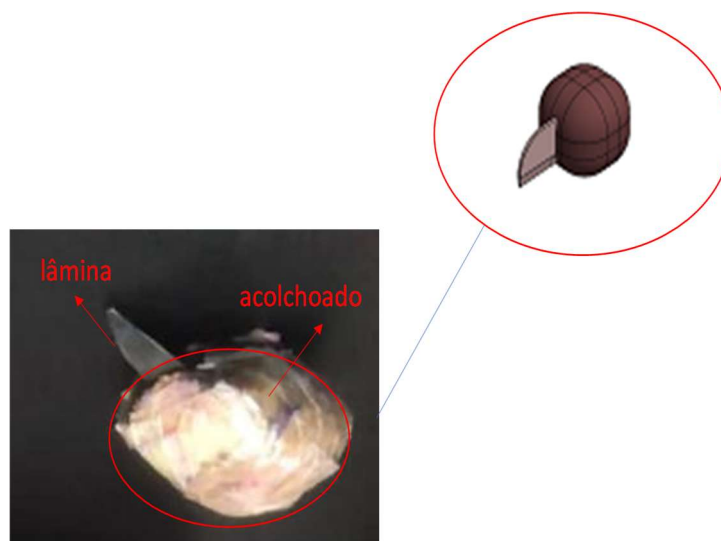
Com o auxílio de verbalizações, foi possível entender que as trabalhadoras também desenvolveram melhorias nas ferramentas e também no modo de execução para se aprimorar e/ou agilizar a realização do trabalho.

*“... agente usa o galão, já deixa ali em baixo no cantinho cheio de água para não parar muito... acho que 5 litros... não tenho certeza...”*

*“... assim oh, lá para 13h eu encho a panela de água e depois lá pra 15:30h/ 16h eu completo de novo... aí a gente alinha no mesmo horário e coloca água só duas vezes.”*

*“.. neste formato encaixa na voltinha da mão certinho.”*

*“...este acolchoado aqui agente que fez... foi passando fita até ficar assim.”*



**Figura 5 – Instrumento “faquinha”. Destaque para o acolchoado e croqui.**

*“..., mas mesmo assim eu uso a unha... ela também usa, mas usa menos.”*

*“... a unha...uso... passo... tanto que fura né... passo e entra na unha... cê tá doido...entra, eu nem deixo unha grande porque quebra...lasca.”*

*“...então, para limpar as vezes usa os dois, mas depende da sujeira da pena... não são todas que eu preciso usar a faquinha sabe... só na que tá mais suja, agarradinha que precisa desgrudar mais a sujeira aí precisa da faquinha.*

*“... as vezes se usa a faquinha e a pena tá com o talinho muito seco aí ela racha...”*

*“..., mas na maioria das vezes uso aquele do preguinho... que aí marco a altura e limpo o cabo, se tiver sujeira mais grudada uso a faquinha ou... a unha (risos...)”*

Além disto, as trabalhadoras mantinham um ritmo de trabalho constante, pois a quantidade de penas a serem limpas e alinhadas eram fixos, sendo 1500 unidades/dia para uma trabalhadora e 1200 unidades/dia para outra. A meta diária de fabricação do produto final (que dependia da atuação de outros postos de trabalho) eram de 400 unidades de peteca.

É importante destacar que cada peteca concluída, utilizava 4 penas. Assim sendo, pode-se dizer que pelo ritmo diário das duas trabalhadoras, dariam para

montar 675 (seiscentas e setenta e cinco), unidades de petecas/dia. Ou seja, 275 (duzentas e setenta e cinco) unidades a mais que a meta diária.

#### 4.2- O Posto de Trabalho

No posto de trabalho estudado (figura 6), as trabalhadoras ficavam num espaço de aproximadamente 6m<sup>2</sup> próximo a uma parede onde estava localizado a saída do gás de cozinha canalizado que alimentava o fogareiro necessário para o funcionamento da panela de pressão. Este fogareiro ficava a 67 cm do chão e havia uma estrutura de madeira ao seu redor. Nas laterais desta estrutura, as trabalhadoras ficavam sentadas em cadeiras de madeira do tipo piscina com 25cm de altura, não acolchoadas e sem regulação, porém com almofadas colocadas no assento e no encosto (figura 7).



**Figura 6 – Panorâmica do posto de trabalho próximo a parede, destacando as cadeiras, a panela de pressão sobre o suporte ao centro.**



**Figura 7– Destaque para uma das cadeiras utilizadas pelas trabalhadoras do setor, com almofadas no assento e no encosto.**

Nota-se que a trabalhadora, mantendo a postura sentada, procurou uma maneira de obter certo conforto variando a posição dos membros inferiores (figuras 8 e 9) e inclinando o tronco (figura 10).



**Figura 8 e 9 – Mostram a alternância de posição das pernas: flexionadas/cruzadas ou estendidas.**



**Figura 10 – Detalhe da postura da trabalhadora com o tronco inclinado.**



Na figura 9, ainda é possível notar que trabalhadora se encontra de frente para a parede e de costas para o corredor central do setor, conforme relato da mesma tal posição facilita a execução da atividade.

*...” então, fico virada para parede para usar este braço...o outro dói mais, já deu problema né..., tava até fazendo uns tratamentos... ai eu já viro para passar a pena na chaleira para facilitar.*

*...” às vezes aproveito e coloco a perna na parede, fica bom... estica ela um pouco.”*

#### 4.3- Movimentos para a Execução das Atividades

Foi possível observar que as atividades analisadas implicam fortes exigências os membros superiores, pois, o cotovelo se mantém na maior parte do tempo a 90°, realizando movimentos repetitivos com o punho e o ombro, conforme se descreve a seguir:

- Atividade limpeza da base das penas: a mão esquerda fica com contração isométrica de extensores do punho e flexores das interfalângias com intuito de segurar as penas. Para posicionar a pena a ser limpa é realizado o movimento de pinça entre o 4º e 5º dedos. A mão direita executa movimento de extensão do punho e pinça para arrancar as penas abaixo da marca (com punho em posição neutra de prono-supino), utilizando instrumento “rudimentar” (figura 11). Alternadamente a este movimento realiza também a limpeza do sulco central (com o punho em pronação, desliza o prego no sulco através de 2 a 3 desvios radiais do punho). Apesar da flexão realizada ser de pequena amplitude, o ombro fica sustentado prolongados períodos (figura 12).



Figura 11 – Mostra a utilização do instrumento que auxilia na limpeza da base das penas.



Figura 12– Mostra as trabalhadoras realizando a limpeza das penas, com ombro suspenso.

- Atividade alinhamento das penas: Ao passar a pena sobre o vapor o ombro é levemente flexionado e abduzido, enquanto o cotovelo fica flexionado próximo de  $90^\circ$  e o antebraço na posição neutra para prono-supinação ou com discreta pronação; a pena é sustentada na mão pela flexão de todas as interfalângicas. O deslizamento da pena no seu eixo maior é realizado em virtude da flexão do ombro, associada com discreta abdução do ombro (figura 13). Ainda nesta atividade, após utilizar o vapor, se alinha as penas com o auxílio dos dedos, em movimentos de deslize similares a pinça. Apesar da flexão realizada ser de pequena amplitude, o ombro fica sustentado por longos períodos (figura 14).



**Figura 13– Mostra a trabalhadora utilizando o vapor da panela. Mostra também o ombro sustentado sem apoio.**



**Figura 14 – Mostra a trabalhadora, após a utilização do vapor, utilizando os dedos em movimentos similares a pinça no alinhamento das penugens laterais das penas. Destaca-se também o ombro sustentado sem apoio.**

Foram observadas pausas para ida ao banheiro e para tomar água, além de micro pausas para ajustes de material e/ou equipamento. No entanto, a posição que o corpo precisa adotar para a realização de ambas as atividades, que no caso é a postura sentada, não se modificava. As trabalhadoras estão sempre na mesma postura, utilizando os mesmos grupos musculares realizando ciclos de trabalho inferiores a 30 segundos.

Conforme verbalização descritas abaixo, as trabalhadoras relataram que certas variáveis, como a qualidade da pena e a intensidade do vapor expelido pela panela, interferem na execução das atividades.

*“...tem pena que vem muito boa então você passa no vapor só para finalizar mesmo porque ela vem praticamente fechada...agora tem umas que é muito ruim... ai você tem que dar uma batida no vapor...”*

*“...Ai você tem que dar a batida. Ai oh... tá vendo que ela tá embolada, demora mais...”*

*“se tiver muito carvão grudado na panela... o vapor não sai ...parece que não chega o calor na panela e demora o vapor a sair.”*

*“...atrapalha muito... demais... sai muito pouco e quanto mais vapor sair, melhor...”*

*“...agente limpa, da geral mesmo a cada 15 dias, talvez a cada semana.”*

*“...a cada 15 dias quando tá muito garrado, não dá para parar e limpar...perde tempo. Se pudesse limpar toda sexta, ou toda segunda ficaria bom...”*

No decorrer deste estudo, não foram observadas e ou relatadas manutenções nas ferramentas necessárias para a execução das atividades (fogareiro, panela de pressão, instrumentos utilizados para limpeza das penas, troca de gás).

O método empregado possibilitou entender a realidade do posto de trabalho em questão destacando a postural sentada, os movimentos e variáveis envolvidas nas duas atividades realizadas.

Para Guérin F. et al. (2001), “a atividade não pode ser reduzida ao que é observável. O raciocínio, o tratamento das informações, o planejamento das ações só pode ser realmente apreendido por meio das explicações. As verbalizações podem aparecer ao longo de uma entrevista, durante uma observação e revelam normalmente alguma restrição do trabalho.”.

Esse processo com participação dos atores tem como premissa a manutenção (ou melhoria) da capacidade de produção, além de preservar a saúde das trabalhadoras.

Durante a fase final do estudo em questão - AET, uma trabalhadora do posto de trabalho, relatou que estava grávida (tempo de gestação 3 meses).

## **5- DISCUSSÃO:**

As questões para a elaboração deste estudo, foram associadas ao relato de desconforto postural, dores na região lombar e nos membros superiores, das duas trabalhadoras do posto de trabalho responsável pela limpeza e alinhamento de penas utilizadas na fabricação de petecas.

Neste contexto, poderia se pensar em estimular padrões de movimentos mais saudáveis ou ideais, no entanto, como se pode determinar as características de um movimento sem considerar a organização e as condições de trabalho? Paralelamente a esta pergunta, surgem outras como: O movimento mais saudável ou ideal deveria ser menos repetitivo? Feito com menos intensidade? Fazer uso de menos contração estática e mais dinâmica?

Partindo do princípio de que o corpo tem diversas possibilidades de regulação e que até mesmo ao se realizar movimentos rotineiros como pegar algo ou estender a mão, pode-se ter vários modos a se executar, diversas variáveis como por exemplo a posição do braço, o peso do que se deseja pegar, seria incoerente se determinar o “correto” ou até mesmo se classificar em saudável sem aprofundamento. Para tanto, outros parâmetros poderiam surgir, como esforços sobre a coluna vertebral, ou sobre os membros superiores, gasto de energia e até mesmo esforços no sistema circulatório. Enfim, além destas infinitas possibilidades, tem-se também as exigências específicas do trabalho em determinada atividade e as particularidades de cada trabalhador envolvido.

Nas atividades realizadas pelas trabalhadoras acima descritas, destacam-se alguns aspectos a serem analisados quando do estudo das condições de trabalho, são eles: a carga de trabalho, o posto de trabalho, as posturas e os movimentos repetitivos de membro superior.

Carga de trabalho. Trata-se do produto da relação entre as exigências do trabalho e a capacidade de desempenho do trabalhador. Neste contexto, cita-se a organização do trabalho, no qual foi observado a existência de uma meta diária de produção que deveria ser atingida independente de variáveis que por ventura ocorressem como por exemplo, a qualidade das penas ou a ausência de um trabalhador. Vale lembrar que a meta do setor para produção da peteca inteira é de 400 unidades/dia. Já a meta do setor estudado é de 1500 unidades/dia para uma trabalhadora e 1200 unidades/dia para outra. Sendo que a primeira foi imposta pelo diretor da fábrica, que

conforme relato do mesmo, ele próprio, quando a fábrica foi fundada já trabalhou no setor realizando diversas atividades.

*“... eu estipulei 400 petecas prontas por dia e diria que dá pra fazer mais, eu sei, já trabalhei no início, já fiz...”*

*“... e também... fiz uma conta. Ao todo no setor tem 9 pessoas, contando com o rapaz lá de cima que corta as borrachas, cada um consegue com folga fazer 50 unidades... dá 450 unidades. Estipulei 400, para baixo ainda...”*

Já a meta do setor estudado, foi estabelecida entre as trabalhadoras que destacaram a ocorrência de um certo controle de qualidade realizado durante a atividade de alinhamento das penas.

*“... Quando a gente tá limpando cabinho, tá tudo junto na mão... eu só vou limpando e normalmente passa alguma que tá quebrada”*

*... Aqui quando tá alinhando é o momento de selecionar, a gente pega uma a uma... quando tá quebrada a gente consegue ver... agente as vezes sente na mão...aqui a gente tira mais.”*

*“... viu? então aí eu peguei vi que ela tava quebrada e joguei fora...então descarta mais ...”*

Ainda sobre a meta estabelecida pelas trabalhadoras, foi relatado certa preocupação com o “abastecimento” do setor responsável por passar as penas.

*...“Porque ela sempre faz para poder sobrar. Por isso que a gente conta para tá sempre tendo um pouquinho a mais, por que se a gente trabalhar relaxado aí o serviço atrasa.”*

*...“E também a pessoa que está desempenhando as penas tem sempre que estar na frente da pessoa que passa a pena com o ferro. Se estiver junto não vai sair. Se atrasar... atrasa lá pra frente tudo.*

Constatou-se que a produção diária do posto de trabalho estudado é superior a demanda para a fabricação da meta diária do produto final. Tal modo de organização do trabalho adotado pelas trabalhadoras, pode ter relação com a qualidade das

penas, que conforme verbalizações somente é possível analisar melhor a sua integridade uma a uma durante a atividade de alinhamento, e também com o ritmo para atender a demanda do posto responsável por passar as penas, porém não foi possível precisar as circunstâncias, ou seja, como as trabalhadoras definiram as quantidades 1500 unidades/dia e 1200 unidades/dia, sendo necessário estudos futuros mais aprofundados para correlacionar as variáveis. Tal contexto e mostrou como um “incentivo” para a ausência de pausas.

Posto de trabalho: Se refere ao local em que o trabalhador irá executar as suas atividades. As trabalhadoras utilizam o mesmo posto de trabalho para a realização de duas atividades, alterando somente as ferramentas a serem manuseadas. Vale ressaltar que o mesmo posto de trabalho ocupado por duas pessoas, apresentará duas situações específicas que podem variar de acordo com as características antropométricas da pessoa. Por exemplo as pessoas altas ou baixas adotarão posturas diferentes, a que tem mais experiência desenvolverá estratégias diferentes daquele que tem menos.

Posturas: Trata-se da posição adotada para a realização das atividades durante a jornada de trabalho. No posto de trabalho em questão, constatou-se a postura sentada durante longos períodos (jornada de trabalho 8 horas diárias, 40 horas semanais).

Movimentos repetitivos de membro superior: Trata-se da utilização de um grupo de movimentos contínuos, mantidos durante a execução da atividade. Para estudos mais aprofundados, com intuito de se analisar a precisão necessária por exemplo, seria viável avaliar o espaço onde o corpo está agindo, os equipamentos, os instrumentos e objetos manipulados além da variabilidade do trabalhador.

Observou-se que as trabalhadoras permanecem em postura sentada durante toda sua jornada de trabalho sem alternância de postura durante as duas atividades, não sendo possível descansar a musculatura sobrecarregada. O mesmo acontece com a musculatura dos membros superiores, que é solicitada com movimentos repetitivos e exigência de precisão, sem pausas que permitam a recuperação. BATIZ et al. (2009.), em seu estudo sobre - A postura no trabalho dos operadores de checkout de supermercados: uma necessidade constante de análise -, verificou que trabalhadores, “após longo período de tempo na mesma postura e realizando a

mesma atividade, e ainda sem ter pausas de descanso que permitam sua recuperação, ocorre uma diminuição do ritmo de trabalho e por consequência alta carga física e mental.”

É necessário também um esforço visual, pois devem observar as penas, perceber onde há maior necessidade de limpeza e alinhamento e até mesmo descartar as que estiverem com defeitos.

A observação das atividades citadas e dos movimentos que as acompanham evidenciaram ciclos repetitivos utilizando os membros superiores com ciclos de trabalho inferiores a 30 segundos e também a manutenção da mesma postura por longos períodos (postura estática), durante a jornada diária de trabalho.

Na análise detalhada dos movimentos nota-se que o espaço, o mobiliário e o movimento estão interligados. Esta interligação pode ser notada ao se observar que as características do espaço, contribuiu por exemplo para a localização do posto de trabalho, que está situado próximo a uma parede onde se tem a saída do gás canalizado, que alimenta a panela de pressão (fonte de vapor), que é um dos instrumentos utilizados, que por sua vez tem relação com o mobiliário, por exemplo as cadeiras (altura baixa), que por sua vez tem interferências na postura e consequente conforto na execução das atividades pelas trabalhadoras.

O conhecimento dos movimentos necessários, suas respectivas características e exigências em termos de postura adotada e repetição nos dá entendimentos sobre a mecânica do corpo, porém não se pode anular a nossa capacidade de se explorar o entorno, os gestos e comportamentos integrados com a atividade, pois são dissociáveis e assim importantes para se buscar elementos importantes para a saúde e prevenção de dores. Vezzà (2013) em sua tese sobre - Afinar os movimentos: educação do corpo no ensino de instrumentos musicais – argumenta que” a saúde se situa em um território que está afeito a atividade executada, e não no território das doenças. Ela é o resultado de um processo ativo do ser humano.”

## **6-DIAGNÓSTICO**

A partir da análise da atividade de limpeza e alinhamento das penas realizadas pelas trabalhadoras, pode-se enumerar alguns fatores que contribuem para as queixas de incomodo em relação a questão do conforto e afastamentos relatados, são eles:



Sobrecarga muscular, articular e repetitividade de movimentos de membros superiores: Ao longo da jornada de trabalho as trabalhadoras precisam realizar a limpeza e o alinhamento de 2700 penas, sendo uma trabalhadora responsável por 1500 e outra por 1200 de forma manual, com o auxílio dos instrumentos rudimentares citados e do vapor oriundo da panela de pressão, o que gera um maior esforço e sobrecarga da musculatura e articulações dos membros superiores e conseqüentemente o um motivo de queixas de desconforto musculoesquelético. Este fator é incidente e constante e além disto está associado à manutenção de posturas estáticas dos membros inferiores

Postura estática sem possibilidade de alternância: As trabalhadoras permanecem em postura sentada durante toda sua jornada de trabalho, a empresa não proporcionava meios para que elas pudessem alternar a postura. Constatou-se que a manutenção da postura estática sentada se dava em cadeiras do tipo piscina, com altura de 25 cm com almofadas adicionais e visava proporcionar as trabalhadoras à utilização do vapor oriundo da panela de pressão que estava localizada ao centro do posto de trabalho em um fogareiro a 67 cm do chão. A utilização deste vapor tinha a finalidade de ajudar a alinhar as penugens das penas e a forma das trabalhadoras se posicionarem para utilizá-lo contribuía para o aparecimento de queixas de desconforto.

Ausência de pausas: As trabalhadoras, durante sua jornada de 8 horas de trabalho diárias, realizavam pausas de apenas uma hora de almoço, além de outras para necessidades fisiológicas (ir ao banheiro, beber água). A falta de movimentação com os membros inferiores através de pausas que podiam proporcionar certa variação de posição e descanso da postura, também contribuía para queixas relatadas.

Assim sendo, a partir de observações e análises das atividades executadas pelas trabalhadoras (limpeza e alinhamento das penas) e também de pesquisas bibliográficas, pode-se destacar os seguintes fatores: repetitividade do movimento, sobrecarga musculoesquelética, ausência de pausas e posturas estáticas sem alternância.

## **7-CONCLUSÃO**

Neste estudo, buscou-se observar e analisar as atividades de um posto de trabalho específico em uma fábrica de Petecas localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Utilizando a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), constatou-se algumas particularidades inerentes as atividades estudadas, dentre elas que as trabalhadoras adotam posturas estáticas, sem possibilidades de alternância ou pausas para descanso e realizam movimentos repetitivos somados a sobrecarga de trabalho.

Pode-se dizer que o estudo em questão, contou os seguintes aspectos: a saúde do trabalhador, a postura sentada, movimentos repetitivos e o estudo da ergonomia nos postos de trabalho. Sendo que, cada um com suas particularidades, complementam um ao outro, e podem, se bem estudados, constituir em possíveis alternativas para soluções e/ou melhorias de problemas relacionados à saúde e ao conforto do trabalhador.

## 8- VALIDAÇÕES

Para a continuidade do estudo, realizou-se uma reunião entre o proprietário da fábrica e as trabalhadoras do posto de trabalho estudado para que os mesmos demonstrarem suas opiniões em relação às recomendações de melhorias.

Conforme o quadro 04, apresentado abaixo, as trabalhadoras se mostraram de acordo (S) com a maioria das propostas apresentadas na ocasião, sendo somente o item referente a pausas alvo de discordância das mesmas por temerem decréscimo na produção. Em contrapartida para o gestor a maioria não se aplicava (NA).

**Quadro 04 - Avaliação das propostas pelas trabalhadoras do posto de trabalho e pelo gestor**

<b>Propostas</b>	<b>Trabalhadoras</b>	<b>Gestor</b>
Melhoras na ventilação e temperatura	<b>S</b>	<b>S</b>
Criar pausas ativas para minimizar os efeitos dos movimentos repetitivos	<b>NA</b>	<b>NA</b>
Melhoria mobiliário: cadeiras	<b>S</b>	<b>S</b>
Melhoria mobiliário: bancadas	<b>S</b>	<b>NA</b>
Melhoria fonte de vapor	<b>S</b>	<b>S</b>
Ajustar a produção do posto de trabalho	<b>S</b>	<b>NA</b>
Qualidade das penas	<b>S</b>	<b>NA</b>

Fonte - Elaborado pelo autor

Após esta primeira fase de validações, pode se sugerir algumas recomendações visando diminuir a exposição aos fatores mencionados e que poderiam contribuir na prevenção de adoecimentos e melhoria do desconforto e dores na região lombar e membros superiores das trabalhadoras.

## **9-RECOMENDAÇÕES**

Com a realização da Análise Ergonômica do Trabalho, foi possível enumerar alguns fatores prejudiciais à saúde das trabalhadoras, e propor algumas mudanças necessárias no posto de trabalho. Referente as condições específicas de desconfortos do ponto de vista de trabalho em postura estática (sentada) e também no bem estar comum recomenda-se:

### 9.1- Recomendações quanto ao Espaço Físico

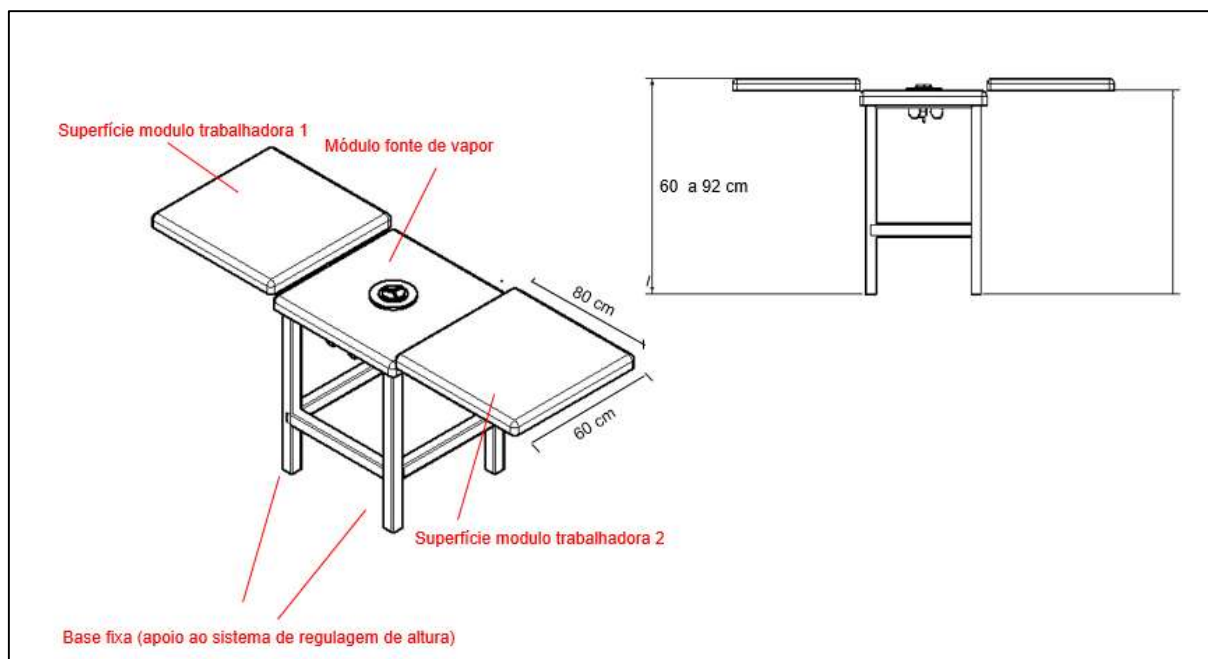
#### 9.1.1- Recomendações quanto à Bancada de Trabalho

O posto de trabalho das trabalhadoras não dispõe de bancada, desta forma o constante movimento e sustentação dos braços, geram queixas de dor nos membros superiores. Recomenda-se a adequação do mesmo com a aquisição de bancada de trabalho com apoio dos membros superiores e altura ajustável que permita possibilidade de alternar a posição sentada e em pé.

Abaixo, (figura 15) uma proposta de bancada composta por 3 módulos independentes com alturas ajustáveis (de 60 a 92 cm) realizada por meio de um sistema manual de regulação com pinos em aço inoxidável fixados na lateral por meio de furos para engate de modo a evitar acidentes e possibilitar a alternância de postura sentada e de pé. Sugere-se que a bancada fique de 5cm a 10cm abaixo da altura dos cotovelos (GRANDJEAN 1998, p.46), no entanto a altura ideal será definida pelo trabalhador de acordo com as atividades a serem realizadas.

O módulo localizado ao centro ficaria designado para a colocação da fonte de calor e os módulos das extremidades designado para as trabalhadoras. As superfícies dos módulos para as atividades específicas do posto de trabalho estudado, recomenda-se que tenham medidas de 80cm de comprimento x 60cm de profundidade,

revestidas com borracha sintética resistente ao calor e bordas arredondadas para melhor apoio na execução das atividades.



**Figura 15 – Bancada de trabalho modular ajustável, Destaque ao centro, módulo fonte de vapor.**

### 9.1.2- Recomendações quanto às cadeiras

As trabalhadoras permanecem na postura sentada durante toda a jornada de trabalho, sem condições de alternância e descanso, o que gera uma grande queixa de desconforto nas regiões lombar, cervical e membros posteriores. Para a postura utilizada, notou-se necessário adotar uma cadeira mais confortável, em sintonia com a bancada a ser implantada que atenda as necessidades das trabalhadoras na realização de suas atividades, com características sugeridas pela Norma técnica 060/2001 (MTE, 2001, p 5 e 6) e pela literatura (FUNDACENTRO 2001 p. 163 e 164):

- Assento com borda arredondada de 38 a 45 cm para a largura e de 38 a 43 cm para a profundidade, macio e confortável, em espuma injetada, revestimento em courvin ou tecido com densidade mínima de 50 kg/cm<sup>3</sup>;
- Altura regulável de preferência com dispositivo pneumático, de forma que os pés estejam bem apoiados e a partir daí se ajuste a altura em função da superfície de trabalho (mínima 35 cm, máxima 60 cm);

- Espaldar acolchoado para o apoio da parte baixa das costas (também chamada zona lombar), à altura da cintura (aproximadamente 15 a 20 centímetros acima da superfície do assento) favorecendo o apoio na cadeira, tanto para a frente quanto para trás, além de permitir também o apoio da parte alta das costas quando o corpo se inclina para trás;
- Apoio do braço: este item pode ser utilizado como apoio nas ações de sentar ou levantar e também como apoio para os braços durante a execução das atividades. Sugere-se a regulagem mínima de 16cm e máxima de 20,3 cm e que tenha um dispositivo que consista em inutilizá-lo caso o trabalhador não queria fazer uso, de forma que as extremidades tenham um acabamento adequado após a sua retirada;
- Base com cinco pés. O posto de trabalhador atual possui piso liso, desta forma a base mais adequada para a cadeira é a sem rodízio. No entanto, pode utilizar a base com rodízios e prever a instalação de carpete do tipo emborrachado para melhor aderência.

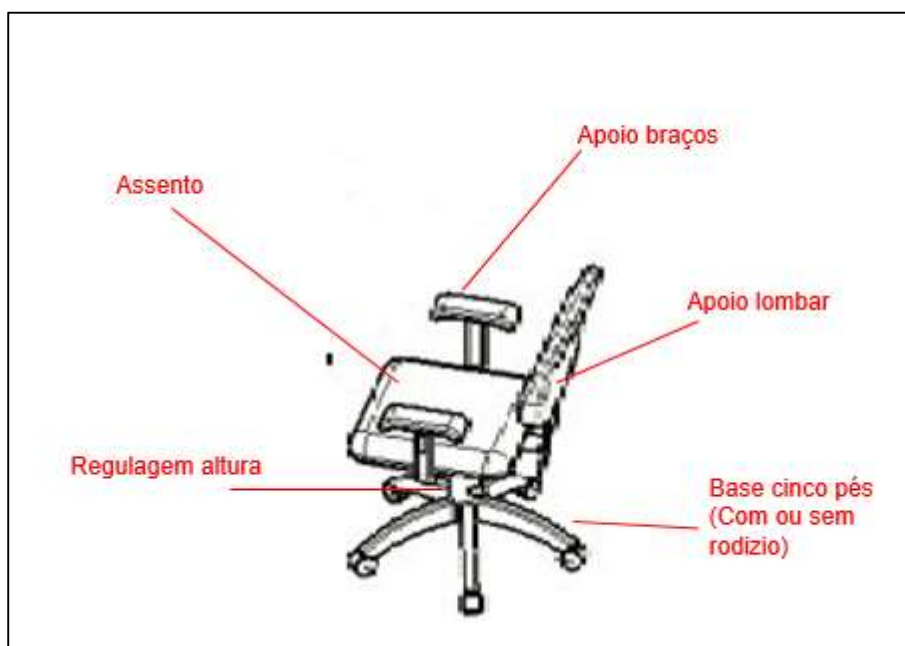


Figura 16 – Cadeira ajustável.

### 9.1.3- Recomendação quanto a Temperatura

O local não dispõe de ventilação natural nem artificial, o que causa desconforto térmico dos trabalhadores. O calor do ambiente se mostrou mais intenso em conjunto

com a realização da atividade de alinhamento de penas, na qual utiliza-se fonte de calor adicional.

Recomenda-se a implantação de exaustor cujo arrefecimento seja direcionado e que não cause danos a realização da atividade de alinhamento das penugens das penas e proporcione melhor conforto térmico e bem estar do setor como um todo. Para tanto se torna necessária a contratação de empresa especializada em ventilação de ambientes para melhor dimensionamento.

### 9.2 – Recomendação quanto a Fonte de Vapor

O nível baixo de gás e as válvulas não ajustadas podem contribuir para o acúmulo de carvão na panela. Recomenda-se instalar indicador de nível de gás, para se ter a “visão” da quantidade de gás disponível, bem como realização de verificação periódicas nas válvulas do fogareiro pois podem estar desajustadas.

Pode se recomendar também a limpeza da panela de forma mais periódica evitando o acúmulo de carvão e também a aquisição de outra panela como reserva. Desta forma, quando uma panela não estiver em perfeitas condições de utilização para se “produzir” o vapor a outra panela pode ser utilizada para tal finalidade.

Seria interessante também se analisar a viabilidade de substituição desta panela, desenvolvendo uma espécie de caldeira elétrica com saída de vapor direcionada, ou até mesmo uma proteção da base da panela, uma vez que a poeira das penugens também pode estar colaborando para o acúmulo de resíduos que prejudicam a intensidade do vapor.

A substituição da panela, poderia ser viabilizada inclusive utilizando a Ergonomia de Concepção, já que possivelmente o setor será migrado para a nova fábrica que está em fase de construção.

### 9.3.- Recomendação quanto às Pausas para Descanso

As trabalhadoras não realizam pausas durante as atividades, o que não permite recuperação da fadiga localizada e descanso em geral.

Recomendam-se pausas de 15 minutos a cada duas horas de trabalho, revezando este momento de pausa entre as trabalhadoras, de forma que haja

descanso de uma por vez, para que o setor de produção não fique desfalcado. Dessa forma, consegue-se atender a demanda sem atraso de “abastecimento” de penas aos demais postos de trabalho além de proporcionar descanso para a parte física (estruturas musculares e ósseas envolvidas na execução das atividades descritas anteriormente) e também para a parte cognitiva das trabalhadoras.

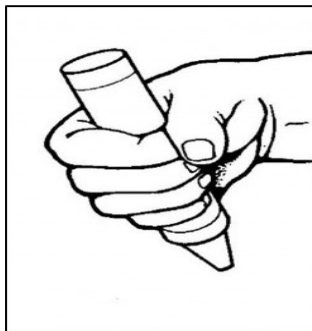
#### 9.4.- Recomendação quanto a Interação com os Trabalhadores

As trabalhadoras do posto de trabalho responsável pela limpeza e alinhamento das penugens laterais das penas, com o objetivo de atingirem a meta imposta de 400 unidades de peteca por dia, se preocupam em não desabastecer os outros postos de trabalho que dependem da conclusão de suas atividades. Desta forma, desenvolveram adaptações de ferramentas e regulações nos modos de execução em prol do trabalho que agregam na produção, tais como:

- Meta de produção do posto de trabalho: a definição da quantidade de unidades de penas limpas e alinhadas (1500 unidades/dia para uma trabalhadora e 1200 unidades/dia para outra), num total de 2700 penas, o que daria para se produzir 675 petecas prontas, ou seja, 275 unidades superior a meta do setor.

- A utilização de galão de água para abastecimento da panela: no intuito de se “economizar tempo e não atrapalhar a produção”, utilizam um galão de água para se alimentar a fonte de vapor (panela), evitando a “perda de tempo” com o deslocamento do setor que fica no segundo andar até o primeiro andar para se buscar água.

- Adequação de ferramentas: mesmo a ferramenta designada como “faquinha” sendo utilizada com menor frequência, foi desenvolvido uma espécie de acolchoado com fita que se encaixa no palmar da mão, ao fazer o movimento semelhante ao de preensão palmar, ilustrado na figura 17, de forma a facilitar a sua utilização.



**Figura 17 - Movimento preensão palmar**

Contudo, recomenda-se a melhoria do diálogo, entre a direção, as trabalhadoras do posto de trabalho em questão e do setor como um todo, uma vez que melhorias nos mobiliários e instrumentos são importantes e necessárias, no entanto se não houver o diálogo com a escuta ao trabalhador que é o agente da ação e que o mesmo se sinta confortável em sugerir mudanças, nenhuma melhoria sugerida terá efeito positivo. Desta forma, pode-se implementar um painel de sugestões para que os trabalhadores do setor coloquem opiniões e estas sejam recolhidas e analisadas em um certo intervalo de tempo pelo proprietário.

Neste contexto, as comparações inclusive entre os trabalhadores atuais e os de 30 anos atrás (quando a empresa foi fundada), devem ser evitadas, uma vez que o mercado tem alterações de demanda, e cada trabalhador possui suas particularidades.

Em virtude do fator tempo, não foi possível se concluir as validações das recomendações com as com medidas sugeridas dos mobiliários, bem como as implantações de melhorias e ajustes junto ao proprietário da empresa e as trabalhadoras do posto de trabalho estudado. Sendo necessário a realização de novas reuniões e experimentos para se alcançar o objetivo de melhor conforto e segurança nas situações de trabalho necessárias para a execução das atividades.

Lembrando que se recomendar ou até mesmo definir um modelo de mobiliário (cadeira, bancada, ferramentas e outros), bem como a organização do trabalho mais confortável para a execução das atividades, deverá ser objeto de discussões internas, levando em consideração as variabilidades de cada indivíduo, a opinião de cada trabalhador envolvido, uma vez que este coloca o seu corpo e a sua inteligência na sua ação para se alcançar os objetivos pretendidos e organiza sua postura e cognição



para permitir e facilitar a execução das suas atividades. Deve-se também verificar se o ritmo de trabalho irá absorver as melhorias a serem realizadas.

Portanto, torna-se necessário o acompanhamento do processo de melhorias com validações das trabalhadoras do posto de trabalho em questão, pois não há ninguém para fazer algo da melhor forma do que o próprio sujeito da ação. Estas validações inclusive podem evitar que a busca por melhorias nas condições de realização do trabalho seja desprezada ou até mesmo esquecida.

## 10- RECOMENDAÇÕES EM FASE DE EXPERIMENTOS

A avaliação das sugestões, descritas no quadro 04 - Avaliação das propostas pelas trabalhadoras do posto de trabalho e pelo gestor, foi um incentivo para o início de melhorias no posto de trabalho estudado. O proprietário da fábrica vem realizando testes a fim de se melhorar/ adequar a fonte de vapor, conforme figuras abaixo.

Nota-se a tentativa de substituição do fogareiro por alimentação elétrica (figura 18), a proteção da base da panela (figura 19), e direcionamento do vapor (figura 20).



Figura 18 – Fonte de vapor. Destaque alimentação elétrica.



Figura 19 – Fonte de vapor. Destaque proteção da panela.



Figura 20 – Fonte de vapor. Destaque direcionamento do vapor.

## 11- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSI Dogmar, QUEIROZ Maria, compreendendo o Trabalho da Costureira: um Enfoque para a Postura Sentada In: Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 2004. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbso/a/TTQfzspRtHmmbfFX-DSqJKzK/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em 10 abril 2023.

ARRUDA ANDRADE, José Jobson de. A Revolução Industrial. São Paulo: Ática, 1988.

ASSUNÇÃO, A. A. A Cadeirologia e o Mito da Postura Correta In: Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 29 (110): 41-55, 2004

ASSUNÇÃO, A. A.; VILELA, L. V. O. Lesões por esforços repetitivos: guia para profissionais de saúde. Piracicaba: Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest), 2009. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro\\_ler\\_guia\\_profissional\\_1.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro_ler_guia_profissional_1.pdf)>. Acesso em 30. març.2023

ÁVILA, C. A. V.; SANTOS, J. B. dos. Estudo da distribuição da pressão exercida sobre a região glútea em costureiras da Indústria Têxtil Sulfabril – Blumenal/SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 9, 1999, Salvador

BARREIRA, T. H. C. Um Enfoque Ergonômico para as Posturas de Trabalho. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 1989; 17: 61-71.

BATIZ, Eduardo Concepción; SANTOS, Andréa Fuentes; LICEA, Olga Elena Anzardo. A postura no trabalho dos operadores de checkout de supermercados: uma necessidade constante de análises. Produção, v. 19. n. 1, 46 p. 190-201, 2009

BRANDAO, Andréa Gonçalves; HORTA, Bernardo Lessa; TOMASI, Elaine. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. Rev. bras. epidemiol, São Paulo, v. 8, n. 3, Sept. 2005. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_art-text&pid=S1415-790X2005000300011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1415-790X2005000300011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 março. 2023.

BRASIL. Nota técnica 060 /2001. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 2001.

CERQUEIRA, Ana Luiza. A Engenharia de Produção no setor artesanal. 2006. Disponível em: <[https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr470319\\_7411.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr470319_7411.pdf)>, Acesso em 17 jul. 2023.

DANIELLOU, F.; LAVILLE, A.: Ficção e realidade do trabalho operário. Revista brasileira de saúde ocupacional. n. 17. v. 68. p. 7-13. 1989.

FUNDACENTRO. Pontos de verificação ergonômica: soluções práticas e de fácil aplicação para melhorar a segurança, a saúde e as condições de trabalho. São Paulo 2001.

GONZÁLEZ, F. J.; GINCIENE, G. Peteca. In.: Esportes de marca e com rede divisória ou muro/parede de rebote: badminton, peteca, tênis de campo, tênis de mesa, voleibol, atletismo / Fernando Jaime González; Suraya Cristina Darido; Amauri Aparecido Bássoli de Oliveira, org.; prefácio de Ricardo Garcia Cappelli. – Maringá :Eduem, 2014

GÜÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2001

GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Tradução: João Pedro Stein. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GUIMARÃES, B. M.; MARTINS, L. B.; AZEVEDO, L. S.; ANDRADE, M. A.: Análise da carga de trabalho de analistas de sistemas e dos distúrbios osteomusculares. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 24, n. 1, p. 115-124.

LAVILLE, A. Ergonomia. São Paulo: E.P.U. - EDUSP, 1977.

IIDA, I. Ergonomia, Projeto e Produção. (1ª edição, 1990), 2ª ed. revista e ampliada. São Paulo. Edgard Blucher, 2005.

KNOPLICH, J. Viva bem com a coluna que você tem. 25 ed. São Paulo: Ibrasa, 1996  
LIMA, F. P. A. A ergonomia como instrumento de segurança e melhoria das condições de trabalho. Anais do I Seminário de Segurança do Trabalho e Ergonomia Florestal - ERGOFLOR. Belo Horizonte, junho de 2000.

LIMA, F.P.A. e JACKSON FILHO, J.M. Prefácio à edição brasileira In: A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos/ coordenador François Daniellou; coordenadora da tradução Maria Irene Betiol: revisão técnico

científica Laerte Idal Sznelvar, Leila Nadim Zidan. – São Paulo: Edgard Blücher, 2004. p. XI – XIV

MARX, Karl. O Capital: crítica da economia política. São Paulo: Bertrand Brasil-DIFEL, 1987. 1.1, v. 1., p. 395.

MINISTÉRIO DE TRABALHO E EMPREGO. Ergonomia -indicação de postura a ser adotada na concepção de postos de trabalho. Nota técnica DSST/060, 2001.

MONT'ALVAO, C. R. A. Trabalho na Posição Semi-Sentada. Anais do Segundo Encontro Carioca de Ergonomia, Informatização, Automação: Sistemas, Produtos e Programas, 1994; 2: 267-274.

MORAES, M. A. A.; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. de B. Sintomas músculo-esqueléticos e condições de trabalho em costureiras de um hospital universitário. Rev Paulista de Enfermagem, v. 21, n. 3, p. 249-54, 2002.

MORAES NETO, B. R. Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão. São Paulo, Editora Brasiliense, p. 51, 1989.

OLIVEIRA, M. V. F. (Et al.). Brinquedos e brincadeiras potiguaras: identidade e memória. Natal/RN, 2007.

PANERO, J. ZELNIK, M. Dimensionamento humano para espaços interiores. 1 ed., GG BRASIL, Barcelona, 2002.

REGIS FILHO, Gilsée Ivan; MICHELS, Glaycon; SELL, Ingeborg. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho de cirurgiões-dentistas: aspectos biomecânicos. Prod., São Paulo, v. 19, n. 3, 2009. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/prod/a/qsWzHvCdN-QQPZw867sX78m/?lang=pt>> Acesso em 13 março 2023.

SEBRAE - Serviço de Apoio à Micro e Pequenas Empresas. Programa SEBRAE de Artesanato: Termo de Referência. Brasília: SEBRAE, 2004

VASCONCELOS, R.C.; CAMAROTTO, J. A. Análise ergonômica do Trabalho na Prática: Um Estudo de Caso. Anais ABERGO 2001, Gramado, RS. 07p.

Vezzá, F. M. G. Afinar os movimentos: educação do corpo no ensino de instrumentos musicais 2013 p. 23

QUEIROZ, M. F. F. Estudo Comparativo de Dois Postos de Trabalho na Indústria Automática e na Indústria Manual do Vidro. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

ZAPATER, A. R.; SILVEIRA, D. M.; VITTA, A.; PADOVANI, C. R.; SILVA, J. C. P. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 191-199, 2004