

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Lucas Augusto Silva Lúcio

**A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DA ANÁLISE
ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UMA LAVANDERIA
INDUSTRIAL**

TAUBATÉ - SP
2016

Lucas Augusto Silva Lúcio

**A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DA ANÁLISE
ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UMA LAVANDERIA
INDUSTRIAL**

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança do trabalho do departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientador: Eng.º Luciano José Pelogia Frezatti

**TAUBATÉ - SP
2016**

Lucas Augusto Silva Lúcio

**A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DA ANÁLISE
ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UMA LAVANDERIA
INDUSTRIAL**

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança do trabalho do departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientador: Eng.º Luciano José Pelogia Frezatti

Data: ___/___/___

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. eng. Luciano José Pelogia Frezatti

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. eng. Me. Carlos Alberto Guimarães Garcez

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. eng. Denise de Lima Belisario

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu irmão Lorenzo Francisco Silva, nascido em 25 de Setembro de 2015, o qual a partir do momento em que soube de sua existência é a minha principal motivação de crescimento, amadurecimento e respeito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora Aparecida, por serem a base de toda estrutura física e emocional durante essa caminhada.

Enfatizo também meus agradecimentos aos coordenadores do curso de engenharia de segurança do trabalho eng.^o Carlos Alberto Guimarães Garcez e eng.^a Denise de Lima Belisario, estendendo o total respeito ao meu orientador eng.^o Luciano José Pelogia Frezatti.

A minha família, em especial a minha mãe Alessandra Aparecida da Silva.

Por fim, não menos importante, agradeço ao companheirismo e apoio integral de minha futura esposa Thairine Cristina Lourenço Barbosa Teixeira.

“Todas as vitórias ocultam uma abdicação”.

Simone De Beauvoir

RESUMO

Uma análise ergonômica tem por objetivo observar, avaliar e analisar o profissional em seu real posto de trabalho e verificar as relações existentes entre demandas de doenças, acidentes e produtividade com as condições de trabalho. Uma lavanderia industrial é um instrumento da sociedade de um sistema produtivo, pois proporciona conforto e segurança ao usuário, porém aos empregadores os problemas ergonômicos enfrentados no dia a dia são causas comuns de doenças e acidentes. Contudo, ainda que existam várias publicações sobre ergonomia, são poucos os textos relacionados às metodologias de análise ergonômica para este posto de trabalho. É de suma importância que o empregador tenha conhecimento sobre questões ergonômicas para o zelo de seus empregados e da empresa.

Palavras chave: Ergonomia. Análise Ergonômica do Trabalho. Lavanderia Industrial.

ABSTRACT

An ergonomic analysis aims to observe, evaluate and analyze the professional in your real job and verify the relationship between demands of illness, accident and productivity with working conditions . An industrial laundry is an instrument of society to a production system , it provides comfort and security to the user , but employers ergonomic problems faced in everyday life are common causes of illness and accidents . However , although there are several publications on ergonomics , few texts related to the methodologies of ergonomic analysis for this job. It is extremely important that the employer has knowledge of ergonomic issues for the zeal of its employees and the company.

Keywords: Ergonomics. Ergonomic Work Analysis. Industrial Laundry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sistematização	16
Figura 2 Transporte e movimentação das roupas para lavagem	18
Figura 3 Transporte e movimentação das roupas para lavagem	18
Figura 4 Carregamento da máquina de lavar	19
Figura 5 Carregamento de centrífuga	20
Figura 6 Carregamento de máquina de lavar	21
Figura 7 Movimentação do carrinho de roupa	21
Figura 8 Inserção do lençol na calandra	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivo	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
3	METODOLOGIA.....	15
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
5	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho refere-se à aplicabilidade de uma análise ergonômica dos postos de trabalho de uma lavanderia industrial, de modo a emitir juízo de valor sobre o desempenho global de determinados sistemas homem-máquina ou homem-tarefa.

A REVISÃO DE LITERATURA apresenta o histórico do processo de evolução da ergonomia.

A METODOLOGIA relaciona os meios e técnicas utilizadas para a elaboração do estudo.

Em RESULTADOS E DISCUSSÕES são levados em considerações os aspectos referentes ao processo de um estudo de caso de uma lavanderia industrial, a fim de proporcionar conforto, segurança e atuar na prevenção do surgimento de fisiopatologias nos funcionários da lavanderia analisada.

A CONCLUSÃO evidencia a importância da conscientização dos empregadores, com a segurança aplicada ao trabalho dos colaboradores.

1.1 Objetivo

Mostrar a importância de uma aplicação da análise ergonômica preliminar dos postos de trabalho de uma lavanderia industrial, para evitar problemas ergonômicos nos trabalhadores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Ergonomia é uma ciência multidisciplinar que envolve aspectos ligados à anatomia, fisiologia, biomecânica, antropometria, psicologia, engenharia, desenho industrial, informática e administração de maneira a proporcionar ao homem mais conforto, segurança e eficiência em qualquer atividade. (ORSELLI, Osny Telles. 2015).

A ergonomia surgiu junto com o homem primitivo, com a necessidade de se proteger e sobreviver. Sem querer, o homem primitivo, começou a aplicar os princípios da ergonomia, ao fazer seus utensílios de barro para tirar água de cacimbas e cozinhar alimentos, fazer tacapes para se defender ou abater animais.

Foi na Revolução Industrial que a ergonomia começou a surgir. Nas grandes guerras teve uma importância fundamental no desenvolvimento de armas e equipamentos bélicos, sendo usados por soldados de vários países com medidas antropométricas diferentes.

Na segunda Guerra Mundial que os aliados agrupados com os mais diferentes biotipos, começaram a perceber que o armamento precisava ser projetado, montado, desmontado e usado em função da altura dos soldados ou serviços de engenharia.

Podem-se aplicar estudos ergonômicos no lar, no transporte, no lazer, na escola e, principalmente no trabalho.

A perfeita integração entre as condições de trabalho e a tríade: Conforto – Segurança - Eficiência do trabalhador pode ser considerado a busca da ergonomia.

A ergonomia tem sido fator de aumento de produtividade das empresas e da qualidade do produto bem como da qualidade de vida dos trabalhadores, na medida em que a mesma é aplicada com a finalidade de melhorar as condições do ambiente de trabalho.

Um dos ramos da ergonomia, pouco conhecido é a ergonomia de concepção, que planeja, que estrutura todo o projeto a partir dos dados referentes do ser humano. É muito mais econômico projetar, conceber, montar um ambiente com ergonomia do que corrigi-lo depois. (ORSELLI, Osny Telles. 2015).

A ergonomia estuda a situação de trabalho como: atividades, ambientes físicos, iluminação, ruído, temperaturas, postos de trabalho, dimensões, formas, concepção, etc. Sendo assim, pode-se classificar a ergonomia em quatro tipos:

Ergonomia de correção

Atua de maneira restrita, modificando os elementos parciais do posto de trabalho, como: dimensões, iluminação, ruído, temperatura, etc.

Ergonomia de concepção

Interfere amplamente no projeto do posto de trabalho, do instrumento, da máquina ou do sistema de produção, organização do trabalho e formação de pessoal.

Ergonomia de conscientização

Ensina o trabalhador a usufruir os benefícios de seu posto de trabalho. Isto é, manter a boa postura, o uso adequado de mobiliários e equipamentos, implantação de pausas, ginástica laboral (antes, durante e depois da atividade). Como conscientizar as pessoas da limitação de seu corpo. Como treinar as pessoas a serem mais eficientes com seu corpo, dos seus subordinados, dos seus amigos e parentes.

Ergonomia participativa

Estimulada pela presença de um comitê interno de ergonomia (CIE) que engloba representantes da empresa e dos funcionários, utilizando as ferramentas da ergonomia de conscientização para que haja o pleno usufruto do projeto ergonômico, seja esse implementado pela ergonomia de concepção ou de correção.

3 METODOLOGIA

A metodologia esta baseada na obtenção de dados de revistas científicas, análises bibliográficas, “*sites*” especializados em ergonomia e no conhecimento do autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a identificação dos problemas ergonômicos que estão diretamente envolvidos, na execução das tarefas em uma lavanderia industrial, torna-se necessário o entendimento do sistema. Analisaram-se as tarefas envolvidas, as posturas assumidas, as condições dos ambientes e a organização do trabalho. (PEQUINI *et al.* 2015)

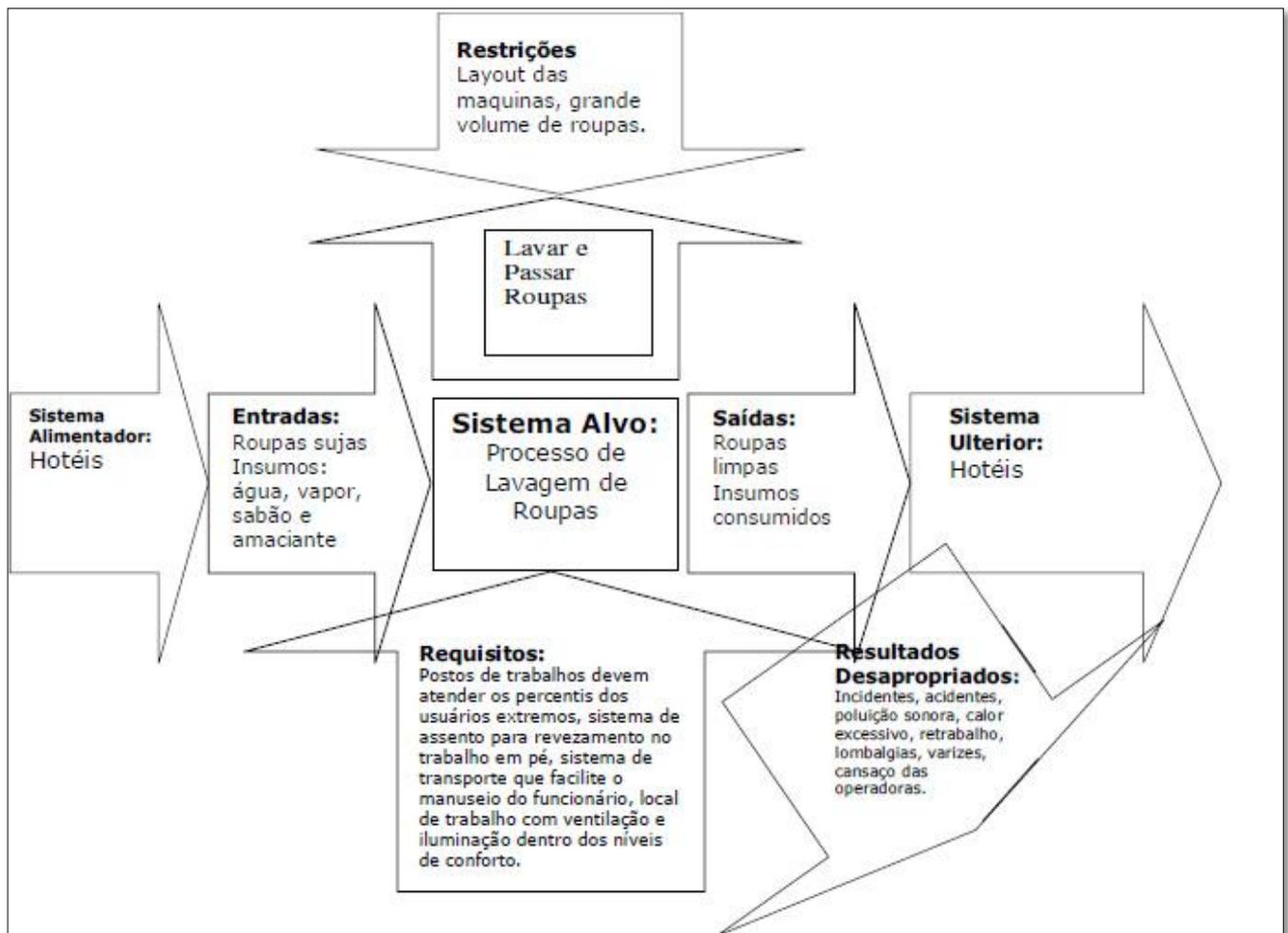


Figura 1 Sistematização
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.

De uma maneira sistêmica, verificou-se que os funcionários da lavanderia, estão expostos a problemas ergonômicos, entre eles:

- Interfaciais;
- Visuais;
- Físico-ambientais;
- Organizacionais;
- Movimentacionais;
- Acidentários;
- Comunicacionais.

Dos problemas observados, os de maior gravidade e frequência durante o manuseio de roupas, foram os interfaciais, que estão diretamente relacionados a posturas prejudiciais provocadas pela má disposição de instrumentos de trabalho, de alcances e de inadequações do campo de visão. Tais problemas podem ser observados no transporte e movimentação dos cestos de roupas destinadas à lavagem que chegam a lavanderia em sacos. Estas roupas são carregadas e direcionadas à área das máquinas de lavar.

Este transporte é realizado pelos trabalhadores, exigindo flexão constante do tronco e das pernas, posição em pé por período prolongado e movimentação de cargas, que conforme Dull (1993) o movimento de pegar, carregar, puxar ou empurrar cargas provoca tensões e lesões nos braços, ombros e costas.



Figura 2 Transporte e movimentação das roupas para lavagem
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.



Figura 3 Transporte e movimentação das roupas para lavagem
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.

Outras tarefas, como o carregamento e o descarregamento das máquinas de lavar e das centrífugas, exigem movimentos excessivos do corpo, como flexionar o tronco e as pernas constantemente e elevar os braços acima do ombro, exercendo forças desnecessárias e posturas inadequadas.

No carregamento da máquina de lavar o funcionário flexiona o tronco para retirar as roupas de dentro do carrinho, e no carregamento da centrífuga o funcionário tem que se esticar para retirar a roupa de dentro do carrinho, forçando os braços e a coluna. Esses movimentos causam tensões mecânicas localizadas e em longo prazo acabam causando dores e lesões temporárias ou permanentes.



Figura 4 Carregamento da máquina de lavar
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.



Figura 5 Carregamento de centrífuga
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.

Vários movimentos também exigem muita energia, provocando sobrecarga nos músculos, coração e pulmões. Essas sobrecargas são percebidas na dificuldade de movimentação dos carrinhos de roupas da lavagem, para a centrífuga e para a calandra. O problema é agravado pelo piso que permanece constantemente molhado podendo provocar graves acidentes como escorregões e quedas.



Figura 6 Carregamento de máquina de lavar
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.



Figura 7 Movimentação do carrinho de roupa
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.

As tarefas de inserir as roupas na calandra (local onde as roupas são passadas e dobradas – última etapa do sistema) e a retirada das mesmas do outro

lado, já passadas, além da tarefa de inspecionar visualmente para verificar se a roupa está passada adequadamente induz a realização de movimentos vigorosos e repetitivos com os braços acima dos ombros, bem como períodos prolongados na posição em pé.

Tornam-se agravantes, também, os problemas classificados como físico-ambientais, que podem ser observados no trabalho em temperaturas elevadas no ambiente, interferindo na saúde e bem estar dos trabalhadores, como é o caso das calandras. Esta exposição do trabalhador a altas temperaturas pode causar doenças tais como: hipertermia ou intermação, tontura e desfaecimento, desidratação, distúrbios psíquicos, comprometimento da produtividade e sudorese, afirma Couto (1995).



Figura 8 Inserção do lençol na calandra
Fonte: Ergonomia no trabalho, 2015.

Outros aspectos verificados que causam fadiga aos funcionários da lavanderia são os aspectos fisiológicos, relacionados com intensidade e duração do trabalho físico, e os aspectos psicológicos como o ritmo imposto pela cobrança de produtividade e jornadas de trabalho longas e indeterminadas. A jornada de trabalho

só termina quando o trabalho for totalmente concluído, isto é, quando toda a roupa suja que chegou for completamente lavada e passada.

Após análise, constatou-se com o proprietário da lavandeira buscar soluções para as seguintes tarefas:

- Transporte das roupas para a área de lavagem;
- Carregamento e descarregamento de roupas nas máquinas de lavar e nas centrífugas;
- Temperatura no ambiente de trabalho;
- Posturas excessivamente em pé;
- Jornadas e cargas de trabalho.

Análise ergonômica do posto de trabalho

A partir da análise dos dados obtidos durante as observações na lavanderia foram propostas algumas intervenções para a melhoria das condições dos trabalhadores. Dentre as sugestões apresentadas estão algumas modificações simples, viáveis e de fácil implementação, e algumas que requerem um maior estudo, como a possível aquisição de equipamentos para dinamizar e melhorar o transporte em questão.

- O *Layout*;
- Sistema de transporte (definindo uma via exclusiva para deslocamento dos carrinhos, aplicando um revestimento que facilite o deslizamento das suas rodas);
- Redução no tamanho dos carrinhos;
- Aumentar a corrente de ventilação através de um número maior de ventiladores;
- Em relação à permanência na postura em pé, recomenda-se a utilização de assento sentado/em pé, para que o funcionário possa aliviar a tensão muscular dos membros inferiores alternando a postura;
- Além disso, as tarefas que exigem longo tempo na posição em pé, devem ser intercaladas com tarefas que possam ser realizadas na posição sentada ou andando;

Na impossibilidade de mudança de equipamentos que provocam posturas críticas, como é o caso da inspeção das roupas que exige a elevação do braço acima do ombro, recomenda-se, baseado na NR 17, a inclusão de pausas para descanso.

Para os fatores diretamente relacionados à organização do trabalho recomenda-se a determinação de jornada fixa de trabalho, com pausas para refeições e descanso.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que uma análise preliminar dos riscos ergonômicos bem realizados, evitam-se os riscos de acidentes do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAFFIN, Don. B., Anderson, Gunnar B. J. e Martin, Bernard J. Trad. Fernanda Saltiel. **Biomecânica Ocupacional**. Belo Horizonte: Editora Ergo, 2001. 3 ed. 579 p.

COUTO, Hudson. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho: Manual Técnico da Máquina Humana**. Belo Horizonte: Ergo Editora Ltda, 1995.

DULL, Jan e WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 338 p.

LAVIND. Lavanderia. **Lavanderia industrial**. Disponível em: <<http://www.lavind.com.br/>> Acesso em 22 Ago 2016.

ORSELLI, Osny Telles. Mundo Ergonomia. Disponível em: <<http://www.mundoergonomia.com.br/>> Acesso em 29 de Ago 2016

PEQUINI *et al.* **Avaliação ergonômica dos postos de trabalho dos funcionários de uma lavanderia industrial**. 2015. Disponível em: <http://ergonomiadotrabalho.com.br/>> Acesso em 22 Ago 2016.

VERDUSSEN, Roberto. **Ergonomia: a racionalização trabalho**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978. 161 p.