



Rampa Automatizada

Prêmio GLP - Inovação

Categoria – Saúde Ocupacional

11/08/2014

Participantes da Ultragaz

Base Paulínia

- Joleandro Nelson de Sousa
- Ricardo Junior Oliveira
- Fabio Oliveira da Silva
- Samantha Leandro dos Santos
- José Antonio Gonçalves
- Dr. Fernando Antônio Barreiro

Matriz

- Martha Rhoseanne Lima Rolim
- Devanil Barbizam
- Judith Hidemi Yoshioka

ÍNDICE

1. Introdução
2. Histórico da empresa
3. Problemas e Oportunidades
 - 3.1 Histórico do Estudo
4. Plano de Ação, Metas e Estratégias
 - 4.1. Objetivo e Meta do Projeto
 - 4.2. Desenvolvimento do Projeto
5. Implementação do Projeto
6. Conclusão e Resultado Final

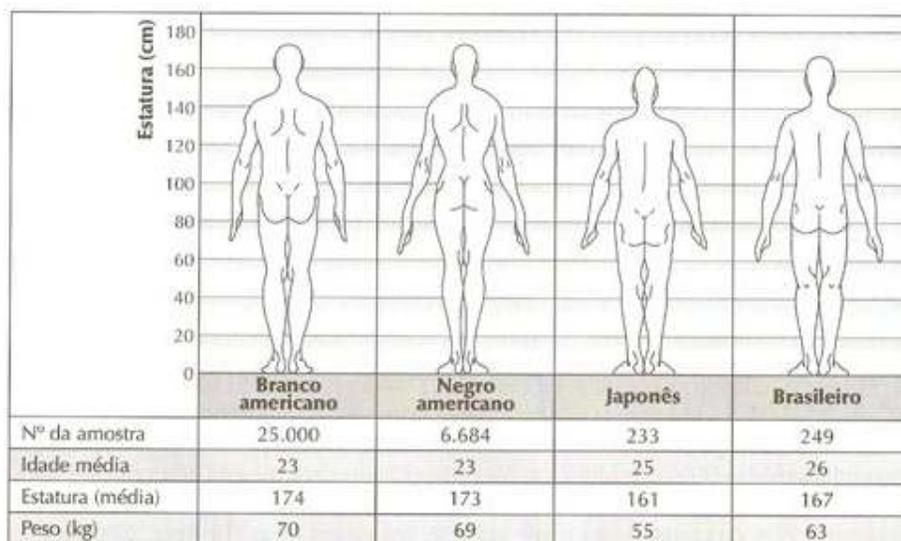
1. Introdução

A ergonomia no Brasil iniciou nos anos 60, apesar de grandes esforços para introduzir o tema nas disciplinas na Psicologia, na Medicina e Ciências Médicas foi nos anos 70 que o tema surgiu ocupando um destaque no cenário internacional e particularmente no âmbito latino-americano.

O estudo da ergonomia é muito complexo, interessante e desafiador, engloba várias disciplinas em seu estudo dos seres humanos e o meio ambiente, onde envolve questões de antropometria, biomecânica, engenharia, fisiologia e psicologia.

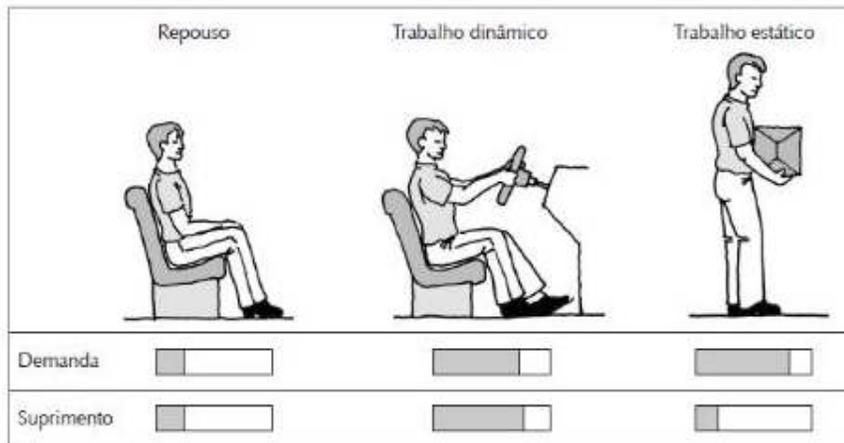
A importância deste conjunto de ciência se dá pela necessidade de definir quais os fatores que podem influenciar o corpo humano e comprometer resultando em danos à saúde durante o desenvolvimento de sua atividade, de uma forma simples podemos apresentar:

Antropometria – o porte físico, etnia, altura dos membros superiores e inferiores, circunferências corporais foram utilizados para a concepção de equipamento e postos de trabalho.



Biomecânica – estuda as forças internas e externas e os efeitos que atuam no corpo humano. É a mecânica desta força associadas ao movimento do corpo em relação ao tempo, a velocidade, a aceleração que realiza com o meio ambiente e a postura no trabalho.

Está relacionado com trabalhos executados em repouso, estático ou dinâmico. Estão associadas à força, posturas e repetições exageradas do corpo.



Engenharia – atuação nos projetos de novas instalações, equipamentos, produtos e postos de trabalho, estabelecendo requisitos com as atividades realizadas com as características dos trabalhadores através de diretrizes para projeto, redefinição de lay out, aquisição de equipamento. Por exemplo: dos mobiliários, ferramentas, espaço e outros estudos para otimizar o funcionamento, eliminar ou minimizar as situações de risco.

Fisiologia – estuda o funcionamento do organismo, buscando estimar a demanda energética do coração e dos pulmões, durante um esforço físico. Baseada nessas informações, a Ergonomia desenvolve processos de trabalho em que se leva em consideração o gasto energético. Podendo dessa forma, evitar a fadiga física que ocorre por esforço muscular contínuo e localizado ou por longos períodos. (fonte: Ergonomia Prática - J.Dul e B. Weerdmeester).

Psicologia – estuda os fatores psicossociais que podem ser definidos como "aquelas características das condições de trabalho e, sobretudo, da sua organização que afetam a saúde das pessoas através de mecanismos psicológicos e fisiológicos a que também chamamos de stress" (definição do método Ista21).

Segundo a ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia), os domínios de especialização da ergonomia são:

* **Ergonomia física** : está relacionada com às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.

* **Ergonomia cognitiva** : refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os

tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.

* **Ergonomia organizacional:** concerne à otimização dos sistemas sóciotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM - domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, tele-trabalho e gestão da qualidade.

As características de um ambiente e posto de trabalho refletem, de maneira expressiva, nas qualidades do trabalhador. Um local de trabalho deve ser sadio e agradável, que proporcione o máximo de proteção, sendo resultado de fatores materiais ou subjetivos, e devem prevenir acidentes e doenças ocupacionais, além de proporcionar melhor relacionamento entre a empresa e o empregado. Do enfoque ergonômico global, o posto de trabalho é considerado um prolongamento do corpo e da mente humana, pois trata além de fatores físicos, os aspectos cognitivos, bem como nas relações pessoais e na motivação no ambiente de trabalho. Nos ambientes laborais, questões como qualidade de vida e qualidade de vida no trabalho estão recebendo cada vez mais atenção. A necessidade de medidas para o bem estar físico e mental dos trabalhadores de diversos setores de empresas é uma realidade. As organizações estão investindo em programas que visam o bem estar de seu trabalhador, uma vez que essa atitude leva ao ganho de produtividade e qualifica a empresa junto ao seu colaborador, entre outros benefícios. (fonte: Ergonomia – AET por Karina Araujo Campos)

“Ergonomia é arte na qual são utilizados o saber tecnocientífico e o saber dos trabalhadores sobre sua própria situação de trabalho” (Wisner 1994).

2. Breve Histórico da Empresa

Cia Ultragaz S/A.

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo no Brasil, operando atualmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Na Bahia, utilizamos a marca Brasilgás, que se tornou uma das mais importantes da região.

Fundada em 1937 pelo imigrante austríaco Ernesto Igel, a Companhia Ultragaz é pioneira na introdução do Gás LP como gás de cozinha no Brasil. Mais de 70 anos depois, os fogões à lenha deixaram de fazer parte da vida das donas-de-casa e o mercado nacional passou a consumir, anualmente, mais de 6 milhões de toneladas do gás que é usado como combustível doméstico por cerca de 90% da população brasileira.

Foram muitas as mudanças nas últimas décadas, mas o pioneirismo continua a ser a marca da Ultragaz, empresa que deu início ao Grupo Ultra (Ultrapar Participações S/A), um dos mais sólidos conglomerados econômicos do País, cujas ações são negociadas, desde 1999, nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova York.

O Grupo Ultra reúne quatro negócios com posição de destaque em seus segmentos de atuação. Além da Ultragaz, fazem parte do conglomerado: a Oxiteno, única fabricante de óxido de eteno e seus principais derivados no Mercosul; a Ultracargo, uma das líderes em oferecer soluções logísticas integradas para granéis especiais; distribuição de combustíveis com a Ipiranga e, recentemente, a Texaco do Brasil. Com a aquisição dessas duas últimas empresas, em 2007 e 2008, respectivamente, o Grupo Ultra passou a operar a maior rede de distribuição privada de combustíveis do País, e passa a ser uma das 5 maiores empresas nacionais privadas em faturamento.



3. Problemas e oportunidades

Numa distribuidora de GLP – gás liquefeito de petróleo, a operação de carga ou descarga de recipientes P-13 ou P 45, estes conhecidos como recipientes industriais são transferidos do caminhão para a plataforma de envasamento diretamente na lança do transportador ou nas esteiras.

A plataforma de envasamento é construída com um desnível de 1,5m para atingir o nível da carroceria para que a operação seja realizada de forma segura e adequada, conforme a foto 1 e 2.



Foto 1 – Operação de Carga /descarga na plataforma domiciliar.



Foto 2 – Operação de Carga /descarga na plataforma industrial.

Nas empresas distribuidoras de gás, recebemos também, vários tipos de caminhões-carretas, onde o nível é acima da plataforma existente, e não é utilizada a área da lança ou da esteira, a operação é realizada com carrinho com capacidade de 3 ou 4 recipientes P-13 e no caso do recipiente industrial somente um recipiente, conforme as fotos 3 e 4.



Foto 3 – Carrinho manual de 3 – 4 recipientes de 13kg



Foto 4 – Manuseio com carrinho industrial

Para facilitar a movimentação dos recipientes utilizando o carrinho manual foi confeccionada uma rampa de madeira com estrutura metálica, conforme a foto 5.



Foto 5 – Plataforma industrial

3.1. Histórico do estudo

A Análise Ergonômica do Trabalho em 2013 identificou esta atividade como sendo um item de possível risco de danos à saúde dos colaboradores devido a forma como os operadores manuseiam para **posicionar** junto ao piso da carroceria, **controlar o peso** durante o posicionamento para não deixar cair, isso associado ao biotipo da pessoa, altura, idade, condição física e até psíquica pode prejudicar os membros superiores, coluna e braços.

Apesar de não haver registro de acidentes do trabalho na estatística da empresa indicando queda da rampa nos pés, prensamento das mãos ou qualquer outro cenário que pudesse causar afastamento ou não na atividade, havia aumento das queixas de dores nas regiões lombares e membros superiores.

A rampa de madeira com estruturas metálicas é muito pesada e de difícil manipulação, sempre necessário, no mínimo, dois operadores para movimentação.



Foto 6 – Rampa sendo colocado na carroceria da carreta

Identificado e apresentado sérios riscos de acidentes do trabalho, como por exemplo:

- queda da rampa nos pés;
- tropeção na estrutura da rampa;
- possíveis danos aos membros superiores (braços, ombros e coluna);
- queda do carrinho ao errar espaço da rampa;
- risco de geração de faiscamento do contato com o piso de concreto;
- risco de danos com a geração de energia estática durante o manuseio, embora seja uma situação bastante remota.

4. Plano de Ação, Objetivos, Metas e Estratégias

4.1. Objetivo e Meta

Com objetivo de buscar medidas preventivas para a redução ou eliminação de esforços nesta operação foi realizado um estudo de análise preliminar de risco, utilizando a metodologia de “Diagrama de Ishikawa” para identificar as causas deste problema em conjunto com as áreas envolvidas no processo

produtivo: Manutenção, Produção e SSMA – Segurança, Saúde e Meio Ambiente.

O processo consiste em identificar todos os fatores que influenciam com o sistema de manuseio como:

Material: a estrutura tem que ser forte e resistente para suportar o peso do carrinho e movimentação contínuo;

Máquina: a rampa, o fator de estudo deve ser à prova de explosão ou para área classificada;

Mão de obra: a rampa poderia ser de um mecanismo que pudesse ser de um sistema mecanizado;

Método: o mecanismo deve ser procedimentado, assim como os colaboradores serem treinados para que uma operação simples, não venha a transformar em riscos ainda que secundários.

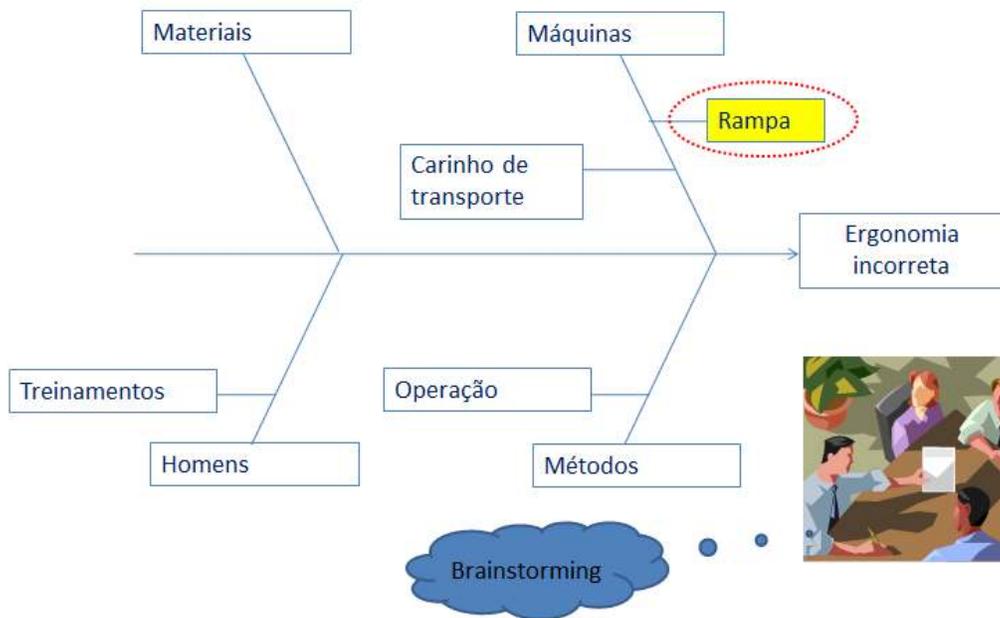


Figura 1 - Foi realizado em conjunto com a Manutenção, Produção e SSMA um brainstorming “Tempestades de ideias” para identificar o risco ergonômico.

4.2. Plano de Ação

Baseado neste princípio, foi desenvolvido um projeto para confeccionar um equipamento, a rampa automatizada.

ANÁLISE DO FENÔMENO:	ANÁLISE DO PROCESSO:					
	1° Porquê	2° Porquê	3° Porquê	4° Porquê	5° Porquê	Causa Raiz
Carga de vasilhames	Postura incorreta	Operador coloca rampa na mão	Não existe mecanismo para operação	Falta confecção	Falta projeto de um equipamento ergonômico	Falta de projeto e confecção do equipamento Rampa Automatizada

PLANO DE AÇÃO (Ações para eliminar as causas-raiz)					
Segmento	Causa Raiz	O que	Responsável	Prazo	Situação
Domiciliar.	Falta de projeto e confecção do equipamento Rampa Automatizada	Projetar e confeccionar equipamento ergonômico.	Ricardo	Jan./2014	Concluído.

4.3. Desenvolvimento do Projeto (Estratégia)

O desenvolvimento do projeto teve como estratégia considerar na sua missão e visão atender a política da empresa em atender aos requisitos de segurança e saúde ocupacional alinhada com as questões de redução de riscos à saúde dos colaboradores como um dos principais indicadores do processo de SSMA.

5. Implementação do Projeto

O desenvolvimento do projeto ocorreu durante o período de 2013, e implementado em janeiro de 2014. O resultado deste projeto foi reavaliado pela mesma equipe que realizou a Análise Preliminar de Risco, onde todos os itens de operação e manutenção foram observados, testados e aprovados.

O projeto baseou-se na instalação da rampa, a mesma de madeira com estrutura metálica, entre dois pontos (1) de um sistema pneumático, onde a rampa (2) foi posicionada de forma centralizada da carroceria do caminhão.

O acionamento pneumático foi alimentado pelo próprio sistema existente para uso dos equipamentos no processo de envasamento de GLP, facilitando a infraestrutura do projeto e previsto também o aterramento me toda a estrutura metálica.

O procedimento ocorre através do acionamento da botoeira (3). O operador apenas aciona a botoeira e controla a altura desejada e a rampa desliza para cima até ao nível da carroceria.



1. “Totem” do sistema do elevador pneumático
2. Rampa de madeira com a estrutura metálica
3. Botoeira de acionamento
4. Barra de sustentação da rampa



Foto 7 – Acionamento da botoeira.

Na posição normal, a rampa fica na posição horizontal, na altura da plataforma não prejudicando nenhuma operação.



Fotos 8 – Operação de uso da rampa carga ou descarga dos recipientes

6. Conclusão e Resultado Final

A implementação deste projeto foi aprovada por todos os operadores, uma vez que tivemos como resultado o atendimento a todos os requisitos identificados:

Saúde do Operador – eliminação do risco ergonômico para essa atividade, com a automatização do processo através do sistema pneumático. Não há nenhum manuseio com a rampa;

Segurança do Projeto – reduzido minimamente os riscos inerentes à queda da rampa nas partes físicas do operador, prensamento ou torções nas partes do corpo; não tem uso de energia elétrica no sistema, apenas pneumático, reduzindo riscos elétricos, porém para prevenção da geração ou acúmulo de energia eletrostática foi previsto o aterramento.

O principal ganho e objeto desse estudo foi em relação à ergonomia, no qual proporcionou a correção da postura de trabalho e eliminação do risco ergonômico. Também obtivemos outros benefícios com a implementação, tais como; com a movimentação da antiga rampa, tínhamos um tempo gasto de aproximadamente 3 minutos/veículo a ser carregado. Utilizava-se em sua movimentação dois operadores, em média 40 caminhões/dia, hoje com a automatização e instalação da nova Rampa esse tempo passou para 30 segundos/veículo e com somente um operador, assim melhorando a velocidade e um melhor atendimento em nossa produtividade.

Após a implementação do equipamento, evidenciamos com pesquisa de setor, que houve uma diminuição significativa nas reclamações de desconforto da atividade.

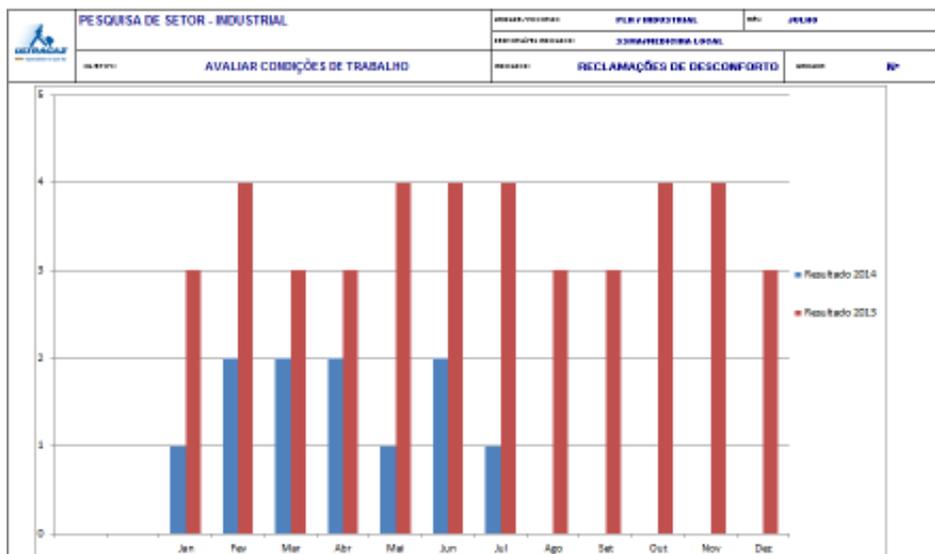


Figura 2 – Gráfico de Reclamações de Desconforto