

Proposta de adaptação ergonômica por meio da automação no trabalho de distribuição do leite no programa “Leite das Crianças”

Gabriel Camargo Onesko (Instituto Federal do Paraná) gabrielonesko@gmail.com

Monique Pedroso dos Santos Gamiz Mainardes (Instituto Federal do Paraná) moniquepedrososgm@gmail.com

Milena Rafaela Correia da Cruz (Instituto Federal do Paraná) milecruztb@hotmail.com

José Lucas de Andrade Gomes (Instituto Federal do Paraná) jose.andrade@ifpr.edu.br

Jair Fernando Damato (Instituto Federal do Paraná) jair.damato@ifpr.edu.br

Resumo:

A ergonomia compreende as técnicas de adaptação do homem ao ambiente de trabalho, visando a otimização do bem-estar do trabalhador. A automação almeja alcançar um objetivo muito semelhante, pois através de aplicações práticas, busca otimizar os processos, melhorando a qualidade do trabalho. Segundo o IBGE, cerca de 3 milhões de trabalhadores desenvolvem algum tipo de problema devido a certas condições de trabalho não projetados ergonomicamente, como Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Essa realidade, em Telêmaco Borba, é refletida na atividade de distribuição do leite no programa *Leite das Crianças*, que consiste em entregar um litro de leite por dia para crianças de 06 a 36 meses. Para armazenagem desse material são utilizados freezers horizontais grandes, de modo que a distribuição é feita de maneira incorreta segundo a literatura científica na área da ergonomia. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo analisar o trabalho da distribuição do leite e identificar possíveis complicações que possa trazer à saúde dos funcionários. Para tanto, foram realizadas entrevistas por meio de um questionário aplicado aos funcionários em pontos de distribuição do leite. A partir da análise das respostas foi possível identificar relatos de dor e incomodo quanto à maneira de distribuição, especificamente em relação ao freezer. Em razão disso, foi desenvolvida uma plataforma automática para ser instalada no interior do freezer, diminuindo o impacto que essa atividade pode trazer a saúde dos trabalhadores e adaptando-a ergonomicamente.

Palavras chave: Ergonomia, Automação, Distribuição de leite.

Proposal for ergonomic adaptation of work processes using automation in the milk distribution at the program “Leite das Crianças”

Abstract

The ergonomics discipline comprises adaptation techniques to the work environment for optimizing people's well-being while working. Automation has a similar objective, considering that through practical applications it optimizes processes enhancing work quality. According to IBGE, about 3 million workers develop some sort of health problem due to poorly designed working conditions in regards to ergonomics, like Repetitive Strain / Stress Injury (RSI) and Work-Related Musculoskeletal Disorders. This reality is noticed, in the city of Telêmaco Borba, in the milk distribution activities of the “Leite das Crianças” (Milk for the Kids) program, that delivers a liter of milk a day to children aged 06 to 36 months. Big horizontal freezers are used for the storage of the milk, that lead to work actions non-compliant to ergonomics literature good practices. In this context, this paper aims to

analyze the milk distribution process and identify possible settings that can be harmful to the workers' health. To accomplish this, interviews took place using a questionnaire, gathering information from the workers at milk distribution points. The answers contained pain and discomfort reports in relation to the distribution activity, specifically related to the freezer. For this reason, an automated platform was developed for being installed inside the freezers, to lessen the impact that this activity can bring upon the workers' health, and ergonomically adapting it.

Key-words: Ergonomics, Automation, Milk distribution.

1. Introdução

No estado do Paraná funciona o programa Leite das Crianças, que visa distribuir cerca de um litro de leite por dia para crianças de 06 a 36 meses. O programa funciona desde 2003, mas só foi regulamentado em 2010 pela Lei nº16.385 de 25 de Janeiro de 2010 (PARANÁ, 2010). O leite é repassado para as escolas estaduais, que funcionam como centros de distribuição e dispõem de um funcionário para o recebimento, armazenamento e distribuição. Ao chegar nas escolas os leites são armazenados em freezers horizontais de porte grande para serem distribuídos. Os funcionários, ao realizarem a distribuição estão sujeitos a riscos ergonômicos, pois precisam forçar repetidamente os membros superiores e a coluna ao abaixarem-se para pegar os leites dentro do freezer.

Segundo Iida (2005), esse esforço pode ocasionar o surgimento de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) que caracterizam-se por afetar a coluna vertebral, músculos e tendões.

Essa problemática enquadra-se no campo de estudos da Ergonomia, que objetiva compreender as técnicas de adaptação do homem ao ambiente de trabalho, visando à otimização e o bem estar do trabalhador (MURREL, 1949). A importância da ergonomia foi reconhecida de forma que o Ministério do Trabalho e Emprego (2003), criou a Norma Regulamentadora 17 pela portaria nº 3.214 em 8 de junho de 1978, que visa criar parâmetros para adequar o trabalho de forma a garantir o bem estar físico, mental e cognitivo do trabalhador.

Vale destacar que não existe nenhum levantamento de dados sobre essa situação, pois as dores não são relatadas pelos funcionários, que muitas vezes acreditam não ter relação com esse trabalho.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo realizar uma análise da literatura científica especializada na área da ergonomia, seguido de uma pesquisa de campo nas escolas estaduais de Telêmaco Borba. Este processo fundamentou a construção de um mecanismo para adaptação ergonômica do freezer utilizado na distribuição através da automação.

2. Revisão bibliográfica

A palavra ergonomia é originada dos termos em grego Ergon, que significa trabalho e nomos, leis e normas. O principal objetivo dessa ciência é estudar as interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia das atividades humanas (ABERGO, 2000).

Por mais que a ergonomia seja uma área de estudos recente, as contribuições para sua formação sistematizada iniciaram-se há mais de 5 séculos com Leonardo Da Vinci. A partir da readequação da pintura do Homem Vitruviano, feita inicialmente por Marcos Vitruvius Pollo, Da Vinci iniciou os primeiros estudos acerca da adequação do ambiente ao homem de

acordo com suas limitações e medidas, e deu origem ao segmento hoje denominado ergonomia, que tem como principal objetivo modificar o sistema de trabalho e adequar as atividades com conforto, eficiência e segurança, visando o bem estar do trabalhador (VIDAL, 2000).

Mesmo com contribuições tão antigas, a ergonomia só começou a ganhar forma em 1949 com os estudos de Kenneth Frank Hywel Murrel - que observava as condições das atividades humanas - e definiu a ergonomia como “o estudo da relação entre o homem e o seu ambiente de trabalho” (MURREL, 1949). A partir disso, Murrel convidou um grupo de pesquisadores para debater sobre a adequação dos espaços no trabalho, o que resultou na Human Research Society, que futuramente tornaria-se a Ergonomics Research Society, produzindo debates acerca da ergonomia e incentivando a readequação de ambientes.

No Brasil a ergonomia chegou somente 20 anos após as pesquisas internacionais, com os primeiros estudos influenciados pelo pesquisador francês Alain Wisner, somente na década de 1990 as professoras Anamaria de Moraes e Cláudia Mont’alvão iniciaram estudos sobre essa área, ganhando destaque pelas descrições objetivas acerca de muitos conceitos e de mudanças na literatura existente. (SILVABBI; PASCHOARELLI, 2010). Em 1983 foi criada a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) e desde então muitos estudos na área vem sendo realizados.

Basicamente a ergonomia é dividida em três domínios de especialização: física, cognitiva e organizacional.

- **Ergonomia Física:** Aborda conceitos relacionados à postura no trabalho, se existem movimentos repetitivos, entre outros parâmetros físicos envolvidos na tarefa. Este artigo concentra-se no domínio ergonômico definido como ergonomia física, pois atua diretamente na relação com as características da anatomia humana e antropometria em função da segurança e saúde. Especificamente, está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação à atividade física (MORAES; MONT’ALVÃO, 2010).
- **Ergonomia Cognitiva:** Nesse tópico estão as atividades relacionadas aos aspectos psicológicos, dando enfoque na relação homem-máquina, pois ocupa-se dos processos mentais relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema, tais como: percepção, memória, raciocínio e resposta motora (IIDA, 2005).
- **Ergonomia Organizacional:** Aqui estão especificadas as ações com as relações interpessoais e de organização, programação e execução do trabalho. Ocupa-se principalmente da otimização dos sistemas sociotécnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos (IIDA, 2005).

Segundo Osborne (1995), a Ergonomia Tradicional buscava tratar o sistema homem-máquina, considerando as interações entre operador e ambiente como uma totalidade, o que é visto pela Ergonomia Contemporânea como uma redução da pessoa envolvida no sistema a um mero componente inanimado. Com isso, a nova fase da ergonomia propõe que o foco seja na pessoa, para que o sistema atenda as necessidades da mesma, e não pela perspectiva do conjunto, que deixa a abordagem superficial. A visão tradicional coloca o homem como

subordinado ao sistema, mas ambas as fases da ergonomia propõem uma adaptação do ambiente de trabalho às necessidades e habilidades do trabalhador envolvido.

Com base no desenvolvimento da área ergonômica surgiram muitas pesquisas no âmbito nacional e internacional sobre doenças desenvolvidas por razão das más condições de trabalho, sendo esses estudos responsáveis por levarem o conhecimento à muitos trabalhadores que até então não relatavam casos de dores no corpo por acreditarem não ter relação ao trabalho, registrando muitas doenças com outros títulos e causas (MENDES, 1995).

Conforme a ergonomia desenvolveu-se, outros conceitos relacionados a ela tiveram maior foco, como a antropometria que consiste no estudo das medidas físicas do corpo humano, buscando estabelecer padrões mundiais de medidas e a adaptação de produtos aos usuários. (IIDA, 2005).

Após o início desses registros formais começaram as pesquisas sobre os casos incidentes de LER/DORT, que segundo o INSS (2005), entendem-se como um conjunto de síndromes (quadros clínicos, patologias, doenças) que atacam os nervos, músculos e tendões, juntos ou separadamente. Esses distúrbios originam-se da combinação da sobrecarga das estruturas anatômicas, falta de tempo para sua recuperação, e principalmente das condições de trabalho inadequadas. De acordo com o Ministério do Trabalho (2016), cerca de 5 milhões de brasileiros encontram-se nesses casos, entretanto, muitas vezes, não procuram ajuda por acreditarem ser apenas dores musculares comuns.

De acordo com os estudos de Iida (2005), esses distúrbios têm como um dos principais afetados a coluna vertebral, que acaba sendo acometida por não suportar a carga excessiva sobre a estrutura anatômica não dimensionada para isso, pois é constituída de 36 vértebras, das quais apenas 24 são flexíveis, e dessas as que têm maior mobilidade são as cervicais (pescoço) e as lombares (abdominais). Mesmo sustentando todo o corpo é uma estrutura extremamente delicada, estando sujeita a diversas formas de deformação que podem ser congênicas ou adquiridas ao longo da vida, ocasionadas causadas por esforço físico, má postura no trabalho, deficiência na musculatura de sustentação e outras causas.

O desenvolvimento deste artigo tem como alvo a intervenção ergonomizadora no programa Leite das Crianças, instituído pela Lei nº16.385 de 25 de Janeiro de 2010, que especifica a distribuição de 1 litro de leite diariamente para crianças de 6 a 36 meses cadastradas no Cadastro Único de Programas Sociais (CADUNICO). Que entrou em vigor em 2016 a partir do decreto nº3000, especificando:

II - disponibilizar nos estabelecimentos de ensino da rede estadual uma sala ou ambiente apropriado ao recebimento, armazenamento e distribuição do leite aos beneficiários do Programa; III - dispor um funcionário do estabelecimento de ensino para controlar o recebimento, armazenamento e distribuição do leite aos beneficiários (PARANÁ, 2010).

No município de Telêmaco Borba, assim como em todo o estado do Paraná, fica à cargo das escolas estaduais a distribuição de um litro de leite a cada dia, com as distribuições feitas na terça e quinta feira, contando com um funcionário da escola para essa atividade. Nessa tarefa o indivíduo assume posturas incorretas e movimentos repetitivos que podem ocasionar lesões em longo prazo, como as LER e DORT, pois o manuseio de cargas é

responsável por grande parte dos traumas musculares entre os trabalhadores (BRIDGER, 2003).

O freezer utilizado para o armazenamento e distribuição desses leites possui as seguintes medidas: 121 cm de largura x 73 cm de altura. Essa estrutura assume dimensões ergonomicamente incorretas, pois leva os agentes a assumirem posturas que prejudicam sua saúde.

Para a solução desse, e outros casos, é necessário a readequação dos ambientes e instrumento de trabalho visando as características antropométricas, pois a ergonomia deve subsidiar as decisões relacionadas aos processos de trabalho, ambientes e equipamentos (MACIEL, 2000). Para tanto surgiu, em 1978, a Norma Regulamentadora nº 17, que tem como principal objetivo estabelecer parâmetros para a adaptação das condições de trabalho baseada em estudos ergonômicos e que proporcionem conforto, segurança e melhorem o desempenho do trabalhador.

17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (NR, 1978).

17.1.2. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora (NR, 1978).

Para tanto é necessário que seja realizado um processo construtivo e participativo, conhecendo as tarefas da atividade e principalmente das dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores (Ministério do Trabalho, 2003). Isso diz respeito tanto a norma regulamentadora quanto aos parâmetros da pesquisa para a coleta de dados, buscando conhecer as vivências dos agentes para encontrar as soluções mais adequadas.

17.4.1. Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado (NR, 1978).

A adaptação dos equipamentos aos trabalhadores deve ser feita levando em conta todos os aspectos envolvidos no desenvolvimento adequado às características psicológicas e físicas, buscando, dessa maneira, compreender todas as implicações presentes no trabalho. A partir dessa compreensão torna-se possível desenvolver um sistema que solucione os problemas acerca da ergonomia, utilizando a automação.

Segundo Parasuraman e Riley (1997), a automação é definida como a utilização de máquinas (geralmente computadores) que carregam funções que eram anteriormente executada por humanos, possuindo a capacidade de melhorar as condições físicas e mentais dos trabalhadores.

A utilização desses sistemas automatizados para a solução de problemas ergonômicos é pouco explorada, mas é uma ferramenta extremamente eficiente em relação à adaptação dos instrumentos e do ambiente de trabalho em relação ao ser humano envolvido no sistema homem-tarefa-máquina. Sendo assim, é certamente verdade que a automação pode trazer benefícios e melhorar o desempenho e a eficiência nos sistemas (BYRNE, 1996).

3. Metodologia

A problemática deste trabalho foi identificada informalmente através do relato da mãe de um dos autores deste artigo, que há 7 anos trabalha na distribuição do leite, nessa ocasião ela apresentou desconfortos que sentia ao realizar o trabalho, bem como um diagnóstico de tendinite no ombro, possivelmente derivado desta função.

Partindo dessa problemática, foi elaborado um questionário, conforme anexo 1, com base na literatura de Iida (2005), seguido da aplicação do mesmo aos funcionários responsáveis pela distribuição do leite, visando avaliar a ocorrência e dimensão do problema. Para essa coleta de dados foram entrevistadas 26 funcionárias, mulheres, entre 30 a 69 anos, algumas já atuando há mais de cinco anos nessa função. Vale salientar que, em cada escola cerca de apenas duas ou três funcionárias são responsáveis por essa atividade.

Baseando-se em estudos cinetíficos na área de ergonomia (FREITAS, 2012; IIDA, 2005; SILVINO, et al., 2009; THIRY, 2004; ORSO, et al., 2012), foram analisadas as posições que as funcionárias assumem, constatando que muitas submetem-se a posições de risco e elegendo quais devem ser evitadas. Percebe-se que, durante a entrega do leite ocorre a sobrecarga dos membros superiores do corpo, e por conta das medidas do freezer, muitas tem que inclinar-se demasiadamente para pegar os leites que estão no fundo.

Partindo disso, e do pressuposto de que a automação pode trazer benefícios ao trabalho (BYRNE, 1996), pensou-se em um sistema que diminua os impactos que essa atividade pode trazer à saúde por meio da correção postural, mais especificamente adequando o freezer as medidas ergonomicamente corretas.

O sistema consiste em uma plataforma, como um segundo fundo do freezer, que é elevada automaticamente, conforme sensores ultrassônicos percebem que o nível de leite diminui (figura 1). Para tanto, realizou-se uma pesquisa dos métodos e materiais a serem utilizados, em que chegou-se às seguintes especificidades:

Como base física do projeto tem-se a plataforma constituída de aço inoxidável com 76 cm de largura, a ser implantada no interior do freezer. A primeira opção, devido ao baixo custo, seria o aço 1020, porém conseguiu-se aço inoxidável com o fornecedor pelo mesmo preço, por se tratar de um projeto acadêmico.

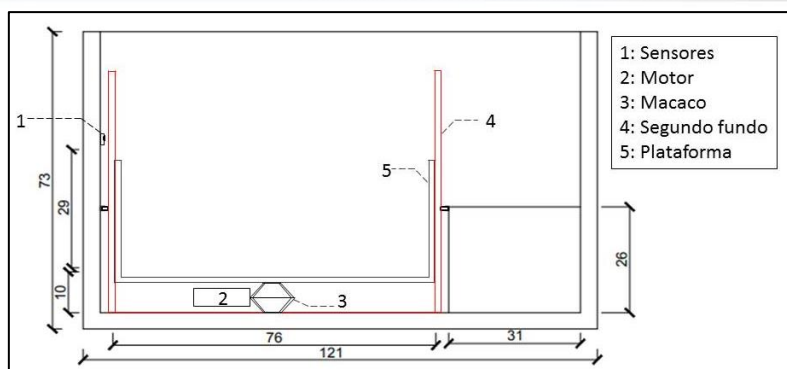


Figura 1 – Representação do sistema desligado (medidas em cm)

Por conta do peso, considerando que durante a entrega do leite são armazenados cerca de 200 pacotes que totalizam 400 quilos, foi utilizado um macaco eletro hidráulico, usado normalmente em veículos, e que possui as seguintes especificações: suporta 1,5 toneladas e funciona em tensão contínua de 12V.

Para o controle do macaco, e, por conseguinte da estrutura, utilizou-se a plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre Arduino, mais especificamente o Arduino Mega ADK, juntamente três sensores ultrassônicos HC-SR04. Materiais escolhidos por serem uma alternativa de baixo custo e que, apesar de serem direcionados à aplicações didáticas, atendem às necessidades do projeto.

Os sensores ultrassônicos, alocados no interior do freezer - na parte superior lateral, onde foi definida a altura ergonomicamente correta para retirar os leites - identificam, através da distância, se existem pacotes nesse nível, caso não, o arduino lê essa entrada e envia pulsos para um relé conectado ao motor do macaco, para que esse suba até que o nível esteja adequado, de acordo com a figura 2.

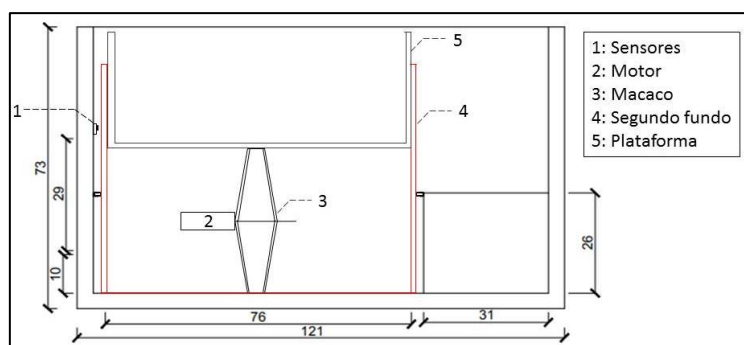


Figura 2 – Representação do sistema acionado (medidas em cm)

Para energizar o sistema foi necessário o uso de uma fonte AC-DC, que converte a tensão alternada para contínua, possibilitando a ligação do macaco em uma tomada comum, além de fornecer 12V contínuos. Essa fonte também serviu para alimentar o arduino.

O projeto foi inscrito na IFTECH, feira de inovação tecnológica e de incentivo ao desenvolvimento de projetos tecnológicos dentro do Instituto Federal do Paraná, para o auxílio financeiro e apresentação do mesmo no VI IFTECH e III SEPEX -Seminário de Pesquisa de Extensão do Instituto Federal do Paraná Campus Telêmaco Borba. Em ocasião,

um protótipo foi desenvolvido com todas as partes do projeto, exceto a parte mecânica que foi simulada através de uma placa de fibra de média densidade (MDF) no interior de uma caixa.

Em seguida, implementou-se a parte de comando, que já estava finalizada, na estrutura mecânica, passando por uma fase de testes, em que obtiveram-se resultados satisfatórios, finalizando o projeto.

4. Resultados

Através do desenvolvimento deste artigo foi possível chegar aos seguintes resultados:

4.1 Coleta de dados

Para realizar a coleta de dados foram entrevistadas 20 funcionárias de 6 escolas estaduais de Telêmaco Borba, nas quais ocorre a distribuição do leite. Utilizando-se para isso de um questionário com 9 perguntas, anexo 1. Todas as entrevistadas são mulheres de 30 a 60 anos.

A maioria integra o quadro de Agentes Educacionais I, que segundo o SEED (2013), atuam nas áreas de conservação, manutenção, preservação, segurança e da alimentação escolar, porém em algumas escolas a distribuição é feita por Agentes Educacionais II que são responsáveis pelas áreas da secretaria, biblioteca, laboratório de Informática e laboratório de Química, Física e Biologia.

Ao serem questionadas se já sentiram dores no corpo por conta da distribuição do leite (figura 3), 20 funcionárias relataram que sim. Em contrapartida 6 responderam que não. Vale destacar que dessas 6, 4 exercem essa função há menos de um ano (figura 4).



Figura 3 - Gráfico sobre dores localizadas



Figura 4 - Gráfico sobre tempo de serviço das funcionárias que não sentem dor

Sendo assim conclui-se que a dor está relacionada ao tempo de atuação neste trabalho. Essa análise foi possível, pois todas as funcionárias que responderam que atuam há mais de 5 anos sentem dores.

Das entrevistadas a maioria está entre 50 a 60 anos. Vale destacar que a algia não afeta apenas funcionárias com idade mais avançada, pois, a partir da figura 5, é possível perceber também que o problema atinge todas as idades.

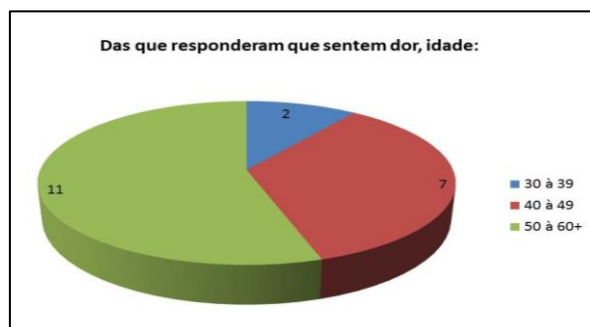


Figura 5 - Gráfico sobre a idade das funcionárias que sentem dor

Constata-se que nenhuma das entrevistadas definiu a dor como 1, sendo este o nível menos intenso. Dessa maneira, é possível perceber que essa situação afeta a qualidade de vida das funcionárias, e conseqüentemente seu trabalho. Observando a figura 6, pode-se notar que a maioria optou por definir a dor como nível médio (2 e 3), e 3 pessoas como intenso (5).

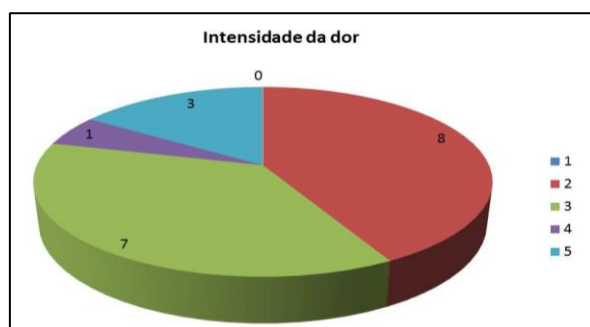


Figura 6 - Gráfico sobre a intensidade da dor

Mesmo que algumas funcionárias já sentissem dor, elas afirmam que o trabalho de distribuição dos leites ajuda a aumentá-la (figura 7). Destacando-se nas regiões: dorsal, abdominal e nos ombros.

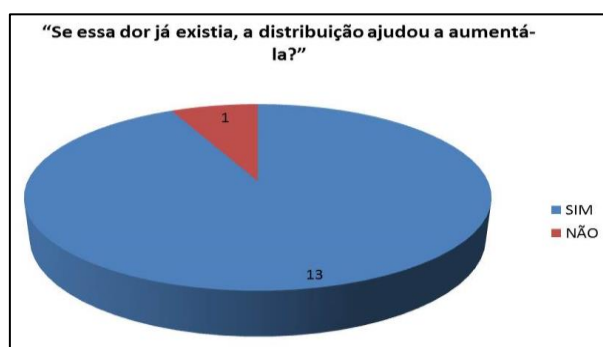


Figura 7 - Gráfico sobre aumento de dor por conta da distribuição do leite

Das entrevistadas, 92% afirmaram que acreditam que a distribuição do leite pode prejudicar a saúde (figura 8). Nesta porcentagem também estão inclusas funcionárias que afirmaram que não sentem dor durante a distribuição, de modo que todas têm consciência de que essa é uma atividade de risco.

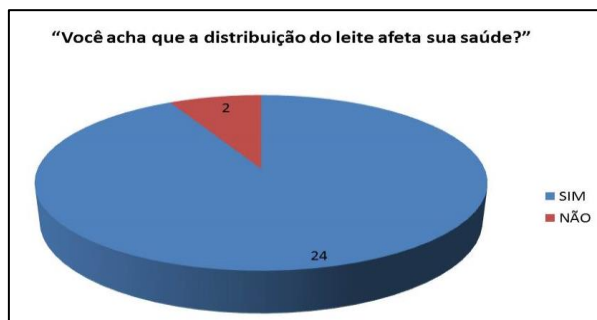


Figura 8 - Gráfico sobre a distribuição do leite ser prejudicial a saúde

Com isso, pode-se concluir que esse problema tange todas que são submetidas à esse trabalho, causando complicações a saúde das que não possuem nenhum problema e sendo um agravante dos casos de dor já existentes.

4.2 Projeto

Com relação a parte física do projeto, após arquitetura da plataforma a ideia foi apresentada às funcionárias entrevistadas, a fim de saber se ela solucionaria os problemas encontrados. Ao que todas as funcionárias consideraram sendo uma resolução satisfatória.

Destaca-se a construção de um protótipo para apresentação na IFTECH, na qual houve a oportunidade de apresentá-lo à comunidade interna e externa do IFPR.

Como resultado final foi construída a plataforma e aplicada dentro do freezer, juntamente com o sistema de controle e elétrico, apresentando o desempenho esperado e adequado.

5. Considerações finais

Ao realizar este estudo foi possível perceber que faltam pesquisas relacionadas à ergonomia na área de serviços gerais na literatura científica. O que é prejudicial, pois ao mesmo tempo em que não conscientiza os trabalhadores acerca de posições que podem gerar risco à saúde, não incentiva pesquisadores a abordarem o tema buscando soluções.

Destaca-se que este artigo é a primeira abordagem teórico-prática na atividade de distribuição dos leites, mesmo esta acontecendo há mais de 15 anos.

Ao longo do desenvolvimento deste artigo, foi possível perceber que a automação é uma ferramenta pouco utilizada na área de soluções ergonômicas, mas que, conforme constatamos a partir deste projeto, pode atuar positivamente nesta área.

Além disso, sugere-se a implementação desse sistema pelo governo de estado nas escolas, a fim de garantir o bem estar físico do trabalhador.

Referências

- BRASIL.** Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. *Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT)*. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- FREITAS, A.** *A ergonomia em benefício da qualidade de vida do trabalhador*. 2012. Monografia - Gestão em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2012.
- IIDA, I.** *Ergonomia: Projeto e Produção*. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2º Edição revisada e ampliada, 2005.
- MACIEL, H.** *Prevenção da LER/DORT: o que a ergonomia pode oferecer*. INST, São Paulo, 2000.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO FUNDACENTRO.** *LER/DORT atinge 3,5 milhões de trabalhadores*. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2016/2/pesquisadores-da-fundacentro-comentam-sobre-a-lerdort>> Acesso em 24 de setembro de 2018.
- NORMA REGULAMENTADORA MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO.** *NR 17: Ergonomia*. Rio de Janeiro, 2009.
- ORSO, P; MUROFUSE, N; MATIAS, L. MARZIALE, M.** *Reflexões acerca das lesões por esforços repetitivos e a organização do trabalho*. Revista online Biblioteca Prof. Joel Martins, Campinas, v. 2, n. 2, 2012.
- PARANÁ.** *Decreto n. 3000 de 25 de janeiro de 2010*. Regulamenta o Programa Leite das Crianças. Curitiba, 2015.
- PARANÁ.** *Lei complementar nº 156, de 21 de maio de 2013. Dispõe sobre a alteração da Lei Complementar nº 123/08, que institui o Plano de Cargos, Carreiras e Vencimentos do Quadro dos Funcionários da Educação Básica da Rede Pública Estadual do Paraná*. Diário Oficial [do poder executivo do estado do Paraná], Curitiba, edição nº 8962, 21 maio. 2013.
- PARASURAMAN, R; MOULOUA, M.** *Automation and human performance: Theory and Applications*. CRC Press. 2 ed, 2009.
- PRZYSIEZNY, L.** *Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico*. Dynamis, v. 8, n. 31, p. 19-34, 2000.
- SILVINO, A; ABRAHÃO, J; SZNEWAR, L.** *Introdução à Ergonomia: da prática à teoria*. Editora BUSCHER, 2009.
- THIRY, R.** *Sobreviver ao trabalho*. Rio de Janeiro: FGV, 2004
- WAGNER, J; RODRIGUES, A; FRIES, K.** *Cartilha sobre LER/DORT*. Federação Nacional dos Sindicatos dos Trabalhadores do Judiciário Federal e do Ministério Público da União. Santa Maria, 2005.

ANEXO

Questionário para coleta de dados acerca do trabalho de distribuição do leite no programa Leite das Crianças.

1. Por quanto tempo trabalha (ou trabalhou) na distribuição do leite?

☐ Menos de 1 ano

☐ Mais de um ano

2. Por conta disso, já sentiu dores localizadas no corpo?

☐ Sim

☐ Não

3. Se sim, onde?

☐ Abdominal

☐ Dorsal

☐ Nos ombros

☐ Nas pernas.

4. De 0 à 5, defina a intensidade dessa dor:

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

5. Quantos anos você tem?

☐ 20 à 29

☐ 30 à 39

☐ 40 à 49

☐ 50 à 59

☐ mais de 60

6. Essa dor já existia antes da distribuição de leite?

☐ Sim

☐ Não

7. Se essa dor já existia, a distribuição do leite ajudou a aumentá-la?

☐ Sim

☐ Não

8. Você acha que a forma de distribuição do leite afeta sua saúde, especificamente a coluna vertebral?

☐ Sim

☐ Não

9. Você acha que existem formas de resolver esse problema?

☐ Sim

☐ Não