

14.

Mapeamento de problemas ergonômicos com vendedores ambulantes

A mapping of ergonomic problems with hawkers

Camila Pereira Melo

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
cp.melo@discente.ufma.br

Felipe Pereira Raposo

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
fp.raposo@discente.ufma.br

Lívia Flávia de Albuquerque Campos

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
livia.albuquerque@ufma.br

Fabiane Rodrigues Fernandes

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
fabiane.fernandes@ufma.br

Este artigo apresenta os resultados de uma apreciação ergonômica e diagnose ergonômica, parte constituinte do método intitulado Intervenção Ergonomizadora proposto por Moraes e Mont'Alvão (2009), em um local de venda ambulante na cidade de São Luís (MA). Este trabalho apresenta a primeira experiência de alunos do curso de Design na observação de fatores humanos em campo e ressalta a importância de um método de intervenção para a sistematização do levantamento dos problemas e constrangimentos ergonômicos existentes, os quais comporão, em etapas posteriores, elementos relativos aos fatores ergonômicos em um Briefing. Para isto, os dados foram coletados por meio de observações, entrevistas e questionários aplicados aos vendedores escolhidos. Por fim apresentam-se recomendações importantes a serem consideradas na etapa de projeção ergonômica.

Palavras-chave apreciação ergonômica, venda ambulante, diagnose ergonômica.

This paper presents the results of an ergonomic appreciation and ergonomic diagnosis, related to the method entitled "Intervenção Ergonomizadora" proposed by Moraes and Mont'Alvão (2009), developed in a place of street sales. During the research, it was developed the elements that comprise the process of systematization of the chosen method, and the general survey of existing ergonomic problems and constraints. For this, the data was collected through observations, interviews and questionnaires applied to the chosen vendors. Finally, important recommendations were presented to be considered in the further ergonomic design steps.

Keywords ergonomic appreciation, hawkers, ergonomic diagnosis.

1. Introdução

No Brasil, nenhuma instituição de trabalho já alcançou toda a massa trabalhadora. Desde os primórdios da formação do mercado de trabalho livre no país, uma considerável parcela da população ativa, sobretudo a considerada negra, jamais incorporou-se ao mercado formal. Mesmo quando já caminhávamos na economia industrial a regulamentação do mercado deixou de fora muitas categorias de trabalhadores urbanos e rurais (Costa, 2010).

A diversidade dos mercados globais, associados às diferenças multiculturais dos consumidores, contribui para que os artefatos apresentem linguagens e características plurais, sendo este um dos fatores que contribui para que a competitividade no mercado seja cada vez maior. Essa competitividade não se limita apenas ao mercado formal, na verdade, ela se expande e alcança desde a minoria mais abastada até a parcela mais carente da sociedade, as quais procuram maneiras de sobreviver financeiramente dentro do seu leque de possibilidades. Devido ao crescimento do mercado de trabalho, surgiu a necessidade da implementação da NR 17 (BRASIL, 1990), uma norma regulamentadora que visa fiscalizar e melhorar o posto de trabalho em prol da saúde do usuário. No entanto, o que se percebe é que essa lei não faz parte da realidade dos trabalhadores autônomos.

Ribeiro (1999) pontua que um trabalhador só exerce trabalho quando surge a necessidade de prover sua subsistência. A partir dessa prerrogativa, percebe-se uma alternativa muito considerada pela população mais necessitada, a venda ambulante. Não há dúvidas que é necessário um investimento considerável para que se possa sobreviver como autônomo, e boa parte dos vendedores ambulantes não dispõem do capital necessário para tal investimento, portanto resolvem adaptar os artefatos necessários para que possam executar seu ofício.

Ao realizar as adaptações necessárias para a execução de seu trabalho, boa parte dos vendedores não consideram aspectos ergonômicos, fatores que podem prejudicar a saúde do indivíduo a médio ou longo prazo (Souza, 2011). Diante disso, faz-se necessário uma análise ergonômica das condições de trabalho, visto que quando a ergonomia atende às demandas do trabalhador este é beneficiado com a produção resultante, o que gera satisfação e pode impactar positivamente as vendas (Santos, 2006).

Desta forma, o presente estudo foi realizado com o intuito de avaliar um ambiente de venda ambulante na cidade de São Luís (MA) e executar uma intervenção ergonômica, a fim de entender, analisar e gerar recomendações e possíveis soluções de baixo custo acerca do ambiente. Assim, pode-se evitar possíveis perdas humanas e materiais (Custódio, 2006, *apud* em Almeida, 2011, p. 115).

2. Referencial teórico

2.1. Ergonomia, produtividade e inovação

Segundo Guérin (2012) a Ergonomia tem como ponto de partida a compreensão do trabalho com o objetivo de encontrar encaminhamentos possíveis para a sua transformação, cujo horizonte é articular a saúde e segurança dos trabalhadores e garantir a eficácia e qualidade do trabalho. A necessidade de transformar as condições e atividades do trabalho de forma a garantir o conforto do trabalhador é uma visão que tem se destacado nos últimos tempos (Neves et al, 2018).

Ergodesign tem por princípio a aplicação do conhecimento ergonômico no projeto de dispositivos tecnológicos. Suas metodologias baseiam-se na compreensão e na predição da interação homem/tecnologia" (Paschoarelli; da Silva, 2006). efetivo e maior nível de aceitação (Santa Rosa; de Moraes, 2012). No contexto do trabalhador informal, o mesmo desenvolve, transforma, adapta artefatos próprios para a realização de seu trabalho, mesmo sem conhecimento técnico, que pode não estar atendendo de forma satisfatória e eficiente, ocasionando ainda acidentes ou desdobramentos indesejáveis durante seu uso. O designer se torna um importante profissional, instruindo através do conhecimento técnico- científico, assegurando desenvolvimento de produtos mais eficazes e atendendo ao seu papel ao impactar positivamente a sociedade, guiando-se para a produção de soluções que repercutam na qualidade de vida para as populações. Segundo Lima (2000) somente a análise e o entendimento da atividade é capaz de prover harmonia entre as necessidades de produção e as lógicas conflitantes (por exemplo, necessidades humanas relacionadas à saúde). Semensato (2013) aponta que a atividade pode ser adaptada ou ajustada às condições particulares de cada trabalhador em um mesmo posto de trabalho, de forma que todo o processo de produção seja eficiente.

Juran e Gryna (1991) afirmam que a linguagem do dinheiro é essencial para o gerenciamento da qualidade, de forma que a abordagem ergonômica indique melhorias de competitividade e manutenção da sobrevivência da empresa. Diante disso, Avila e Braun (2016) ainda sinalizam que a produtividade é a chave para se alcançar a harmonia entre a ação ergonômica e a organização da produção.

Segundo Mafra (2015), as mudanças de uma empresa que implicam em adequações nos modos de produção da organização geram novos resultados. O autor ainda aponta que a atuação da ergonomia sempre implica em inovação, independente se é aplicada em produtos ou processos, tratando a intervenção ergonômica como um gerador de um processo inovativo em uma linha de trabalho.

A análise das condições de trabalho que se referem às forças, posturas e movimentos corporais relaciona-se com a biomecânica, sendo assim, a aplicação de métodos voltados à biomecânica pode se constituir como uma importante ferramenta na melhoria da relação entre o homem e

suas atividades (Iida, 2005; Braun, 2012). Além disso, a relação do homem com o ambiente em que o sistema está inserido relaciona-se com a Ergonomia do Ambiente Construído que, segundo Oliveira e Mont'Alvão (2015), influencia diretamente na eficiência do trabalho executado.

2.2. Quanto à biomecânica

A biomecânica ocupacional tem como principal preocupação a análise das cargas mecânicas e seus impactos no sistema osteomuscular. Diante disso, é evidente que muitos postos de trabalho não sigam as recomendações ergonômicas para o uso, gerando assim estresse muscular, dor e fadiga, afetando a produtividade e, decerto, a saúde do usuário (Iida; Buarque, 2016).

Esses problemas podem ser gerados de diversas formas, relacionados a postura, esforços repetitivos, transporte ou levantamento de carga. A posição em pé constante, comum em postos de trabalho em que se faz necessária a circulação dentro do ambiente – como o estabelecimento escolhido para esta pesquisa – indica a necessidade de uma intervenção ergonômica, pois, segundo Iida e Buarque (2016), o consumo de energia exercido nessa postura é elevado, provocando a fadiga, bem como cansaços nas costas e nas pernas. Iida e Buarque (2016) ainda recomendam que haja apoio para os troncos e braços no ambiente.

2.3. Quanto ao ambiente

Além da relação do homem com o objeto, a ergonomia também analisa a relação do homem com o ambiente onde está inserido (Moraes, 2004, p. 68), conseqüentemente, faz-se necessária a aplicação dos conhecimentos da ergonomia no projeto de postos de trabalho. Segundo Villarouco e Mont'Alvão (2011, p. 31) a Ergonomia do Ambiente Construído deve considerar os elementos que compõem o ambiente, sendo eles referentes ao conforto ambiental (lumínico, térmico e acústico), à percepção ambiental (aspectos cognitivos), adequação de materiais (revestimentos e acabamentos), medidas antropométricas (layout e dimensionamento), cores e texturas, acessibilidade e sustentabilidade.

Buti (1998) explica que “a Ergonomia do Ambiente Construído deve ocupar-se de quem usará, que coisa será usada, mas principalmente onde virá a ser usada. O onde é o ambiente de destinação que deve ser analisado como lugar físico e sócio-cultural que condiciona a interação entre o homem e o objeto”. Villarouco e Mont'Alvão (2011, p. 32) ainda defendem o uso de uma metodologia específica pensada com o propósito de verificar a adequação ergonômica dos espaços, levando em consideração a ordem física do ambiente e a percepção do usuário em relação ao espaço.

3. Métodos e técnicas

Esse projeto trata-se de uma pesquisa exploratória cujo método de investigação é caracterizado como pesquisa ação. A pesquisa-ação é um método a ser aplicado em qualquer situação problema que envolva pessoas, tarefas e procedimentos e que necessitem de uma solução adequada, com o objetivo de não apenas compreender as relações, mas proporcionar a melhor interação e a prática das ações (Cohen *et al.*, 2005).

Este estudo utilizou o método de pesquisa de Intervenção Ergonômica (IE) proposta por Moraes e Mont'Alvão (2009, pp. 79-143). Segundo Oliveira e Mont'Alvão (2015), este método possui um caráter projetual, ou seja, prevê a possibilidade da participação de um profissional de projeto (arquiteto, designer ou mesmo um projetista nível técnico), para que possa elaborar as possíveis soluções a partir da apreciação e diagnose verificadas.

Inicialmente, durante a jornada de trabalho do vendedor escolhido, realizaram-se observações assistemáticas, que são caracterizadas pela ocasionalidade e a espontaneidade, de forma que os resultados obtidos não fossem prejudicados pela interferência dos pesquisadores (Marconi; Lakatos, 2007). Todas as observações foram compiladas através de registros fotográficos, e a entrevista posterior foi registrada em áudio.

O conhecimento adquirido nos primeiros contatos com o sistema alvo contribuiu para o desenvolvimento da primeira fase da intervenção ergonômica, a apreciação ergonômica, a qual trata-se de fase exploratória compreendendo o mapeamento dos problemas ergonômicos, a sistematização do sistema homem-tarefa-máquina e a problematização, incluindo finalmente a delimitação dos problemas ergonômicos.

4. Resultados e discussões

4.1. Apreciação Ergonômica

O estabelecimento escolhido funciona no período de 6h às 19h e realiza a produção e venda de alimentos como “churrasquinho”, cachorros quentes, hambúrgueres, salgados e refrigerantes. Todas as etapas do ofício, desde o atendimento aos clientes e a produção e entrega dos alimentos são executadas por dois vendedores, um homem de 54 anos que trabalha no ramo há 27 anos, e uma mulher de 31 anos que trabalha no ramo há 9 meses.

Após a observação da jornada de trabalho foi feita uma entrevista para encontrar possíveis problemas que foram solucionados, ou não, sob o ponto de vista dos vendedores, e o resultado foi que, devido ao longo tempo desempenhando estas atividades, ambos não identificaram nenhum impasse, exceto a instabilidade do local, tanto no quesito de vendas quanto na ocorrência de mudanças do local por causa de reformas da prefeitura no centro da cidade.

4.1.1. Descrição do Ambiente

A estrutura na qual o vendedor executa suas tarefas encontra-se em um espaço físico atrás da praça da Deodoro, em São Luís (MA). Nota-se dificuldade de locomoção dentro do estabelecimento devido ao tamanho reduzido do espaço, e, também, pela ocupação de aproximadamente 50% do espaço pelos eletrodomésticos e maquinários utilizados nas atividades dos trabalhadores. Constata-se também que não há um regulador de altura para os equipamentos, conseqüentemente, a altura dos maquinários não obedece a um padrão, além de todos serem abaixo do adequado para os vendedores, podendo ocasionar desconforto e problemas em decorrência das posturas adotadas.

Ademais, percebe-se que uma grande quantidade de equipamentos posicionados de maneira improvisada e a ausência de locais específicos para determinadas etapas da produção dos lanches, como, por exemplo, dispor os alimentos que já estão prontos, que deveriam ser colocados em uma mesa, contudo, são apoiados no freezer. É possível visualizar esses problemas nas imagens 1, 2 e 3 abaixo.

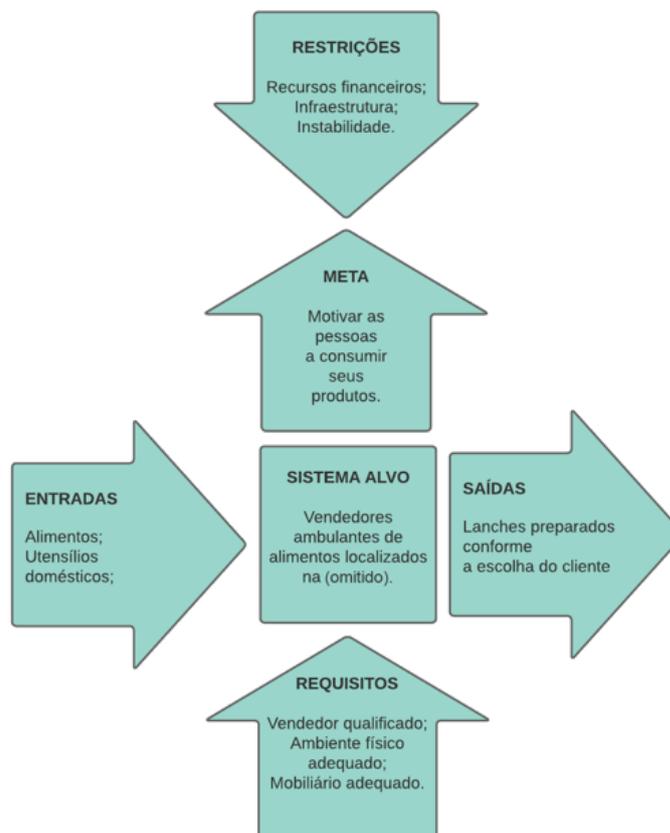
Imagens 1, 2 e 3. Local de venda dos ambulantes escolhidos pelos pesquisadores.
Fonte: dos autores, 2019.



4.1.2. Caracterização do Sistema Homem-Tarefa-Máquina (SHTM)

Segundo Moraes et al (1997, p.4) considerando o enfoque sistêmico, “deve-se inicialmente conhecer as características da máquina - o sistema em questão”. Deve ser explicitado “o modelo do sistema operando: suas entradas (‘inputs’), suas saídas (‘outputs’), as atividades a serem desempenhadas pelo sistema”. Assim, “a partir da modelagem da máquina que se propõe a construir, do que se pretende conseguir, pode-se então, elaborar o projeto de construção do sistema”. Apresenta-se a seguir a caracterização do SHTM que apresenta o modelo do sistema operando (Figura 1).

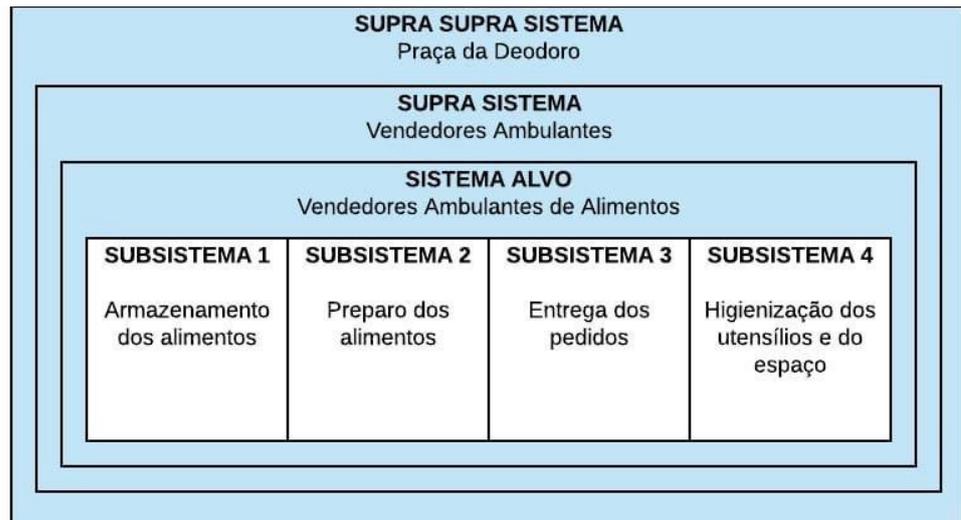
Figura 1. Caracterização do SHTM.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.



4.1.3. Ordenação Hierárquica

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2009, p. 119-120) “a Ordenação Hierárquica posiciona o sistema alvo conforme sua continência ou inclusão em outros sistemas hierarquicamente superiores. [...] Explicita os sistemas contidos no sistema alvo. O sistema alvo estudado, “Vendedores ambulantes de alimentos”, está contido no Supra sistema “Vendedores ambulantes”, que por sua vez está contida na Praça da Deodoro, seu supra supra sistema (Figura 2).

Figura 2. Ordenação hierárquica.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.



Observa-se que o sistema alvo apresenta 4 (quatro) subsistemas. O Subsistema 1 é composto pelo armazenamento dos alimentos para finalização ou conserva, que não possui locais específicos. O Subsistema 2 é composto pelos equipamentos para o preparo dos alimentos: chapa, forno, máquina de hambúrguer, fritadeira de pastel, panela de cachorro-quente e grill. O Subsistema 3 consiste na entrega dos pedidos, que é executada em uma abertura na estrutura, semelhante a uma janela, próxima dos equipamentos de preparo dos alimentos. Quanto ao Subsistema 4, não foi possível encontrar uma pia ou balde com água para a higienização dos utensílios, supõe-se que haja visto que foram encontradas louças recém higienizadas.

4.1.4. Problematizações

A partir dos resultados das observações e entrevistas foram mapeados uma série de problemas os quais foram processados considerando a classificação da taxonomia de problemas proposta por Moraes e Mont'Alvão (2009). A taxionomia dos problemas está apresentada no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Taxonomia dos problemas encontrados no ambiente de venda ambulante.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Problemas	Caracterizações	Descrição dos problemas encontrados
Movimentacionais	Excesso de peso, distância do curso da carga; Desrespeito aos limites recomendados de movimentação manual de cargas, com risco para o sistema muscular e esquelético;	O ambiente possui um espaço reduzido para a movimentação e preparo dos alimentos, além dos equipamentos serem baixos e posicionados de forma adaptada;
Espaciais / Arquiteturais de Interiores	Deficiência de fluxo, circulação, isolamento, má aeração, insolação, isolamento acústico, térmico, radioativo, em função dos materiais de acabamento empregados; falta de otimização luminosa, da cor, da ambiência gráfica, do paisagismo.	Por ser um ambiente construído sem planejamento, a iluminação, ventilação, otimização do espaço, e organização espacial em geral poderia ter uma organização melhor;
Físico Ambientais	Temperatura, ruído, iluminação, vibração, radiação, acima ou abaixo dos níveis recomendados;	Por estar no centro da cidade, uma praça e uma rua com grande circulação de veículos, há muitos ruídos, bem como intensificação da temperatura;
Interfaciais	Posturas prejudiciais resultante de inadequações com prejuízo para os sistemas muscular e esquelético.	As cadeiras não possuem acolchoamento, o que pode causar dores lombares e fadiga, os equipamentos são baixos, o que pode causar dores cervicais, a abertura para entrega dos pedidos é distante devido ao espaço próximo estar ocupado pelos equipamentos, o que pode causar fadiga e dores nos membros superiores;
Acidentários	Comprometem os requisitos de segurança; Falta de dispositivos de proteção; Precariedade do solo, andaimes, rampas e escadas; Manutenção insuficiente; Deficiência de rotinas e equipamentos para emergência e incêndios.	Não há equipamentos de segurança para casos de emergência e incêndio; o solo é levemente inclinado e possui reentrâncias.

Notam-se diversos problemas com o local de trabalho, o que impacta negativamente a vida dos trabalhadores, visto que as circunstâncias do posto de trabalho influenciam as posturas adotadas, as quais podem provocar modificações do sistema musculoesquelético, como desequilíbrios distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) (Gagey; Weber, 2000).

4.2. Diagnose Ergonômica

As atividades dos vendedores consistem em um trabalho essencialmente estático para alguns grupos musculares, repetitivo e intenso, na qual realizam tarefas, tais quais: corte, lavagem e preparação dos ingredientes, montagem dos lanches. Além da higienização da área de produção e distribuição de refeições. Em resumo, suas tarefas são: preparo das refeições, higienização do sistema e distribuição das refeições.

4.2.1. Organização do Trabalho

Sobre a organização do trabalho pode-se afirmar que:

- A carga horária é de 13 horas diárias, visto que o trabalho inicia às 6h e termina às 19h.
- Há duas pessoas trabalhando nessa lanchonete: um senhor de 54 anos de idade e sua filha de 31 anos.
- As pausas são feitas na troca de turno de um vendedor para outro durante o período do almoço, mas geralmente a dupla trabalha junta por todo o expediente.
- A higienização dos utensílios é feita no fim do dia e durante as pausas.
- O ritmo das tarefas é intenso, portanto há pouco tempo para repousar, beber água e se alimentar.
- O trabalho dos vendedores consiste em organizar os ingredientes, repor o estoque quando necessário, cortar alimentos, fritá-los, cozinhá-los e montar os lanches para distribuir aos clientes.

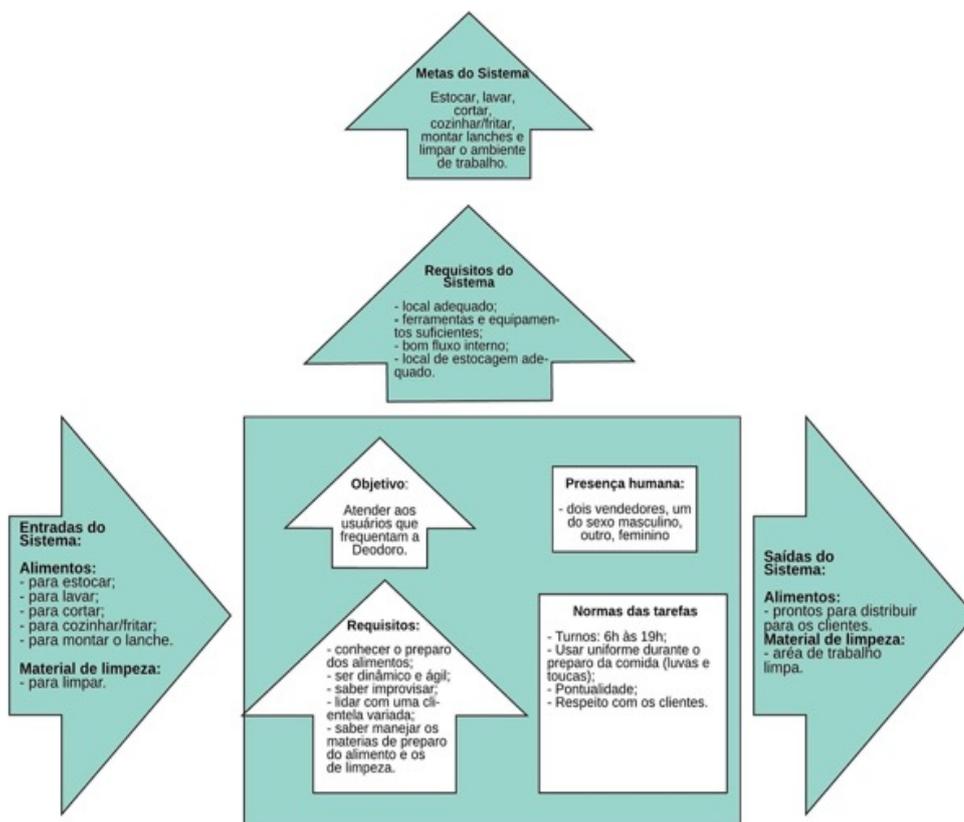
Em seguida, é necessário fazer a higienização.

4.2.2. Caracterização das Tarefas

Na etapa de caracterização da tarefa, inicialmente, são estabelecidas as Entradas do sistema, que por sua vez, são os elementos que serão processados pelo sistema. No caso do local de venda escolhido, as entradas reconhecidas foram: Relacionadas aos alimentos: estocar os ingredientes, lavar, cortar, fritar ou cozinhar, organizar os lanches, distribuição; com relação a materiais de limpeza: Limpar. O objetivo do sistema, isto é, a razão pela qual os operadores realizam tais funções, é atender aos visitantes da praça da Deodoro, residentes e estudantes do Colégio Liceu Maranhense. Os requisitos que os funcionários devem preencher para exercer a tarefa são: Conhecer os preparos dos alimentos, ser dinâmico e ágil, saber selecionar os ingredientes, saber utilizar materiais e instrumentos de limpeza.

As principais metas do sistema são preparar o alimento e distribuí-lo em um tempo adequado e manter o local, as ferramentas e o equipamento limpo. Para cumprir suas metas deve contar com os seguintes requisitos: O ambiente deve ser adequado, com ferramentas e equipamentos suficientes para o desenvolvimento da atividade, e uma organização espacial adequada para a locomoção interna. Deve haver um bom fluxo entre os vendedores e o ambiente, de modo que, não ocorram acidentes ou haja obstáculos e deve possuir local de estocagem adequado, pois o posto trabalha diretamente com alimentos. (Figura 3)

Figura 3. Diagrama de Caracterização das Tarefas.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

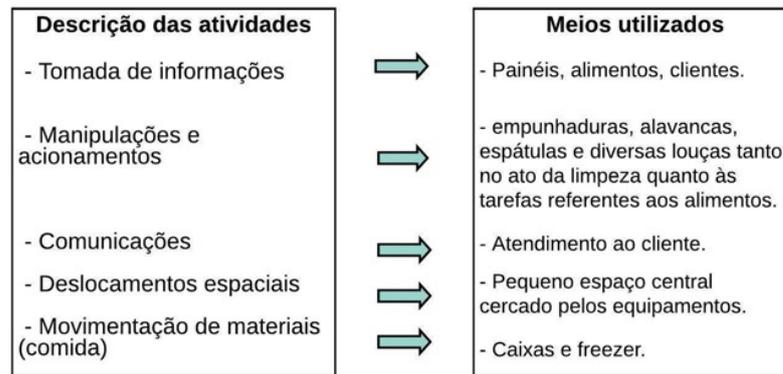


4.2.3. Discriminação das Tarefas

As tomadas de informações são realizadas através de uma série de elementos, como os painéis de atividades presentes no espaço de trabalho, responsáveis pela programação que os vendedores devem seguir no seu dia de trabalho. Além disso, os próprios alimentos são elementos de tomada de informações, pois eles trabalham em contato direto com estes, desde a etapa de seleção, quando irão escolher os ingredientes que devem ser utilizados na produção do alimento, até a etapa de servir este aos clientes. O fluxo de clientes indica por vezes o ritmo da atividade de servir o alimento, funcionando, portanto, como objetos que guiam a tomada de informações e o desenvolver do trabalho.

Na atividade de manipulações e acionamentos, são usados diversos instrumentos, como empunhaduras, alavancas, espátulas e diversas louças tanto no ato da limpeza quanto às tarefas referentes aos alimentos. A comunicação do sistema é realizada pessoalmente, através da fala. Por fim, os deslocamentos são realizados através de um pequeno espaço central cercado pelos equipamentos. Para movimentar os materiais, ou seja, os ingredientes, os trabalhadores se utilizam de caixas e do freezer para armazenar os alimentos. (Figura 4).

Figura 4. Diagrama de Discriminação das Tarefas.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.



4.2.4. Análise Postural

A partir das observações das tarefas realizadas pelos vendedores, construiu-se um quadro com os constrangimentos encontrados. (Quadro 2).

Quadro 2. Tabela de assunção postural.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Braços	 Em extensão	 Flexionados
Tronco	 Flexionado com rotação	 Levemente flexionado

Ressalta-se a permanência da posição em pé durante as atividades, somado a movimentos como flexão com inclinação ou extensão de membros, torna a ser preocupante, visto que, tais posições podem causar fadigas, lombalgias, dores nas pernas e se mantidas por longos períodos, sem pausas, podem ocasionar lesões e traumas musculares. Para equilibrar o corpo nessa posição (em pé com dorso inclinado), solicita-se um esforço adicional dos músculos do dorso, quadris, joelhos e tornozelos (Iida & Buarque, 2016).

4.2.5. Entrevista com o trabalhador

Através de uma entrevista descontraída com os trabalhadores, podemos extrair alguns fatos. Ao questionar a renda do estabelecimento, não houve uma resposta conclusiva dos entrevistados, visto que varia muito de um mês para outro, ou seja, às vezes há um lucro considerável, mas em outras épocas pode haver uma dificuldade maior nas vendas, contudo quando perguntados se há como traçar um valor que mais se repete responderam que cerca de um salário mínimo.

Quanto à estrutura do estabelecimento, os trabalhadores negaram qualquer adaptação. No entanto, através das fotografias, foram identificadas diversas improvisações. Nas imagens 4 e 5 podem ser

observadas diversas adaptações na estrutura física do local de venda, utilizando ripas de madeira, lonas e até as árvores locais com o intuito de estender a região coberta.

Imagens 4. e 5. Local de venda dos ambulantes escolhidos pelos pesquisadores.
 Fonte: dos autores, 2019.



Quanto ao equipamento e às ferramentas utilizadas, os entrevistados afirmaram que não fizeram nenhuma adaptação, o que se apresenta como um problema pois muitos deles não estão nivelados em uma altura adequada ao uso, gerando fadiga e outros desconfortos musculares.

4.2.6. Utilização do Rula na análise postural

O método conhecido como *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) desenvolvido por McAtamney e Corlett é o procedimento escolhido utilizado como uma complementação da análise ergonômica deste trabalho. Esta técnica gera uma análise quantitativa com base nas posturas assumidas pelos trabalhadores, tendo como resultado final o grau de risco dessas ações. Esta técnica foi escolhida por ser de fácil e rápida aplicação como ressalta Avila (2016, p. 1197). Para a implementação do RULA, foi utilizado um aplicativo mobile de uso gratuito (RULApp 2019), que foi um excelente recurso, pois fornece uma avaliação rápida das posturas inseridas no sistema. Essa metodologia resulta em uma codificação de quatro níveis de intervenção, sendo que quanto maior o nível, mais rápido o possível deverá ser a intervenção. As imagens geradas pelo aplicativo com base nas posições adotadas pelos trabalhadores estão abaixo (Quadro 3):

Quadro 3. Descrição das imagens geradas pelo aplicativo RULApp.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Posição do braço (entre 45° e 90°)		Rotação do punho (grande amplitude)	
Posição do antebraço (entre 60° e 100°)		Rotação do pescoço (maior que 20°)	
Posição do punho (menor que 15°)		Posição do tronco (entre 0° e 20°)	

Ao final da análise, após inserir informações como as diversas posturas não neutras praticadas constantemente pelos trabalhadores, assim como força brusca de modo repentino, torções nos membros superiores e atividades feitas de modo estático, o resultado final foi de nível 4 (quatro) e a pontuação 7 (sete). Portanto, isso justifica a necessidade de uma intervenção ergonômica o mais rápido possível nesse local, visto que há elevados riscos de lesões posturais que podem afetar a longo prazo e, ainda, de maneira crônica a vida do trabalhador.

4.2.7. Recomendações Ergonômicas

A fim de sintetizar os problemas observados, deve-se propor as soluções mais adequadas e possíveis para solucionar tais adversidades, visto que a ocorrência frequente dessas atividades pode prejudicar permanentemente as articulações, músculos e sistema esquelético. É importante que esta fase seja realizada corretamente, pois como afirma Semensato (2011), o trabalhador será mais produtivo na medida em que possa estar satisfeito e motivado, e essa satisfação depende significativamente das condições de trabalho.

Vale ressaltar que, embora os trabalhadores tenham alegado não sentir desconforto no trabalho diário, o fato é que, na verdade, percebe-se que eles estão tão habituados às suas atividades que não percebem os prováveis efeitos negativos das suas ações.

A seguir, no quadro 4, serão apresentados os problemas encontrados, a origem deles e como podem ser solucionados. É importante reforçar que, durante a análise, foi reconhecida a necessidade de alterar significativamente a mobília do local, pois é ela que determina as posições que as articulações assumem no espaço, alongando e/ou encurtando as estruturas moles por longos períodos e mantendo músculos em isometria ou contrações repetitivas (Wahlströmn, 2005; Leyshon, *et al.* 2010, como citado em Barros, 2016, p. 1)

Quadro 4. Recomendações Ergonômicas.
 Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Zonas/ Subsistemas	Problemas	Exigências e constrangimentos da tarefa	Recomendações
Acionais	Permanecer constantemente em pé.	Contração isométrica dos membros inferiores por um longo período, como visto nas tarefas de cortar, cozinhar, montar os lanches e servir os clientes. Isso poderá causar lombalgias ou mesmo outros problemas musculares	Ofertar um assento dinâmico, para que os vendedores possam continuar seus trabalhos, sabendo que será preciso flexões para realizar suas tarefas. A ginástica laboral deverá ser considerada.
Operacionais	Carga de trabalho intensa e repetitiva, sem possibilidade de descansos apropriados.	Os vendedores precisam flexionar os membros repetitivamente, podendo ocasionar fadiga, dores e na ausência das pausas, lesões.	Propor um sistema de descanso, no qual os dois trabalhadores possam intercalar..
Físico-ambiental	Frequentemente exposto à temperatura elevada.	Além do desconforto em relação à temperatura do ambiente, ainda há o risco de ocorrer queimaduras.	Melhorar a ventilação do espaço.
Psicossocial	Local instável, ambiente desorganizado e com excesso de improvisações.	Cansaço visual e perda de tempo procurando ferramentas de trabalho.	Reformar o ambiente de modo a inserir mobiliário, organização do espaço que proporcione maior conforto visual e mental.
Acionais	Membros superiores frequentemente torcidos, os quais também raramente assumem posição neutra.	A longo prazo pode ocasionar Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).	Pausas na atividade e se possível, realização de ginástica laboral.
Acessibilidade	Espaço muito reduzido para a locomoção de duas pessoas em atividade e, ainda, boa parte do local é ocupada pelos utensílios de limpeza e cozinha.	Articulações flexionadas de modo a não invadir o espaço do outro, o que causa incômodo tanto físico, quanto mental.	Aumento do espaço e reorganização dos utensílios. Pode ser considerado construir uma estrutura ao lado da barraca para guardar as ferramentas de trabalho.

5. Considerações finais

A venda ambulante, apesar de todos os impasses que são rotineiramente encontrados, tem sua importância dentro do mercado e da convivência no centro da cidade, e a existência de locais autorizados pelo governo para a instalação deste ofício possibilita retirar muitas pessoas da situação de miséria e desemprego.

Este trabalho propôs uma imersão no ambiente de trabalho dos vendedores ambulantes do sistema-alvo, com o objetivo de analisar a dinâmica das atividades desenvolvidas pelos profissionais durante o processo. No decorrer do estudo foram constatados diversos prejuízos físicos, apesar da afirmação dos vendedores sobre a ausência de desconfortos, o que reflete diretamente na qualidade de vida destas pessoas. Desta forma, ressaltamos a importância, em uma organização, de priorizar o bem estar físico e psicológico das pessoas envolvidas.

Além de mostrar a situação de trabalho dos vendedores ambulantes do ponto de vista ergonômico e gerar possíveis soluções, o estudo desenvolvido também tem por finalidade fomentar a visão crítica dos alunos e incentivar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula na análise e resolução de problemas reais, próximos e até então despercebidos. Para estudos posteriores, as recomendações sugeridas devem ser acolhidas e aplicadas na fase da Projeção Ergonômica, solucionando os problemas apontados durante a realização deste trabalho.

6. Referências bibliográficas

- ALMEIDA, R. G. (2011). *A ergonomia sob a ótica anglo-saxônica e a ótica francesa*. (Vol. 13, pp. 115 - 126). Rio de Janeiro: VÉRTICES.
- AVILA, G. J. & BRAUN, A. (2016). *Intervenção ergonômica e melhoria da produtividade: é possível?* Revista Produção Online, 16(4), 1191-1213.
- BARROS, F. C. (2016). *Efetividade de uma intervenção ergonômica na postura, dor e desconforto de trabalhadores de escritório: ensaio randomizado por cluster e controlado*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

- BRAUN, A. (2012) *Ergonomia aplicada ao projeto mecânico assistido por computador*. Monografia (Trabalho de conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, RS, Brasil.
- COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. (2005) *Research Methods in Education*. 5th ed. London and New York: Taylor & Francis e-Library.
- COSTA, M. S. (2010). *Trabalho informal: um problema estrutural básico no entendimento das desigualdades na sociedade brasileira*. Caderno CRH, v.23 (58), pp. 171-190.
- GAGEY, P. M. & WEBER, B. (2000) *Posturologia regulação e distúrbio da posição ortostática*. (2a ed.) São Paulo: Manole.
- GUÉRIN, F. et al. (2012). *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgar Blücher.
- IIDA, I. (2005). *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Edgar Blücher.
- IIDA, I. & GUIMARÃES, L. B. M. (2016). *Ergonomia - Projeto e produção*. (3a ed.). São Paulo: Blucher.
- JURAN, J. M. & GRYNA, F. M. (1991). *Controle da qualidade*. São Paulo: Makron Books.
- LIMA, F. P. A. (2000) *Ergonomia e projeto organizacional: a perspectiva do trabalho*. PRODUÇÃO, Rio de Janeiro, pp. 71-98, 2000.
- LUIGI, B. B. (1998). *Ergonomia e progetto dell'utile e del piacevole*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. (2007). *Técnicas de pesquisa*. (6a ed.). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- MORAES, A. (2004). *Ergodesign do ambiente construído e habitado*. Rio de Janeiro: iUsEr.
- MORAES, A. DE & MONT'ALVÃO, C. (2009). *Ergonomia: conceitos e aplicações*. (4a ed). Rio de Janeiro: 2AB.
- MONT'ALVÃO, C. E VILLAROUÇO, V. (2011) *Um novo olhar para o projeto*. Teresópolis - RJ: 2AB.
- NEVES, M. R., ALVAREZ, D. BARBOSA, A. C., MORAES, T. D., MASSON, L. P., OLIVEIRA, V. A. N. (2018) *Ação-formação: uma leitura das contribuições da Ergonomia da Atividade*.
- OLIVEIRA, R. G. DE, MONT'ALVÃO, C. (2015). *Metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído e uma proposta de modelagem para projetos de Design de Interiores*. 23(3), pp. 150-163.
- PASCHOARELLI, LUÍS C. & DA SILVA, JOSÉ P. (2006) *Design ergonômico: uma revisão de seus aspectos metodológicos*. Conexão Comunicação e Cultura (UCS), v.5 (10).
- Portaria MTPS n.º 3.214, 08 e junho de 1978 (1978). *Dispõe sobre a criação da NR 17 - Ergonomia*. Recuperado em 10 de outubro, 2020, de https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-17.pdf
- RIBEIRO, H. P. (1999). *A violência oculta do trabalho: as lesões por esforços repetitivos*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- RUALApp. (2018) Recuperado em 10 novembro, 2020, de https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_andre_bonetto_app.RUALApp.
- SANTA ROSA, J. G.; DE MORAES, A. M. (2012). *Design participativo: técnicas de inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces*. Rio de Janeiro: RioBook's, 172p.
- SANTOS, R. L. G. (2006) *Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação de informação na web: estudo de caso de bibliotecas on-line de universidades federais brasileira*. Tese de doutorado em Design. PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- SEMENSATO, B. I. (2013). *Análise comparativa entre as metodologias de pesquisa científica e as metodologias da ação ergonômica a partir de um constructo teórico*. (v. 8, n.1, pp. 33-47), Ação Ergonômica.
- SEMENSATO, C. B. (2011). *Análise ergonômica e intervenções nos postos de trabalho de operadores de caixa de supermercado (checkout)*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Design, Bauru: UNESP/FAAC, Bauru, SP, Brasil.
- SOUZA, V. C. (2011) *Uso de instrumentos de avaliação de riscos ergonômicos: teoria e prática*. Dissertação de Mestrado. UFSCar, São Carlos, SP, Brasil.