

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
CAMPUS SERTÃO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

OLAVO DE OLIVEIRA LISBÔA NETO

**AVALIAÇÃO DE UM MINIMERCADO POR ASPECTOS DA ENGENHARIA
DE MÉTODOS.**

Delmiro Gouveia - AL
2022

OLAVO DE OLIVEIRA LISBÔA NETO

**AVALIAÇÃO DE UM MINIMERCADO POR ASPECTOS DA ENGENHARIA
DE MÉTODOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Alagoas – Campus Sertão, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. MSc. Eng^a Luana Tássia Souza dos Santos.

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza CRB-4/2209

L769a Lisbôa Neto, Olavo de Oliveira

Avaliação de um minimercado por aspectos da engenharia de métodos / Olavo de Oliveira Lisbôa Neto. - 2022.
67 f. : il.

Orientação: Luana Tássia Souza dos Santos.
Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia de Produção. Delmiro Gouveia, 2022.

1. Engenharia de produção. 2. Engenharia de métodos. 3. Processos. 4. Arranjo físico. 5. Análise ergonômica. 6. Minimercado. I. Santos, Luana Tássia Souza dos. II. Título.

CDU: 658.511.3

OLAVO DE OLIVEIRA LISBÔA NETO

**AVALIAÇÃO DE UM MINIMERCADO POR ASPECTOS DA ENGENHARIA
DE MÉTODOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Alagoas – Campus Sertão, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

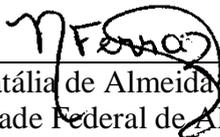
Orientadora: Prof^a. MSc. Eng^a Luana Tássia Souza dos Santos.

Aprovado em: 20 de julho de 2022.

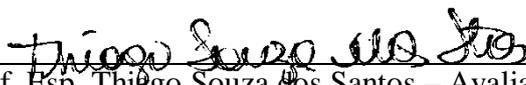
BANCA EXAMINADORA



Prof^a. MSc. Eng^a Luana Tássia Souza dos Santos – Orientadora
Universidade Federal de Alagoas – UFAL



Prof^a. MSc. Natália de Almeida Ferraz – Avaliador 1
Universidade Federal de Alagoas – UFAL



Prof. Esp. Thiago Souza dos Santos – Avaliador 2

Bundacanastra.com[®]

AGRADECIMENTOS

Por fim, chegou o fim. Com ele, uma profunda gratidão. E certamente, eu não teria chegado até aqui sozinho. Deus trilhou esse caminho e mesmo quando me faltou forças, era Ele quem me fazia perseverar, pois no fundo eu sempre soube que eu precisaria passar por tudo isso, mesmo sem entender, para mais na frente alcançar a compreensão e o discernimento necessários.

Aos meus pais, dedico essa conquista. Por serem minha base, por nunca terem medido esforços para a minha educação e por terem sonhado, muito mais que eu, que este dia chegasse. Minha eterna gratidão a vocês, meus amores.

A minha irmã, que é minha segunda mãe, que sempre acreditou mais do que todo mundo. Aquela que foi incentivo e apoio nos momentos que me vi fraquejando e querendo jogar tudo para o alto. Sentia Deus insistindo em mim nas diversas vezes que recebia uma mensagem ou ligação sua, me impulsionando. Você é parte fundamental disso tudo. Seremos sempre eu por você e você por mim.

A minha namorada e fiel companheira, por ter estado ao meu lado nos melhores e piores momentos, ouvindo os meus desabafos e me aconselhando de modo único. Você quem me fazia acreditar que tudo iria passar, nunca largando a minha mão.

Aos meus amigos, irmãos em Cristo e a todos os envolvidos, que direta ou indiretamente participaram desta vitória. É certo que não conseguirei colocar aqui todas as pessoas que colaboraram para que esse sonho se tornasse possível, mas seja com orações, desejos de boa sorte, demonstrações de carinho e preocupação, me fizeram subir de degrau a degrau rumo à conclusão desta etapa.

A todos vocês, minha eterna gratidão e a certeza de que os próximos passos serão dados com afinco e objetivando grandes vitórias.

“Os obstáculos são ensinamentos para o seu espírito!”

(Santa Rita de Cássia)

RESUMO

O momento atual da economia brasileira é um cenário atípico por pandemia Covid 19, que deixou o mercado econômico instável e desestabilizado. Muitas pessoas perderam seus empregos, empresas fecharam, porém, toda crise também pode ser uma oportunidade. Este estudo avaliou um minimercado, criado no período pandêmico, com auxílio da engenharia de métodos. Foram analisados o espaço físico, a ergonomia pelo software Ergolândia 7.0, a conformidade com as normas regulamentadoras 23 e 24 e os tipos de desperdícios. Foi verificada a necessidade de aumento do quadro de funcionários, da inclusão de sistema informatizado e da instalação de energia solar. Foram feitas duas propostas de mudança no layout. A análise ergonômica através do Rula avaliou que o funcionário 3 é o que mais necessita de uma série de mudanças nos processos. A análise da NR 23 verificou a necessidade de desobstrução de uma das saídas de emergência e um treinamento para possíveis casos de incêndio. A análise da NR 24 indica a aquisição de um armário e a instalação de uma cozinha. Além disso, propõe-se aplicar os 5S para mudança organizacional e cultural da empresa.

Palavras chaves: Engenharia de métodos. Ergonomia. Processos.

ABSTRACT

The current moment of the Brazilian economy is an atypical scenario due to the Covid pandemic, which left the economic market⁹ and destabilized by the pandemic. Many people take up their jobs, companies closed, however, every crisis can be an opportunity. This study evaluated a mini-market, created in the pandemic period, with the help of methods engineering. They were analyzed by physical space, Ergolândia software ergonomics, compliance with regulatory standards 23 and 24 and types of waste. The need to increase the number of employees, the inclusion of the computerized system and the installation of solar energy was verified. Two proposals for improving the layout were made. The ergonomic analysis through Rula evaluated that employee 3 is the one who most needs a series of changes. The analysis of NR 23 had the need for emergency resources and training in case of fire. The analysis of NR 24 indicates the acquisition of a closet and the installation of a kitchen. Also, plan to apply the 5S for organizational and cultural change in the company.

Keywords: Methods engineering. Ergonomics. Processes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elementos do projeto de trabalho	17
Figura 2: Ergonomia no ambiente de trabalho (sentado)	23
Figura 3: Ergonomia no ambiente de trabalho (em pé)	24
Figura 4: Princípios fundamentais do arranjo físico	25
Figura 5: Fluxograma do delineamento da pesquisa	28
Figura 6: Sequenciamento dos sentidos	32
Figura 7: Procedimento para a implantação do 5S no posto de trabalho	33
Figura 8: Foto da entrada da Lisbôa Conveniência	35
Figura 9: Percentual das principais tarefas realizadas	37
Figura 10: Alguns dos equipamentos mais utilizados nas operações da empresa	41
Figura 11: Arranjo físico real	43
Figura 12: Proposta de arranjo físico 1	44
Figura 13: Proposta de arranjo físico 2	45
Figura 14: Aplicação do método RULA no funcionário 1	47
Figura 15: Aplicação do método RULA no funcionário 2	47
Figura 16: Aplicação do método RULA no funcionário 3	48
Figura 17: Etapas para mudança organizacional	50
Figura 18: Disposição dos materiais	51
Figura 19: Fluxograma para o senso de utilização	52
Figura 20: Fluxograma do processo de reutilização das verduras	57
Figura 21: Freezers	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: A técnica de questionamento do estudo do método.....	19
Quadro 2: Principais tipos de arranjos físicos.....	26
Quadro 3: Pontuação geral.....	31
Quadro 4: Escala de trabalho dos colaboradores e funcionários.....	39
Quadro 5: Reaproveitamento de alimentos.....	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Geral	14
1.3.2 - Específicos.....	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Administração Científica.....	15
2.2 Elementos do projeto de trabalho	16
2.3 Estudos dos métodos de trabalho	17
2.4 Produtividade de mão de obra	20
2.5 Estudos Ergonômicos	21
2.6 Arranjo Físico	24
2.6.1 Principais tipos de Arranjo Físico	26
3. METODOLOGIA	28
3.1 Formato de Pesquisa	28
3.2 Delineamento da pesquisa	28
3.3 Análise do preliminar do posto de trabalho	29
3.4 Arranjo físico	30
3.5 Análise ergonômica.....	31
3.6 Análise de conformidade com a Norma Regulamentadora 23	32
3.7 Análise de conformidade com a Norma Regulamentadora 24	32
3.8 Aplicação dos 5S.....	32
3.9 Formas de desperdícios	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1 Análise preliminar do posto de trabalho.....	35
4.2 Análise da produtividade e mão de obra	36
4.3 Análise da Entrevista.....	36
4.4 Análise da Planta Baixa.....	41
4.5 Investigações dos aspectos ergonômicos no setor	45
4.6 Análise da NR 23	47

4.7 Análise da NR 24	48
4.8 5S	49
4.9 Avaliações dos desperdícios	52
4.10 Dificuldade de trabalhar em tempos pandêmicos	57
5 CONCLUSÕES	59
6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	61
REFERÊNCIAS	62

1 INTRODUÇÃO

Com o desejo aflorado em manterem seus projetos num padrão competitivo dentro da área industrial ou comercial, as organizações buscaram repensar na racionalização de seus recursos necessários diante deste acirramento de mercado, implantando estudos por meio da Engenharia de métodos, como forma de identificar fatores que impedem os funcionários de serem mais eficientes, solucionando diversos gargalos dentro de um setor, unindo conhecimentos ergonômicos, estudos na área de segurança do trabalho, análise de fluxos, apostando na implantação de novos processos produtivos e almejando sucesso em todos os âmbitos e setores (ARAUJO et al., 2020).

No Brasil, mesmo estando distante de viver um melhor momento no cenário econômico, o âmbito empresarial apresenta crescimento em alguns ramos e, embora diante de tanta competitividade, as empresas tentam a todo custo, com bastante esforço, traçar um planejamento eficaz, alinhado e inovador (COURA, 2021).

De acordo com Moreno et al. (2018), para as organizações conseguirem entrar em estado de evidência e se diferenciar dos demais, é necessária a atenção na melhoria ininterrupta unida à abordagem por processo. Da mesma forma, as pequenas organizações merecem atenção, de modo que seja aprimorada a tarefa do trabalhador ou colaborador, prezando pela eficácia dos funcionários, tendo em vista a produção de “frutos” agradáveis e de qualidade, sejam eles produtos ou serviços que atendam a demanda dos cidadãos que são beneficiados por motivo da existência destes estabelecimentos, pois segundo Calliari e Fabris (2011), a inovação, qualidade, custos e atendimento são fatores críticos que as empresas devem dar importância se tiverem o intuito de se manterem no mercado.

Nesta esfera, a engenharia de métodos vem sendo bastante útil às empresas de todos os portes e tamanhos, pois tendem para a mesma situação de mercado quando tratamos de propósitos empresariais (ARAÚJO et al., 2020). A Engenharia de métodos é um estudo que tem como objetivo determinar os sistemas e métodos ideais de trabalho para que sejam elaborados e executados de maneira otimizada (FERREIRA et al., 2017).

De acordo com Nassif et al. (2020), o surto do novo corona-vírus trouxe imensos impactos na economia, sociedade, saúde, comércio e com as empresas e seus empreendedores não seria diferente. Com a pandemia, houve uma necessidade de

buscar novas adaptações, estratégias, recursos, para atender às novas exigências que estavam acontecendo.

Durante a pandemia, devido a todas as medidas de isolamento e distanciamento físico, muitos empresários, na procura de se adequar ao “novo normal”, enxergaram na crise uma oportunidade de expandir seu negócio (STANGHERLIN et al, 2020). Aliado ao avanço da era digital, houve uma transformação perceptível, onde os clientes tomaram para si uma preferência em comprar de suas próprias casas, tornando a distância do on-line para o off-line cada vez menor (SANTOS e SILVA, 2022). Também teve quem deu início a um novo empreendimento do zero, buscando se reinventar frente a esse cenário.

O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de um negócio familiar em tempos de pandemia por Covid 19, visando encontrar pontos críticos a fim de propor melhorias por meio da engenharia de métodos, analisando funcionamento do estabelecimento por meio da análise dos fluxogramas do processo produtivo, aplicação dos 5'S, normas regulamentadoras (NR) 23 e 24 e layout, realizando análise de desperdícios e utilizando o software Ergolândia.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A LISBÔA CONVENIÊNCIA é um minimercado e conveniência idealizado e criado por oportunidade de mercado, em meio a pandemia de Covid 19, na cidade de Maceió-AL, que atende os moradores das redondezas do bairro da Jatiúca e afins oferecendo serviços e produtos das seguintes áreas: panificação, cereais, laticínios, bebidas, descartáveis, perfumaria entre outros. Como todo posto de trabalho, pode apresentar problemas e danos aos colaboradores por esforços repetitivos, falta de clareza nos fluxos, ausência de planejamento, acúmulo de funções, ineficácia nas operações, fadiga, estresse e desmotivação dos funcionários, gerando insatisfação. Assim, faz-se necessário aprimorar as tarefas e encontrar soluções que auxiliem os funcionários a otimizar o espaço nas devidas operações.

Frente a isso, gera-se o questionamento: a engenharia de métodos se faz necessária por poder proporcionar uma investigação e análise precisa do ambiente de trabalho, auxiliadas por conhecimentos de ergonomia, organização do trabalho,

logística, análise de fluxos e de layout, visando um ambiente de estudo e trabalho mais produtivo, tornando assim, o posto de trabalho mais efetivo.

1.2 JUSTIFICATIVA

Visando o crescimento da produtividade e a qualidade da produção, obtém-se um grau de satisfação elevado por parte daqueles que gozam dos resultados a empresa e, por parte dos colaboradores uma maior eficácia. Para isso ser alcançado, o espaço terá que entrar num período de organização no arranjo físico, visando um ambiente apropriado para as operações, passando por uma adaptação de atividades dentro do ambiente, através da implantação de algumas metodologias.

Para isso, a engenharia de métodos vai dar este auxílio, visto que possui como principal intuito tornar eficientes os mecanismos para se alcançar a otimização dos processos, definindo qual melhor diretriz a seguir numa determinada atividade (ARAÚJO et al., 2020).

Portanto, se faz necessário esse estudo como forma de apresentar os gargalos, pontuando onde, se pode propor através de novos métodos mudanças favoráveis, com o objetivo de tornar uma área de trabalho próspera e oportuna para processos e serviços de maneira que todos sejam favorecidos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

Analisar um pequeno negócio familiar criado em meio à crise pandêmica por Covid 19 por meio da engenharia de métodos.

1.3.2 - Específicos

- Conhecer os métodos de trabalho da empresa;
- Identificar as atividades prestadas pelos funcionários;
- Analisar as questões ergonômicas presentes no espaço de trabalho, assim como os principais desperdícios e a adequação do estabelecimento às NR's 23 e 24;
- Aplicar o software Ergolândia para análise ergonômica do posto de trabalho;
- Otimizar o arranjo físico da empresa, propondo soluções no ambiente de trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Administração Científica

Segundo Maximiano (2000), em terras estado-unidenses, acelerou-se o crescimento e a propagação da indústria, e aliado a isso aconteceram a aparição e o crescimento de empresas como a Ford, General Motors, Goodyear, General Electric e Bell Telephone. Essa ampliação fez inflamar as pesquisas sobre as maneiras de crescimento e eficácia das operações da indústria, onde existia uma preocupação com o resultado final desses processos dentro das empresas, que vem sendo despertada desde o século XIX, mas tornou-se evidente em meio à revolução industrial.

Ainda de acordo com Maximiano (2000), Taylor foi o responsável por transformar o discurso sobre a eficiência de métodos e procedimentos, onde liderava uma comunidade de pessoas que estimulou o surgimento do partido da administração científica. Os conceitos e os métodos criados pela administração científica visavam o aumento da eficácia do serviço dos trabalhadores e colaboradores de acordo com a simplificação e otimização das atividades.

A grande questão era a maneira que Frederick Winslow Taylor enxergava as ações de seus funcionários, com um olhar negativo devido à vadiagem no horário de serviço. Isso acontecia por diversas maneiras, mas, de fato, esta vadiagem era justificada simplesmente pelos resultados das operações de cada mês de trabalho estar abaixo do esperado pelas indústrias.

Desta maneira, Taylor (1990) nos relata os três fatores que ocasionam a vadiagem no trabalho:

A princípio, a ideia de os empregados terem em mente que quanto mais os trabalhadores ou máquinas produzirem mais rápido e com mais eficiência, isso resultará em desemprego. Outro fator importante é o sistema da administração que nos apresenta defeitos, fazendo com que o funcionário não tenha pressa para finalizar suas tarefas devido ao medo de perder seu emprego. E por fim, os métodos inadequados que ocasionam um cansaço indevido do trabalhador.

Com o intuito de solucionar esses problemas trabalhistas, Taylor elaborou algumas atribuições, chamadas de Teoria da Administração Científica, devendo sua expansão ser gradual e respeitar um período de quatro a cinco anos, para que as

mudanças radicais não descontentem os funcionários e cause prejuízo aos patrões. Segundo Taylor (1990), o objetivo dessa teoria é a aplicação de métodos para aumentar a produtividade dos trabalhadores, da seguinte forma:

- Analisando cientificamente a produtividade dos operários em determinados tempos e movimentos, para assim, formular atividades, regras e dividi-las.
- Substituir a improvisação do operário por métodos baseados em procedimentos científicos.
- Treinando os funcionários de acordo com suas aptidões para que os mesmos realizem suas atividades de maneira eficiente e correta.
- Padronização do método de trabalho onde cada funcionário tenha sua função específica.
- União entre administração e trabalhadores para manter a serenidade na empresa.
- Incentivos salariais e prêmios para motivarem os colaboradores.

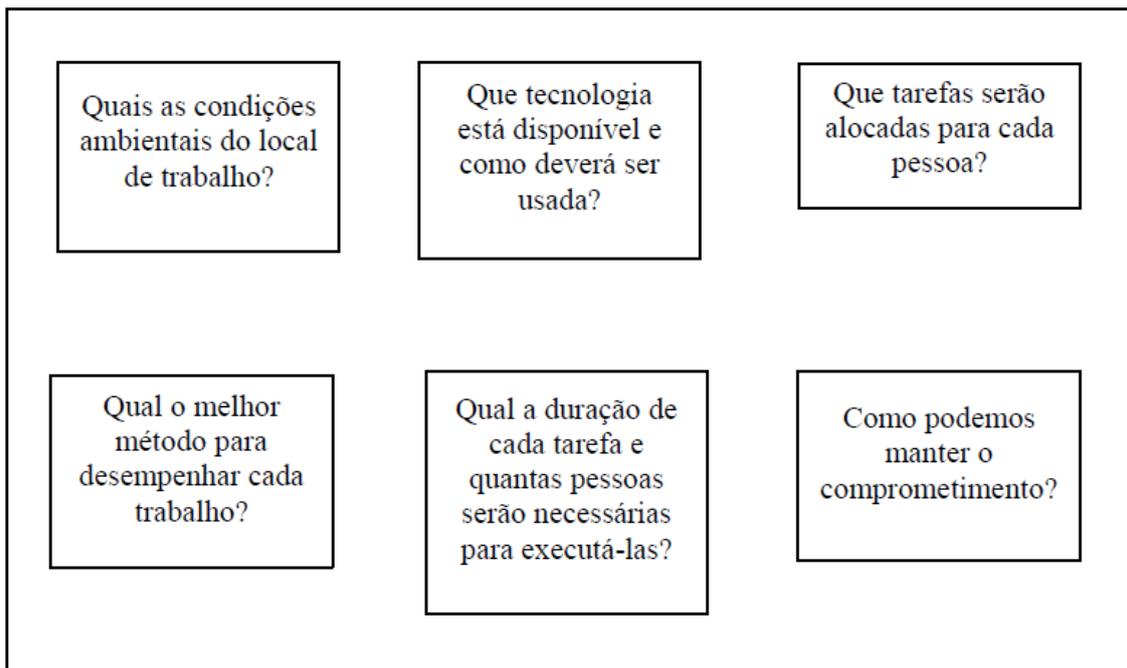
2.2 Elementos do projeto de trabalho

Segundo Maximiliano (2000), pode-se chamar de projeto tudo aquilo que se repete, tendo um planejamento de início e final elaborado, com o objetivo de solucionar as problemáticas existentes.

De acordo com Slack et al. (2009) o projeto de trabalho se dá em referência a um agrupamento de fundamentos desordenados, onde se esbarram em harmonia, determinando assim o serviço de cada trabalhador na produção. Implica-se que, diante disso, o projeto de trabalho abrange tudo o que está pertinente à produção de forma direta, de modo a nos trazer um impecável e minucioso escopo.

Imprescindivelmente, o projeto de trabalho precisará de fundamentos que serão utilizados como peças chaves para uma própria jornada aperfeiçoada. A figura 1 apresenta estes fundamentos e conjuntos de princípios que envolvem o projeto de trabalho estão aleatoriamente classificados.

Figura 1: Elementos do projeto de trabalho



Fonte: Feitoza (2017).

Fazendo uma análise na figura 1, pode-se ter uma percepção de fatores que estão envolvidos no ambiente que está sendo aplicado o projeto. São eles: A metodologia adequada para o prosseguimento do projeto; as condições de ambiente de trabalho oferecidas buscando um espaço apropriado para trabalhar; os tipos de tecnologias disponíveis e a maneira de utilização; O comprometimento de cada funcionário visando os resultados e satisfação de todas as partes; O tempo que cada operação será executada e a definição de quantas pessoas serão necessárias para a realização de uma mesma atividade. Por fim, as atividades que cada funcionário irá receber.

2.3 Estudos dos métodos de trabalho

O estudo do método de trabalho é uma maneira imprescindível de nos mostrar diante de uma organização, com ou sem fins rentáveis, o crescimento dos trabalhadores em termos de produtividade, com o intuito de fornecer elevados indicadores de eficácia nos processos e no desenvolver das tarefas por meio de cada funcionário, o que resultará num retorno (financeiro) de alto valor para o local que recebe o projeto.

De acordo com Peinaldo e Graeml (2007), o estudo do método de trabalho é encarregado de realizar uma avaliação minuciosa de seus processos que são feitos com

o objetivo de racionalizar as operações, indicando tudo aquilo que é insignificante para a organização, que resultam em custos elevados, para estabelecer e, em seguida, executar a metodologia adequada dentro daquele ambiente. Passados muitos anos, a definição do modo com que se dá a produtividade dos funcionários ainda é beneficiada por este estudo.

Segundo Gaither e Frazier (2002), uma das principais formas de começar o estudo de métodos de trabalho, dentro de um ambiente onde possa ser aplicado, é por meio de quem tem responsabilidade de desempenhar a atividade, ou melhor, os trabalhadores e colaboradores da organização, já que devido ao fato de estarem vivenciando a execução da atividade dia após dia, isso irá torná-lo um conhecedor do território e, dessa forma, toda a técnica e bagagem adquirida poderão ser compartilhadas com aqueles encarregados do estudo do método do trabalho.

Tendo convicção no que foi dito, é bem provável que a bagagem e experiência vividas pelos funcionários e, compartilhadas, aos responsáveis pelo estudo, poderão ser usufruídas e, diante disso, o estudo resultará num padrão de consentimento mais elevado por parte dos funcionários, devido a uma veracidade dentro deles de saberem que estão auxiliando na criação de um novo método, que faz causar uma sensação de ser pedaço do estudo.

Slack et al. (2009) mostra que seis passos abrangem o estudo dos métodos:

1. Começar elegendo a atividade a ser aprofundada.
2. Catalogar todos os aspectos e ocorrências significativas e indispensáveis do método.
3. Verificar essas ocorrências de forma crítica e em sucessão.
4. Produzir o método mais adequado, prático, econômico e satisfatório.
5. Introduzir o método novo.
6. Conservar o método através de sua verificação cíclica em execução.

Dando continuidade nestes tópicos em sequência, é viável introduzir o estudo dos métodos para achar o modo apropriado de realizar seja qual for a atividade dentro da empresa, sendo qualquer tipo de atividade interior do espaço. Cada uma dessas fases possui o seu valor, mas uma delas fundamenta-se na verificação dos fatos do método passado, o que torna viável a análise por meio da técnica de questionamento, realizada

de forma interna. O quadro 1 apresenta a técnica de questionamento do estudo do método.

Quadro1: A técnica de questionamento do estudo do método.

QUESTÕES AMPLAS	QUESTÕES DETALHADAS
O propósito de cada elemento (questiona a necessidade fundamental para o elemento)	O que é feito? Por que é feito? O que mais pode ser feito? O que deve ser feito?
O local em que cada elemento é feito (pode sugerir uma combinação de certas atividades ou operações)	Onde é feito? Por que é feito ali? Onde mais pode ser feito? Onde deve ser feito?
A sequência em que cada elemento é feito (pode sugerir uma combinação de certas atividades ou operações)	Quando é feito? Por que é feito nesse momento? Quando deve ser feito?
A pessoa que faz o elemento (pode sugerir uma combinação e/ou mudança de responsabilidade ou de sequência)	Quem faz? Por que essa pessoa faz? Quem mais pode fazê-lo? Quem deve fazer?
Os meios pelos quais cada elemento é feito (pode sugerir novos métodos)	Como é feito? Por que é feito dessa forma? De que outra forma pode ser feito? Como deve ser feito?

Fonte: Adaptado de Slack et al. (2009)

Por meio do quadro 1, colhendo informações importantes diante da técnica do questionamento do estudo do método, pode-se ter um melhor entendimento de como podemos encontrar a metodologia ideal da atividade explorada na empresa, proporcionando uma percepção mais certa do estudo, oferecendo novas possibilidades e caminhos para a transferência da metodologia como recurso antigo por um mais novo e eficaz.

Este exame é feito de maneira mais minuciosa para o estudo de métodos na organização, o que torna perceptível as medidas mutáveis e de aspecto discriminado para a verificação do método de trabalho, com o uso de fluxogramas e outras ferramentas, que por meio da utilidade deles, irão nos oferecer vários proveitos, como diminuir o espaçamento entre dois lugares ou objetos, tornar os atrasos cada vez menores, entre outros incontáveis proveitos segundo Gaither e Frazier (2002).

2.4 Produtividade de mão de obra

A produção dos trabalhadores em um ambiente de produção é de suma importância, e é assimilada como sendo um conjunto de tarefas desenvolvidas alterando uma propriedade ou outra com maior adequação ou eficácia.

A produtividade segundo Venturini (2016), em termo generalizado, é a mensuração do grau de eficiência de um executor/tarefa, onde também podemos dizer que é o tempo ou a eficácia que a mão de obra realiza uma operação dentro das condições que lhes são oferecidas numa organização. Ou seja, diversos elementos de dentro de uma organização são capazes de influenciar no rendimento dos funcionários, portanto, isso leva a influenciar de maneira positiva ou negativa no dia a dia do ambiente de trabalho.

Segundo Gather e Frazier (2002), existem alguns fatores que afetam de forma direta a produtividade de mão de obra, que são eles:

- Ambiente físico do trabalho: materiais disponíveis, iluminação, temperatura, layout de fábrica, projetos de trabalhos;
- Desempenho do empregado no trabalho: capacidade do empregado e motivação, que são influenciados por diversos motivos como estrutura, eficiência, projeto de trabalho, habilidades humanas, necessidades psicológicas do empregado, condições econômicas, situações pessoais, entre outras;
- Qualidade do produto: defeitos, sucata, retrabalho.

Esses fatores apresentados anteriormente são os fundamentos que são habilitados para interferir no crescimento da produtividade da mão de obra dos funcionários e pessoas que fazem parte da organização, onde o espaço físico do serviço possui uma finalidade essencial para isso, pois a organização bem adequada oferecerá aos trabalhadores um ambiente de trabalho com as condições propícias que, aliada com os outros fatores, influenciará de maneira positiva no rendimento dos operadores.

De acordo com Gaither e Frazier (2002) cada pessoa é um ser humano dissemelhante, o que gera dessa forma o assunto bastante vulnerável de estar mais adentro dos elementos de performance dos funcionários de forma geral, para pôr em prática em cada um de maneira individual, pois os desejos, a capacidade e a educação de cada um são distintos. Dessa forma, uma das maneiras indicadas de crescimento da produtividade dos operadores é o investimento no ânimo dos funcionários.

O indivíduo que recebe uma injeção de motivação é produtor de diversos privilégios para o ambiente de trabalho. Para conservar os colaboradores e pessoas ligadas à organização motivadas no trabalho, é necessária uma procura pelo entendimento do que os deixa agradados naquilo que se diz respeito à satisfação das suas necessidades da maneira mais correta possível. Um dos indicadores favoráveis para manter o indivíduo cheio de motivação é a valorização dos benefícios que o funcionário produz para a instituição que, na maioria das vezes, esse reconhecimento é concebido por meio de gratificações pelo seu elevado grau de rendimento.

Outro indicador que pode fazer com que a produtividade dos prestadores de serviço cresça, de acordo com Gaither e Frazier (2002), é o receio que existe de receber punições por causa do não atingimento do alvo que a instituição traçou como meta, onde estas punições podem ser executadas de diversas maneiras, mas claro, sempre dentro da lei.

Souza (1996) nos conta que os fatores que interferem na produtividade do funcionário fazem o rendimento real variar quando relacionado ao ideal, mas que se as condições de trabalho se conservassem sempre similares a um modelo estabelecido, o rendimento do funcionário apenas iria variar se existisse aprendizado.

2.5 Estudos Ergonômicos

A análise da ergonomia em um sistema político de empresa assegura inúmeras regalias para a mesma, visto que, através do seu estudo torna-se viável sua aplicação em meio aos funcionários, objetivando uma integração perfeita entre as condições de trabalho, capacidades e limitações físicas e psicológicas do trabalhador, e como consequência, sua maior produtividade dentro da empresa.

A ergonomia vem se transformando numa ciência de suma importância dentro do setor de processos de uma organização. De acordo com a ABERGO (2017), o uso da Ergonomia quando relacionada à abordagem de diversas disciplinas nas esferas do ramo do trabalho, é essencial para o adiantamento e evolução de produtos e serviços, a possíveis de aumentar a produtividade no setor e fazer concorrência a outros.

De acordo com Lida (2005), a ergonomia surgiu como consequência do trabalho interdisciplinar realizado pelos profissionais da II Guerra Mundial e, até os dias de hoje, possui a mesma percepção e conceito, remetendo-se a uma adaptação do ambiente de

trabalho ao trabalhador, e não o contrário. Esse trabalho dito é referente a qualquer atividade que promova produção, desde o seu planejamento até a sua finalização.

Ainda conforme Lida (2005), a ergonomia possui domínios especializados, relacionados às suas características. Dentre elas, encontra-se a ergonomia física, que está diretamente relacionada à anatomia humana, englobando a postura durante as atividades propostas, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, projetos, assim como a segurança e a saúde do trabalhador. Existe também a ergonomia cognitiva, relacionada aos processos mentais como percepção, memória, raciocínio e, por último, mas não menos importante, a ergonomia organizacional, que abrange as estruturas organizacionais, programação do trabalho em grupo, trabalho cooperativo, entre outros.

A eficiência por si só não é o principal objetivo da ergonomia, pois, leva-se em conta um crescimento do número de riscos e sacrifícios dos trabalhadores, não sendo fatores considerados pertinentes e afetando o desempenho do sistema produtivo, causando fadiga, estresse, erros, acidentes, entre outras consequências. Para que a organização operacional tenha melhor funcionamento, dentro de um laboratório já existente, faz-se necessário que haja uma averiguação dos fatores internos que possam prejudicar o desenvolvimento das atividades, causando todos os aspectos negativos citados acima.

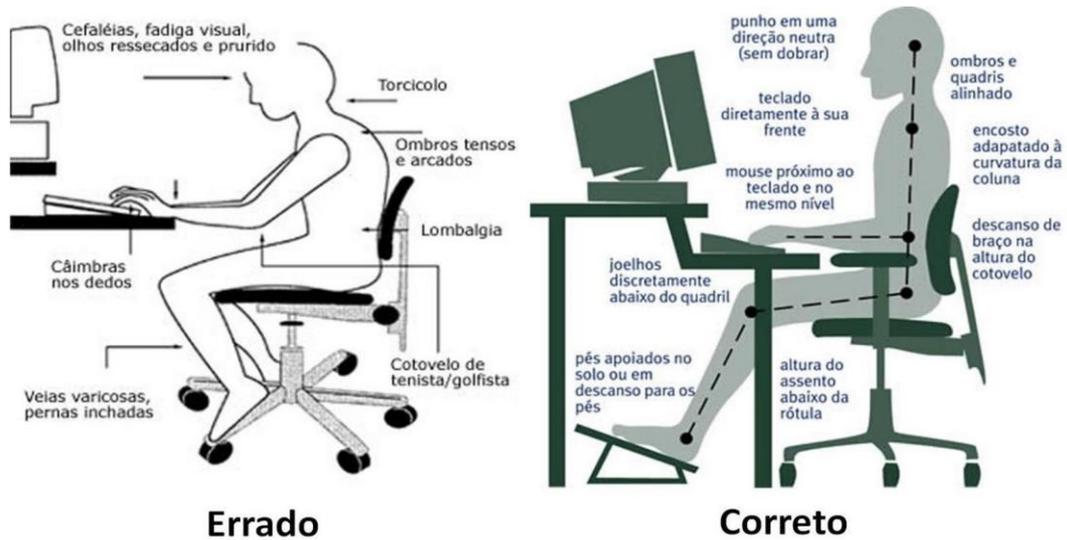
Existem três fatores de suma importância, dentro de um espaço onde seja executado algum trabalho, que podem provocar prejuízo de modo direto a saúde do corpo e o psicológico do funcionário, que são: a alta ou baixa temperatura climática, padrões altos ou baixos de iluminação e os elevados níveis de ruídos ocasionados por equipamentos não adequados para a realização de uma tarefa particular.

Segundo Slack et al. (2009) o nível de temperatura apropriado para uma determinada tarefa que exige um menor esforço físico é não muito inferior a 29°C. As faixas de iluminação em uma atividade geral realizada dentro de uma sala são em média de 500 Lux. Já os graus de ruído máximo que são admissíveis pelos ouvidos humanos durante um estágio de um dia de trabalho são de 90 decibéis (dB). Os graus de temperatura, iluminação e ruído, de modo geral, irão depender da espécie de atividade que está sendo realizada pelo colaborador/funcionário.

Para que as atividades dos funcionários e colaboradores do ambiente não forneçam incômodos e nem estresse, é extremamente necessário que a postura relativa da cabeça, tronco e membros no setor sejam apropriadas, segundo Lida (2005).

A figura 2 apresenta as formas corretas e incorretas de posturas pela ergonomia no ambiente de trabalho.

Figura 2: Ergonomia no ambiente de trabalho (sentado)

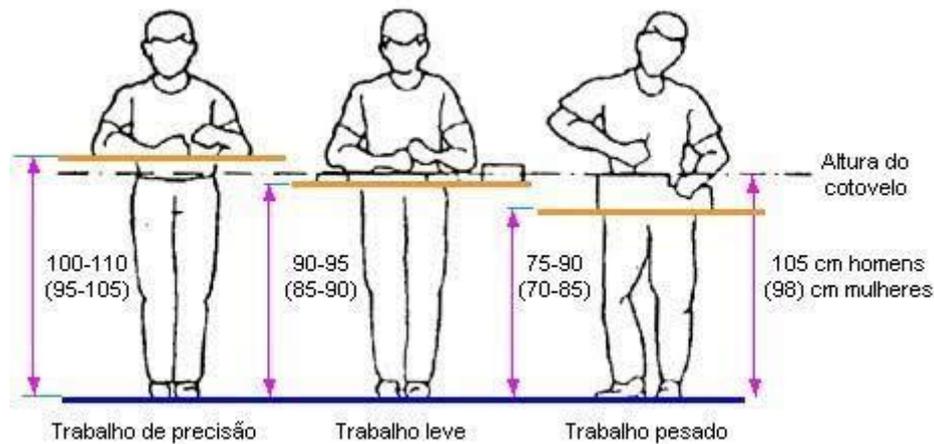


Fonte: Stevaux (2016).

A figura 2 apresenta consequências que mediante um descuido na ergonomia de um trabalho realizado sentado podem afetar o funcionário, como: fadiga visual (devido a posição inadequada da cabeça frente ao computador), lombalgia (causada pelo mau posicionamento do encosto da cadeira), entre outros, assim como também é apresentada a maneira ideal que o funcionário deveria posicionar sua cabeça, tronco e membros durante o trabalho.

Na figura 3, pode-se encontrar uma comparação de trabalhos desenvolvidos em pé, caracterizados como: trabalho leve, trabalho pesado e trabalho de precisão.

Figura 3: Ergonomia no ambiente de trabalho (em pé)



Fonte: Coimbra (2015)

A figura 3 mostra um preciso posicionamento dos maquinários e do trabalhador, assim como as demais razões responsáveis por elevar ou tornar limitada a sua produtividade, onde estão envolvidos o modelo e o tamanho da mesa e também a postura que o funcionário/colaborador daquele trabalho permanece enquanto se encontra no horário de serviço que, por diversas vezes, as atividades são desenvolvidas em pé.

2.6 Arranjo Físico

Conforme Villar (2007), o arranjo físico, estudo que tem como objetivo estabelecer uma combinação adequada entre as instalações industriais referentes à produção, dentro das limitações de espaços disponíveis, procura evitar desperdícios ou custos adicionais à medida que aproveita a totalidade do espaço físico da empresa, organizando os lugares de máquinas, equipamentos, pessoas, departamentos, implantando assim um fluxo do processo produtivo harmonioso.

Esse arranjo físico considera alguns princípios fundamentais como integração, mínima distância, obediência do fluxo de operação, satisfação e segurança, entre outros, e possui quatro tipos básicos que são: arranjo físico posicional; por produto ou linear; funcional e físico celular.

Possuir o arranjo físico dentro de qualquer empresa ou organização dispõe de grande importância na realização das atividades internas, pois define de que maneira

serão desenvolvidas para que sejam rápidas e práticas. Um adequado arranjo físico pode proporcionar ao consumidor uma impressão positiva, ocasionando no seu retorno.

Para Peinado e Graeml (2007), o arranjo físico determina como a empresa vai produzir. Pois, esta é a parte mais visível e exposta da organização. Esses autores relembram que as decisões sobre o arranjo físico podem ser de nível tático, desde que as alterações não sejam tão representativas, assim como os riscos e os valores são mais baixos. Geralmente, essas decisões são tomadas pelo gerente ou diretor industrial da empresa.

A figura 4 apresenta os princípios fundamentais necessários para que se obtenha o arranjo físico ideal no ambiente de trabalho.

Figura 4: Princípios fundamentais do Arranjo físico



Fonte: Slack et al. (2009).

Slack et al. (2009) explica esta imagem acima afirmando que o arranjo físico da empresa detém de objetivos extensos, como possibilidade de incluir outras partes de operação como extensão de fluxo (a partir da redução das distâncias do ambiente de trabalho), clareza de fluxo (deve haver sinalização indicando as rotas dos departamentos para todos os fluxos de funcionários, materiais e clientes), conforto para os funcionários (ausência de altos níveis de ruídos, iluminação adequada e boa climatização para aumento de produtividade), uso do espaço (aproveitamento de todo espaço horizontal e vertical).

2.6.1 Principais tipos de Arranjo Físico

Podemos encontrar várias classes de arranjos físicos que são essenciais, diversificando de autor para autor, de forma que cada um tem sua exposição característica onde é usufruída por meio da segmentação da organização e o setor de desempenho do mesmo no mercado. De acordo com Slack et al. (2009), uma parte alta dos divergentes arranjos físicos que existem são derivados somente dos quatro gêneros básicos de arranjos físicos, são eles: Funcional, Posicional, Celular e Por produto.

O arranjo físico por processo tem como característica agrupar, em uma mesma área, todos os processos ou equipamentos do mesmo tipo e função, enquanto o arranjo físico celular consiste em agrupar numa só célula os processos e máquinas que possam fabricar o produto inteiro. Já no arranjo físico posicional, o produto permanece estático no mesmo momento em que os processos necessários se movimentam ao seu redor. E, por fim, o arranjo físico por produto utiliza técnicas de programação e controle, possuindo alta variedade de tarefas para mão-de-obra.

O quadro 2 expõe os principais tipos de arranjos físicos e suas características.

Quadro 2: Principais tipos de arranjos físicos

POSICIONAL	POR PROCESSO	CELULAR	POR PRODUTO
<ul style="list-style-type: none">- Possibilidade de terceirização de todo o projeto ou parte dele- Alta flexibilidade	<ul style="list-style-type: none">- Flexibilidade para atender a demanda do mercado- Atende produtos diversificados em quantidades variadas ao mesmo tempo	<ul style="list-style-type: none">- Aumento da flexibilidade- Diminuição do transporte do material- Diminuição dos estoques	<ul style="list-style-type: none">- Produção em massa com grande produtividade- Controle de produtividade mais fácil

Fonte: SLACK et al. (2009)

O quadro 2 deixa claro que o arranjo físico posicional se refere a alta flexibilidade e a possibilidade de terceirização de todo o projeto ou parte dele, enquanto o arranjo físico por processo atende produtos diversificados em quantidades variadas (ao mesmo tempo) e tem flexibilidade para atender a demanda do mercado. Mostra que

o aumento da flexibilidade, a diminuição do transporte do material e diminuição dos estoques são características do arranjo físico celular. E por fim, a produção em massa com grande produtividade e o controle de produtividade mais fácil fazem referências ao arranjo físico por produto.

3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Lisbôa Conveniência, um minimercado e conveniência localizado em Maceió - AL, no bairro da Jatiúca. Foi inaugurado no primeiro semestre do ano de 2020. Nele são produzidos bolos, cocadas, torradas, sopas, comidas típicas, sobremesas em geral. Também são vendidos muitos produtos pertencentes ao setor de laticínio, cereais, bebidas, bomboniere, descartáveis e outros.

Muitos produtos de diversos âmbitos são colocados à venda. No setor de panificação e laticínios/frios são encontrados pães, ovos, manteigas, queijos tipo: coalho, manteiga, prato, do reino e mussarela, requeijão, presunto suíno, presunto de peru, mortadelas tradicionais, de frango e defumada, filé de peito, coxa e sobrecoxa, charque, bacon, pães de forma, torradas, pães de alho recheados.

No setor de perfumaria e higiene pessoal são encontrados sabonetes tradicionais e líquidos, shampoo e condicionador, desodorantes, cremes de cabelo, lâminas para barbear, desodorantes, talco, algodão, cotonetes, papéis higiênicos.

Água mineral, água de coco, gelo, carvão, cigarros, ração de cachorro e gato, temperos, utilidades de casa (talheres, panelas, cuscuzeira, potes, bandejas, panos de prato, panos de chão, tapetes), também podem ser facilmente adquiridos no estabelecimento, entre outros.

Biscoitos recheados, bolachas, salgadinhos, lasanhas, pizzas, salgados, sopa, mungunzá, macaxeira, inhame, batata doce, além das frutas e verduras. Uma imensa variedade para a clientela.

3.1 Formato de Pesquisa

Para a execução deste trabalho de conclusão de curso, foi utilizada uma pesquisa de maneira descritiva, onde também contamos com um estudo de caso de diretriz quantitativa.

3.2 Delineamento da pesquisa

O delineamento da pesquisa teve início com a definição do tema do projeto. Logo em seguida, a procura do referencial teórico para uma entrega maior na

especialização dos conteúdos, com apoio em autores do segmento de dentro e de fora da nossa nação. Para finalizar, foram colhidas informações no órgão onde foi aplicado o estudo para conseguirmos alcançar os resultados. A figura 5 abaixo expõe o delineamento da pesquisa de maneira prática.

Figura 5: Fluxograma do delineamento da pesquisa



Fonte: O autor (2022).

A figura 5 apresenta um fluxograma explica que o delineamento da pesquisa deste estudo tem início com a escolha do tema. Logo após, é necessário traçar os seus objetivos, assim como a sua fundamentação teórica. Em seguida, definir a metodologia da pesquisa e, por último, o desenvolvimento dos resultados.

3.3 Análise do preliminar do posto de trabalho

- **Visitas ao setor**

Foram realizadas visitas na conveniência durante o período pandêmico, a partir de 2021, com o objetivo de analisar o ambiente de trabalho conforme listados a seguir (FEITOZA, 2017):

1. Conhecer o ambiente de trabalho e visualizar as rotinas e métodos de trabalhos usados.
2. Entender o horário das atividades do laboratório;
3. Conhecer o quantitativo de funcionários e entender a divisão dos horários de cada funcionário/colaborador;
4. Conhecer as máquinas, equipamentos e as ferramentas utilizadas nas operações;
5. Analisar o arranjo físico do setor;

6. Conhecer o deslocamento de cada colaborador e das demais pessoas quando frequentes no setor;
7. Observar as atividades realizadas por todos;
8. Constatar gargalos e dificuldades.

- **Entrevista**

Foi realizada uma entrevista com os funcionários da empresa (FEITOZA, 2017). Para isso foi desenvolvido um formulário com o objetivo de colher dados e informações necessárias que sejam utilizadas na busca por solucionar os principais gargalos identificados de acordo com o estudo contendo os seguintes questionamentos:

1. Quais são as atividades fundamentais realizadas na empresa?
2. Como e por que existiu a ideia de criação deste negócio?
3. Quais os horários de cada colaborador que presta serviço à empresa?
4. Estão faltando ou possuem em grande quantidade os maquinários e equipamentos para a realização das operações na empresa?
5. As atividades causam estresse? Por quê?
6. As atividades produzem fadigas musculares?
7. Há existência real de dificuldades para a realização de um determinado processo?
8. Descreva aquilo que é necessário aperfeiçoar dentro da empresa para gerar crescimento na produtividade.

3.4 Arranjo físico

Foi reproduzida a planta baixa do local para análise do arranjo físico através do software AutoCad versão 2010. Para melhor análise, usou-se como referência as fotos e as medidas traçadas, executadas por meio de uma trena de 5 metros, e com o auxílio de uma câmera de um aparelho smartphone, dentro do espaço e em todos os equipamentos e objetos utilizados nas atividades dos processos.

A planta baixa produzida na conveniência oferece um exame daquilo que produz valor dentro das operações e daquilo que não produz valor, com o intuito de oferecer

transformações no arranjo físico da empresa e, por fim, tornar melhor e mais eficaz o fluxo interno de todos em geral.

3.5 Análise ergonômica

Para a análise ergonômica usou-se o software Ergolândia 7.0, que foi criado pela FBF Sistemas e está envolvido com a área de Ergonomia e Saúde Operacional. Tem como base os utensílios ergonômicos de vários níveis e aplicações, no geral traçadas para examinar e qualificar as condições de trabalho.

Para este estudo, foi aplicado a ferramenta Rula (Rapid Upper Limb Assessment). Com o auxílio desta ferramenta, foram verificados os determinados membros dos colaboradores:

- Os braços;
- Os punhos;
- O pescoço;
- As pernas;
- Os antebraços
- A rotação dos punhos;
- O tronco;
- A atividade.

O quadro abaixo apresenta as pontuações gerais, assim como os níveis de ações e suas consequentes intervenções, extraídos do software Ergolândia 7.0.

Quadro 3: Pontuação geral

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1 ou 2	1	Postura aceitável.
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma observação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças urgentemente.

Fonte: Adaptado do software Ergolândia 7.0 (2021)

O intuito dessa ferramenta é o reconhecimento de prováveis posturas inapropriadas relacionadas aos colaboradores em seus respectivos setores de trabalho

individual, capazes de desenvolver problemas nos membros superiores do corpo. O efeito da ferramenta RULA desenvolvida nos setores de trabalho permite que haja uma pontuação, como mostra o quadro 3, que varie de 1 a 7, alcançando um nível de ação de 1 a 4 e com interferências mediante o nível de ação, de acordo com a tabela ilustrada acima, onde são observadas tanto as prioridades de intervenções quanto às necessidades de investigações a serem realizadas.

3.6 Análise de conformidade com a Norma Regulamentadora 23

A NR 23 visa determinar as medidas de proteção contra incêndio a serem adotadas por todas as empresas, assegurando assim a saúde e integridade física de todos os funcionários. Uma vez que as empresas pratiquem essas medidas de forma efetiva e estejam bem orientadas, a maioria dos problemas causados pelo fogo seria combatida, e conseqüentemente, os índices de acidentes e óbitos decorrentes de tais acidentes diminuiriam (Monfort et al., 2020).

3.7 Análise de conformidade com a Norma Regulamentadora 24

Segundo Pierskaki (2015), a NR 24 tem como objetivo evitar situações abusivas e condições de trabalho que podem colaborar para que os colaboradores adoeçam, prezando assim pelo conforto e higiene, pois a ausência destes resulta em: acidentes de trabalho gerados pelo desconforto, contaminações, esforços excessivos que provocam doenças à médio e longo prazo, entre outros. Esta norma regulamentadora vai muito além da higiene nos banheiros, sendo uma norma que se aplica nas instalações sanitárias, nos vestiários, na cozinha, refeitórios, alojamentos e na vestimenta de trabalho, devendo ser aplicada para evitar tais tipos de condições desfavoráveis.

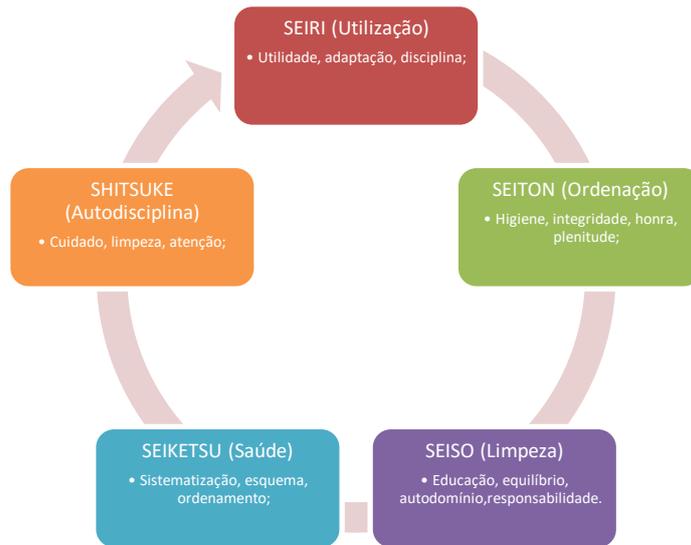
3.8 Aplicação dos 5S

Uma das principais ferramentas da qualidade, criada no Japão num período onde a população precisava a todo custo se reerguer, pois o país havia atravessado a fase da segunda guerra mundial e tido boa parte do território destruído, é o 5S. Tem como finalidade transformar de maneira positiva os bens da organização, com o objetivo de

evoluir admiravelmente os setores de serviço, tendo como referência os respectivos sentidos (Oliveira, 2018).

Cada S é correspondente a um sentido determinado, conforme mostra abaixo na figura 6, e se faz preciso inserir de maneira contínua, a priori com o primeiro sentido e, por fim, o último sentido, para que seja alcançada a eficácia na implementação dos objetivos.

Figura 6: Sequenciamento dos Sentidos



Fonte: Lapa (1998).

Dessa forma, como foi inserida na figura 6, por meio da execução de maneira certa dos respectivos sentidos, os privilégios dessa ferramenta de qualidade vão ser enormemente rentáveis para uma instituição/órgão.

Em seguida está exposta a figura 7, onde contém o procedimento necessário para a implantação do 5S na Lisboa Conveniência.

Figura 7 – Procedimento para a implantação do 5S no posto de trabalho.



Fonte: O autor (2022).

Para a aplicação deve ser feito um levantamento dos processos atuais, demonstrado na figura 7 acima, onde precisará ser feito um treinamento não apenas para os gestores, mas com todos os funcionários e colaboradores do setor, objetivando a conscientização de todos quanto a importância da ferramenta 5S e o que eles vão se beneficiar com ela sendo aplicada. Depois da organização do ambiente devido à implantação do 5S, será necessária uma atenção para a manutenção e monitoramento de tudo o que foi desenvolvido no setor, principalmente se os procedimentos estão caminhando bem definidos e sendo feitos de modo eficaz.

3.9 Formas de desperdícios

Para ZONATTO (2010), os desperdícios são uma série de tarefas que não agregam valor ao produto, mas que fazem brotar alguns gastos que poderiam ser dispensados no mesmo, acerca de tempo e dinheiro. Se eliminados, não causam perdas na execução dos processos da empresa.

Sendo assim, foram descritos os sete tipos de desperdícios que precisam ser conhecidos mediante ao contexto das organizações e métodos de trabalhos, como forma de solucionar gargalos que impedem um melhor andamento das empresas. São eles: desperdício de superprodução, desperdício de espera ou ociosidade, desperdício de transporte, desperdício de processamento, desperdício de movimento, desperdício de produção de itens defeituosos e desperdícios de estoques.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise preliminar do posto de trabalho

De acordo com as visitas realizadas no posto de trabalho levantou-se informações relevantes acerca da ideia e criação do negócio. O processo de escolha do ponto precisou passar por algumas etapas, desde o orçamento até a análise estratégica de concorrência e público-alvo. Foi conseguido este ponto devido à localização estar situada entre conjuntos de prédios e casas. Mesmo com a proximidade de 2 supermercados, a Lisbôa Conveniência ainda é o minimercado e conveniência mais próximo destes conjuntos de prédios, além de estar localizado próximo a várias escolas, cursinhos e isoladas pré-vestibulares. Um dos fatores que influenciaram foi o ponto já ter sido utilizado para uma proposta parecida, onde há alguns anos, durante algum tempo, funcionou um minimercado, então uma ideia existia do que se poderia extrair de bom.

A figura 8 apresenta uma visualização da entrada do local deste estudo.

Figura 8: Foto da entrada da Lisbôa Conveniência



Fonte: O autor (2022).

4.2 Análise da produtividade e mão de obra

Com a existência de condições que dificultam a produtividade nas operações da empresa, verificou-se que existem possibilidades de solucionar e elevar a eficácia das mesmas, baseado na aplicação da análise e proposta de melhoria através da engenharia de métodos na Lisbôa Conveniência.

Foi verificado que existem elementos dentro da empresa que são oferecidos em prol do melhor rendimento do funcionário na execução de determinadas tarefas. Para isso, a conveniência dispõe de um bom espaço para as tarefas serem desenvolvidas, além de diversos materiais e equipamentos que são necessários para a realização das operações (disponibilizando assim uma boa estrutura), boa iluminação e diversos pontos estratégicos que possibilitam a entrada de ar, tornando a temperatura do ambiente arejada.

Um fator positivo constatado foi que: são dadas “injeções” de ânimo/motivação nos colaboradores, como gratificações através do seu bom desempenho. Devido às condições econômicas de 1 (um) funcionário em específico, houve a compra de um par de óculos de grau para o funcionário, por ser entendido que aquilo seria essencial para a elevação do rendimento dele e, de maneira gratuita para ele, pois também funcionaria como um ponto de motivação e torna a empresa preocupada com sua mão de obra.

Foi detectado que os colaboradores realizam muitas tarefas em meio ao expediente de atividades e que, a grande maioria das tarefas, é realizada por cada um na posição em pé, em seu ambiente de produção. A posição em pé e parada é extremamente fatigante, já que cobra demasiada empenho e vigor na musculatura envolvida para permanecer nesta postura. Para bombear sangue direto aos limites do corpo, o coração alcança elevadas resistências. Sendo assim, as tarefas com movimento e atividade, na maioria das vezes, geram menos fadiga quando comparadas às tarefas imóveis (LIDA, 2005).

4.3 Análise da Entrevista

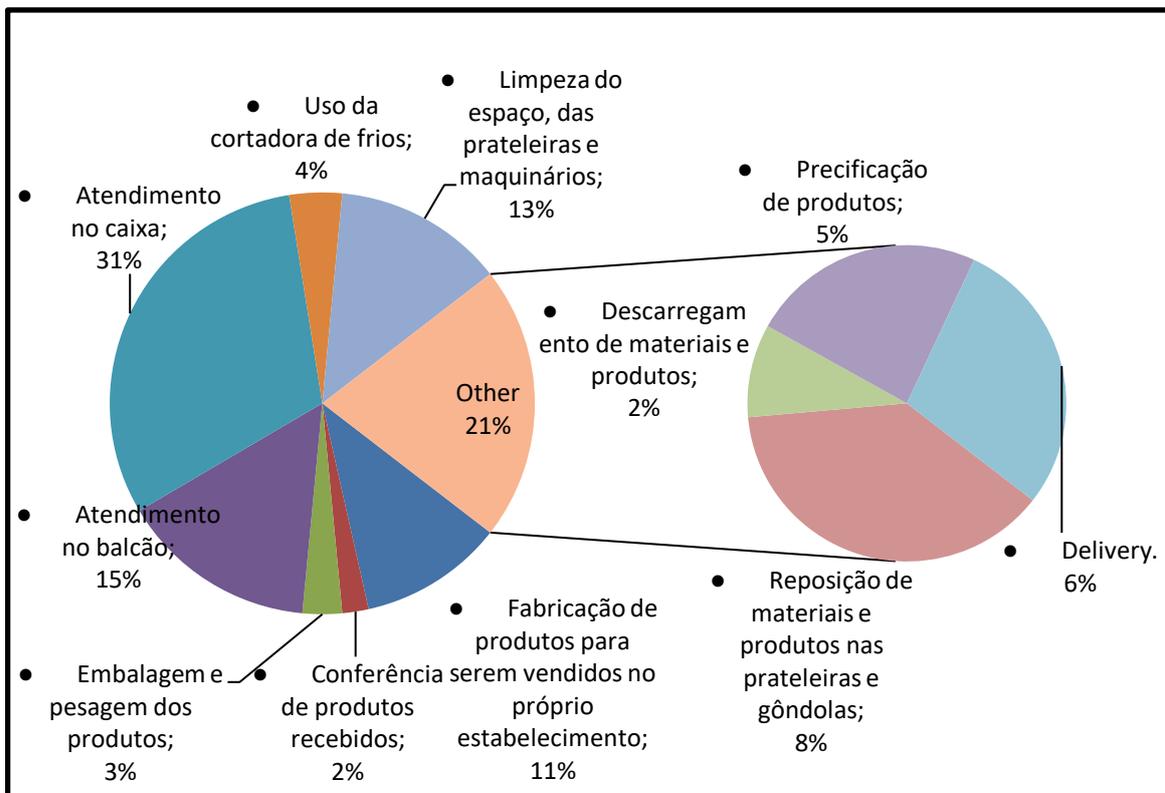
Com base no formulário 1 respondido pelos funcionários participantes da pesquisa, foi constatado de forma unânime as principais tarefas desse setor, que são elas:

- Fabricação de produtos para serem vendidos no próprio estabelecimento;

- Conferência de produtos recebidos;
- Embalagem e pesagem dos produtos;
- Atendimento no balcão;
- Atendimento no caixa;
- Uso da cortadora de frios;
- Limpeza do espaço, das prateleiras e maquinários;
- Reposição de materiais e produtos nas prateleiras e gôndolas;
- Descarregamento de materiais e produtos;
- Precificação de produtos;
- Delivery.

Com o auxílio desta entrevista com os colaboradores, foi feito um levantamento tendo como referência as principais tarefas realizadas e demonstrado através da figura 9 que apresenta um gráfico com o percentual de cada principal tarefa realizada no negócio/empresa.

Figura 9: Percentual das principais tarefas realizadas.



Fonte: O autor (2022).

O gráfico acima, mostrado por meio da figura 9, apresenta a divisão real das principais tarefas realizadas, onde o atendimento no caixa (31%) predomina como a principal tarefa, devido o grande fluxo concentrado neste setor em determinados horários do dia. Logo em seguida, o atendimento no balcão (15%) e a limpeza do espaço e das máquinas (13%), já que são tarefas que são praticadas em diversos momentos do expediente. Depois, encontra-se a fabricação de produtos (11%), a reposição de materiais (8%), o delivery (6%), a precificação de produtos (5%), o uso da cortadora de frios (4%). Por fim, a embalagem e pesagem dos produtos (3%), a conferência de produtos recebidos (2%) e descarregamento de materiais (2%), pois são atividades que não são realizadas todos os dias.

Este estabelecimento, que tem como responsabilidade dois sócios (Francisco Lisbôa e Nathália Lisbôa) funciona de 7 às 19hrs, de segunda a sábado.

As longas escalas de trabalho também foram questionadas aos sócios e colaboradores da empresa, onde foi discutida a necessidade de mais um funcionário. Foram percebidas algumas falhas no atendimento devido à pequena quantidade de funcionários presentes em determinados horários, além de provocar estresse, fadiga e cansaço. O quadro abaixo representa a escala de trabalho dos colaboradores e funcionários da empresa cedido pela empresa.

Quadro 4: Escala de trabalho dos colaboradores e funcionários.

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
07h - 08h	GERENTE + DONO 1	DONO 1 + DONO 2				
08h - 09h	GERENTE + DONO 1 + F1	DONO + DONO 2 + F1				
09h - 10h	GERENTE + F1	DONO 1 + DONO 2 + F1				
10h - 11h	GERENTE + F1	DONO 1 + DONO 2 + F1				
11h - 12h	GERENTE + F1	DONO 1 + DONO 2 + F1				
12h - 13h	GERENTE	GERENTE	GERENTE	GERENTE	GERENTE	GERENTE + COLAB.
13h - 14h	DONO 2	GERENTE + COLAB.				
14h - 15h	F1 + DONA 2	F1 + DONO 2	GERENTE + COLAB.			
15h - 16h	GERENTE + F1 + DONA 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + COLAB.
16h - 17h	GERENTE + F1 + DONA 2	GERENTE + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + COLAB.
17h - 18h	GERENTE + F1 + DONA 2	GERENTE + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + COLAB.
18h - 19h	GERENTE + F1 + DONA 2	GERENTE + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + F1 + DONO 2	GERENTE + COLAB.

Fonte: O autor (2022).

Foi percebido através do questionário que cada colaborador possui seu horário específico, pois os dois sócios existentes revezam suas presenças, já os horários dos outros colaboradores que lá frequentam são administrados por seus patrões e, dessa forma, são montadas as escalas, de acordo com a necessidade da empresa, ilustrada no quadro 4. Esse método de trabalho é facilitado devido à familiaridade existente entre todos estes, visto que a equipe é formada por um pai, uma mãe e 2 filhos e conta mais 1 (um) funcionário.

Verificou-se que a escala não vem sendo respeitada em sua totalidade devido às outras responsabilidades de cada possui fora da empresa, o que compromete muito o negócio. Assim, baseando-se no questionário 1 e pela análise da escala dos funcionários, percebeu-se que equipe é reduzida e que há a necessidade de contratação de mais um funcionário para sanar a necessidade da empresa.

As motivações para esta família desenvolver este negócio, foram: enxergar na crise uma oportunidade; a infelicidade nos antigos empregos; o sonho de abrir um negócio.

A primeira barreira foi encontrar um ponto bem localizado diante dos requisitos colocados pelos sócios e que atingisse o público desejado. Essa barreira foi vencida. Em virtude do negócio ainda não ser próprio, é um fator limitante para os pequenos empreendedores lidarem com aluguel caro, energia altíssima e outras despesas, além de que um investimento contínuo precisa ser depositado, para que a empresa alcance rumos melhores. Mas além destas barreiras, foi percebido que um dos pontos mais importantes deste estudo foi a adaptação ao novo modelo de negócio, vivendo no novo corona vírus (COVID-19), e por isso foram necessárias a realização de inúmeras ações e transformações.

Outra realidade que a crise global convida a viver são as medidas de isolamento e suas consequências, sabendo que, dessa forma, é vivenciada uma transformação na gestão de pessoas, onde o RH é fator determinante para o impacto no desenvolvimento dos colaboradores, como na capacitação e na melhor adequação dos mesmos ao “novo normal”. Por isso, a vivência de uma transformação digital é perceptível, pois os clientes tomaram para si uma preferência em comprar de suas próprias casas, tornando a distância do on-line para o off-line cada vez menor.

Para viver essa transformação digital, é indicado, além de seguir os protocolos de higiene, aumentar o número de canais de atendimento ao consumidor, visando, é

claro, conversão de primeiro contato até a compra final. Seguindo os tais distanciamentos, vemos o aumento considerável da Low Touch Economy (economia de pouco contato), busca por metodologias ágeis de trabalho, produzindo e executando serviços e produtos no tempo que o cenário permite. A contratação de um bom líder; a parceria entre empresas; o home-office cada dia mais naturalizado; capacitação dos colaboradores de forma remota; implantação da cultura de inovação; crescimento do delivery, são outras características que os colaboradores da Lisbôa Conveniência prezam nestes últimos 2 anos.

Em relação aos maquinários que existem na empresa, o colaborador entrevistado relatou que o investimento foi grande e que, além disto, a parte de manutenção e conserto que, com o passar do tempo vão precisando de reparos, são extremamente complicados, pois além do custo ser alto, ainda prejudicam as vendas se estes se ausentam. Os maquinários e equipamentos são: balança de produtos, fatiadora/cortadora, micro-ondas, geladeiras e freezers, que congelam alimentos e conservam por um longo período, entre outros.

Figura 10: Alguns dos equipamentos mais utilizados nas operações da empresa.



Fonte: O autor (2022).

Um desafio gigante é a aproximação dos grandes atacados na região da empresa. A grande concorrência se aproxima cada vez mais com a chegada de um grande supermercado no mesmo bairro, então, por conta disso, é necessário um planejamento mais eficaz para que, desprevenidamente, não seja atingido de uma maneira desleal, perdendo fiéis clientes. É necessário nesse momento traçar novas estratégias, se reinventar para não perder a competitividade, aperfeiçoar o atendimento, otimizar os fluxos da empresa etc.

Dois pontos que foram detectados como algumas das grandes soluções. Um deles foi a implantação de um sistema capaz de aumentar a produtividade e a lucratividade da empresa, onde auxiliará na redução de erros, fraudes, tornando mais seguras as informações, melhorando o atendimento, trazendo um melhor controle de estoque e financeiro, segurança fiscal e, claro, melhores decisões (PEREIRA, 2016).

Outro ponto é a implantação da energia solar na empresa, onde além de ser fácil de instalar e barata de manter, possui longa vida útil e traz consigo uma economia de até 95% da conta de luz devido ao avanço na tecnologia, valorizando ainda mais o imóvel (SILVA, 2020).

Algumas das tarefas realizadas em pé são: Fatiar queijos, presuntos e mortadelas; reposição de materiais nas gôndolas e nos freezers, limpeza geral, pesagem de produtos na balança, atendimento no balcão, embalagens de produtos, entre outros.

Sobre os estresses e atividades que causam fadiga muscular, nota-se que muitas atividades necessitam que sejam realizadas nas bancadas e requerem que fique muito tempo em pé, pois do contrário, pode atrapalhar a operação. Existem alguns bancos para ajudar, mas não é o suficiente para trazer um conforto adequado para a realização dos projetos.

4.4 Análise da Planta Baixa

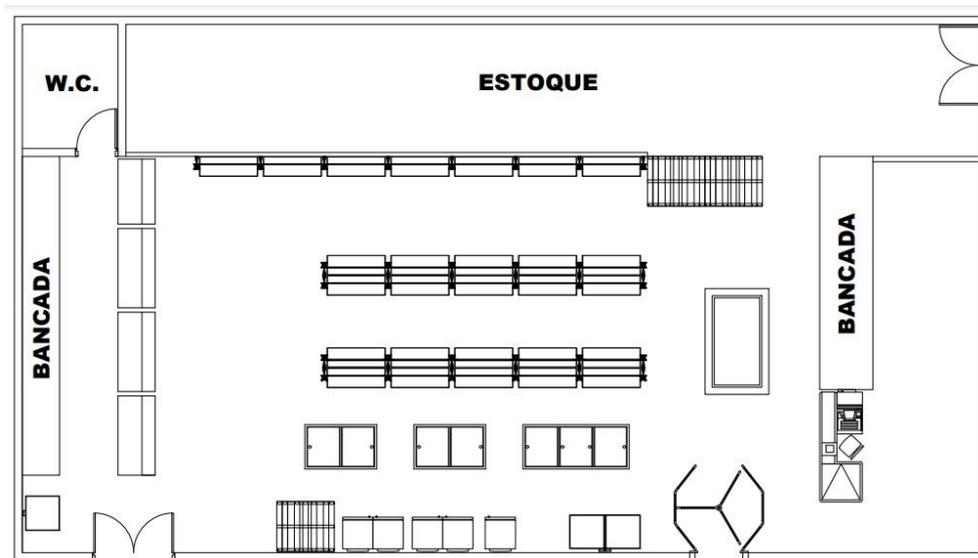
O arranjo físico da empresa é do tipo misto, sendo por processo e celular. Onde está sendo realizado o projeto é caracterizado como arranjo físico por processo, pois, segundo Parreiras (2013), o arranjo físico por processo tem como desafio estabelecer a posição relativa às áreas de cada setor com o objetivo de estreitar setores que possuam fluxo intenso entre si com o intuito de tornar menores os deslocamentos que não são caracterizados como necessários. O espaço destinado à preparação dos alimentos é

celular, pois entram matérias-primas e saem produtos acabados (PEINADO E GRAEML, 2007).

Pessoas, produtos ou serviços que fazem parte deste modelo de arranjo físico se deslocam conforme seja a necessidade. Percebe-se a existência de produtos e serviços diferentes tendo roteiros dissemelhantes (JÚNIOR, 2016).

Foi feito o levantamento de medidas da empresa e logo em seguida foram realizadas as 3 (três) plantas baixas, sendo a primeira delas a original, e as outras duas com as seguintes modificações. O arranjo físico a seguir foi colocado de maneira real, apresentando o leiaute de como se encontra a organização do setor, sem utilizar recursos para uma melhor organização do espaço e otimização dos fluxos, maior eficácia na produção, faltando zelo pela segurança e cumprimento das Normas Regulamentadoras 23 e 24 e, também, sem nenhuma análise das formas de desperdícios. A figura 11 apresenta o arranjo físico real do estabelecimento.

Figura 11: Arranjo Físico real



Fonte: O autor (2022).

Foi notado que em determinados horários do dia o fluxo fica interdito próximo à saída, pois os clientes ficam todos aglomerados na fila de um único caixa, o que gera o desperdício de espera no setor, além de atrapalhar um melhor andamento de outros processos. Também foi percebida uma área de grande espaço e ao mesmo tempo pouco usufruída, que é a área externa da bancada do lado direito, verificando, assim, um local que pode ser transformado num ponto que gere lucros para a empresa. Além disso, a

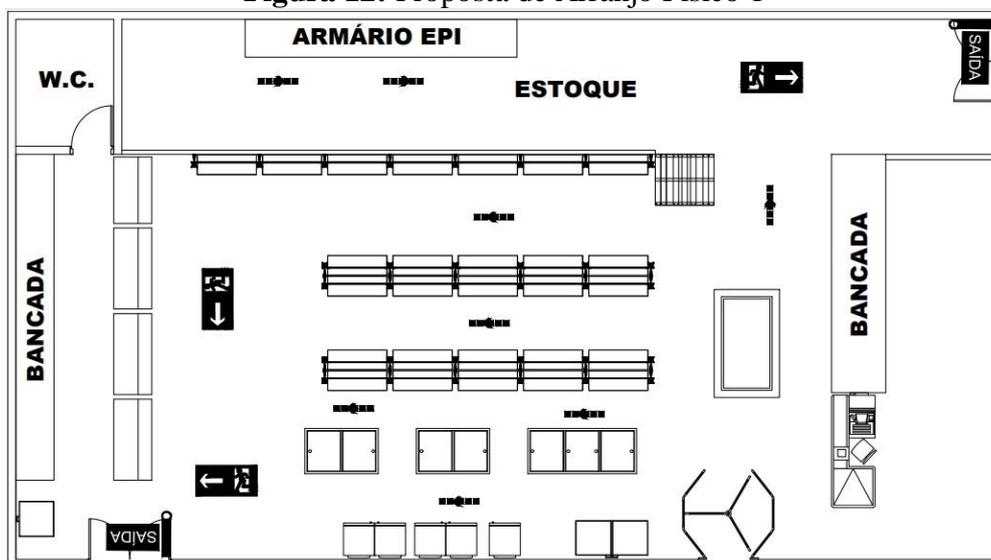
ausência de indicadores de rotas de fuga, nas eventuais ocorrências de casos críticos, também foi pontuada, assim como, a obstrução de alguns portões.

De acordo com Gaither e Frazier (2002), os arranjos físicos de hoje em dia ficaram aproximadamente 1/3 (um terço) menores do que os de outras épocas. Isso mostra que foram diminuídos os ambientes onde se realizam os processos, visando a diminuição das distâncias exploradas no ambiente interno, reduzindo espaço e permitindo uma maior aproximação dos trabalhadores, fazendo evoluir entre eles a interação.

Algumas condições primordiais devem ser contidas para termos um bom arranjo físico. Segundo Slack et al. (2009), um bom arranjo físico necessita possuir um fluxo de modo que não reste dúvidas, onde os colaboradores e o público em geral tenham um conhecimento do fluxo interno simples e compreensível; e permita que os trabalhadores possam sentir conforto e aconchego, para que realizem suas operações num espaço apropriado e distante de fatores que dificultam os processos como ruído, calor, luminosidade em excesso, entre outros.

Aliado a isso, Peinado e Graeml (2007) relatam que um bom arranjo físico tem de oferecer economia de deslocamentos e utilização apropriada dos setores que lá existem, tendo como finalidade a redução das distâncias percorridas por aqueles que fazem parte de um determinado processo, intensificando o uso propício do setor que haverá para o processo. Tendo em vista estes aspectos, duas novas propostas de arranjo físico no espaço interno foram realizadas, de modo que a primeira é demonstrada na figura 12.

Figura 12: Proposta de Arranjo Físico 1



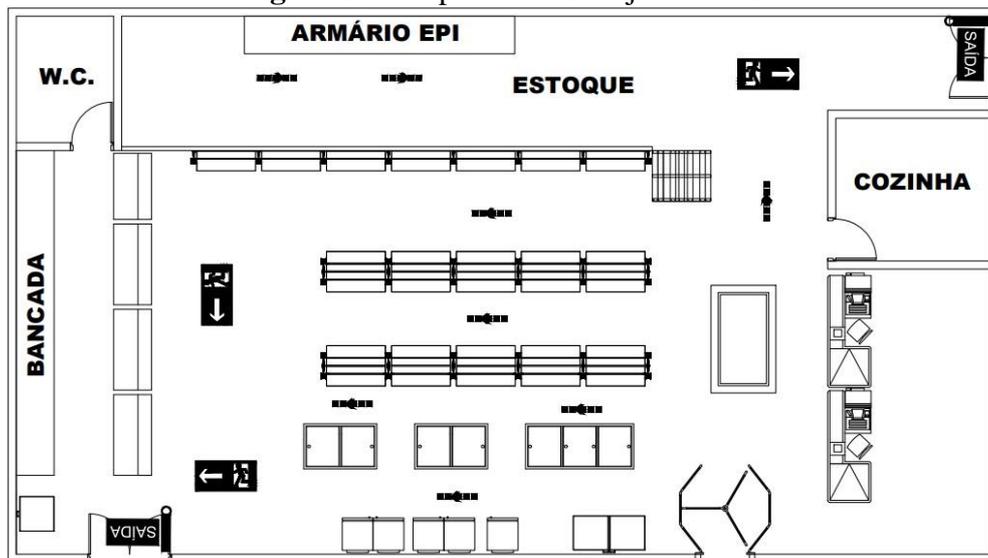
Fonte: O autor (2022).

Nessa sugestão apresentada, é nítida a sinalização através do auxílio de indicadores de rotas de fuga, assim como a transformação dos portões em saídas de emergência devidamente sinalizadas. Atendendo a NR 23, também há nesta proposta a desobstrução de uma destas saídas, onde foi retirado um pallet que ficava ao lado dos freezers, gerando assim, mais espaço para a saída de emergência, visando a segurança do local e de todos os envolvidos. Sabendo que as edificações de uso coletivo necessitam de regulamentação, é necessário comprovar que as pessoas sairão do estabelecimento em condições seguras caso aconteça alguma anormalidade. Caso seja preciso, a equipe de corpo de bombeiros vai conseguir ter acesso fácil ao local, pois o ambiente vai dispor de entradas desobstruídas para estas situações, com suas devidas sinalizações e os equipamentos necessários para o combate a incêndios.

A proposta 1 também quer atender uma das normas regulamentadoras, a NR 24, estimulando a aquisição de um armário para serem armazenados os EPIs. Devido a isso, o estoque receberá um armário e, dessa maneira, os EPIs ficarão guardados nele.

A figura 13 apresenta a segunda proposta de arranjo para o espaço.

Figura 13: Proposta de Arranjo Físico 2



Fonte: O autor (2022).

A segunda proposta de alteração do Arranjo Físico apresentada na figura 13 representou-se de maneira muito parecida com a primeira. As saídas de emergência, as sinalizações de rotas de fuga e suas desobstruções foram inseridas pelos mesmos motivos da primeira proposta, por isso se fez necessária uma alteração nas duas. Foi acrescentado um segundo caixa ao lado do caixa já existente, ficando localizado onde

existia uma bancada, ao lado direito da conveniência, próximo à entrada, possibilitando agilidade no atendimento, eliminando desperdícios e otimizando os fluxos.

Na segunda proposta, também será construída uma cozinha, no setor inutilizado, que fica localizado na área externa da bancada, ao lado direito da conveniência. A implantação da cozinha será realizada atendendo todos os itens da norma 24.6.1, referente à NR 24, valorizando a empresa, gerando emprego e colaborando ainda mais com a fabricação de lanches a serem vendidos na empresa, aumentando também a quantidade e variedade de serviços e produtos, de maneira mais acelerada.

Dessa forma, o novo arranjo físico permite maiores privilégios aos colaboradores do ambiente e a todo o público em geral, gerando comodidade, segurança, tornando o setor mais organizado e produtivo, reduzindo o tempo de deslocamento de uma fase do processo à outra e otimizando as operações de modo geral.

4.5 Investigações dos aspectos ergonômicos no setor

Foi detectado que os colaboradores realizam muitas tarefas em meio ao expediente de atividades e que, a grande maioria das tarefas, são realizadas por cada um na posição em pé, em seu ambiente de produção.

- Avaliações do método Rula

De acordo com a aplicação do método RULA, a disposição na ferramenta Ergolândia 5.0, sendo utilizado no setor de trabalho dos colaboradores: 1, 2 e 3. A pontuação do método RULA em relação ao serviço do colaborador 1 foi de 4, correspondendo a um nível de ação 2, ou seja, a análise do resultado mostra que é necessário ser feita uma observação, podendo ser realizadas mudanças. A figura 14 abaixo mostra o resultado detalhado para o colaborador 1.

Figura 14: Aplicação do método RULA no funcionário 1.

FUNCIONÁRIO 1
Braço: De 20 a 45 graus
Antebraço: De 60 a 100 graus
Punho: Entre - 15 e + 15 graus
Rotação do punho: Rotação média
Pescoço: De 10 a 20 graus
Tronco: De 0 a 20 graus
Pernas: Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
GRUPO A (Braço, antebraço e punho):
Musculatura: Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga: Carga entre 2 e 10 Kg intermitente
GRUPO B (Pescoço, tronco e pernas):
Musculatura: Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga: Sem carga ou carga menor que 2 Kg intermitente
Pontuação: 4
Nível de ação: 2
Análise: Deve-se realizar observação; Podem ser necessária mudanças.

Fonte: O autor (2022).

A pontuação do método RULA em relação ao serviço do colaborador 2 foi de 3 pontos, correspondendo a um nível de ação 2, ou seja, a análise do resultado mostra que se deve realizar uma observação, podendo ser necessárias mudanças. A figura 15 abaixo detalha melhor o resultado.

Figura 15: Aplicação do método RULA no funcionário 2

FUNCIONÁRIO 2
Braço: De 20 a 45 graus
Antebraço: De 0 a 60 graus
Punho: Entre - 15 e + 15 graus
Rotação do punho: Rotação extrema
Pescoço: De 10 a 20 graus
Tronco: De 0 a 20 graus
Pernas: Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
GRUPO A (Braço, antebraço e punho):
Musculatura: Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga: Sem carga ou carga menor que 2 kg intermitente
GRUPO B (Pescoço, tronco e pernas):
Musculatura: Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga: Sem carga ou carga menor que 2 kg intermitente
Pontuação: 3
Nível de ação: 2
Análise: Deve-se realizar uma observação; Podem ser necessárias mudanças.

Fonte: O autor (2022).

A pontuação do método RULA em relação ao serviço do colaborador 3 foi de 6 pontos, correspondendo a um nível de ação 3, ou seja, a análise do resultado mostra que

deve ser realizada uma investigação e deve ser introduzidas mudanças. A figura 16 abaixo detalha melhor o resultado.

Figura 16: Aplicação do método RULA no funcionário 3

FUNCIONÁRIO 3	
Braço:	De 45 a 90 graus
Antebraço:	De 60 a 100 graus
Punho:	Entre - 15 e + 15 graus
Rotação do punho:	Rotação média
Pescoço:	Maior que 20 graus
Tronco:	De 0 a 20 graus
Pernas:	Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
GRUPO A (Braço, antebraço e punho):	
Musculatura:	Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga:	Carga entre 2 e 10 Kg intermitente
GRUPO B (Pescoço, tronco e pernas):	
Musculatura:	Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga:	Carga entre 2 e 10 Kg intermitente
Pontuação:	6
Nível de ação:	3
Análise:	Deve-se realizar uma observação; Devem ser introduzidas mudanças.

Fonte: O autor (2022).

Na avaliação do Rula foi verificado na média entre os 3 colaboradores que deve ser realizada uma investigação, com o intuito de implementar mudanças na explanação dos mesmos a condições de riscos que causam transtornos nos membros superiores da estrutura física do funcionário, de modo que o funcionário 3 é o que mais necessita por possuir uma pontuação de número 6, tendo como auxílio para estes resultados o quadro de pontuação geral, localizado na metodologia.

4.6 Análise da NR 23

Utilizando a NR-23, que visa à proteção contra os incêndios e auxilia no combate aos mesmos, nota-se que dentro dela são encontradas algumas orientações a serem seguidas, como: saídas de emergência, proteção contra incêndios, equipamentos de combate e treinamento de incêndio.

A conveniência possui 2 portões grandes, de amplo cumprimento, mas obstruídos e mal sinalizados. Possui 2 extintores fixados na parede, onde depois que

passados por inspeções e vistorias, foi visto que se encontram em condições de uso, evitando que caiam e provoquem acidentes com a devida queda, mas não possui indicadores de rotas de fuga. Um problema identificado foi a ausência de um treinamento para toda a equipe, logo isso foi providenciado, pois existe apenas um colaborador treinado para eventuais situações inesperadas de incêndios. O mesmo possui o título de técnico de segurança do trabalho com vasta experiência na área, porém tem uma jornada de trabalho diária reduzida dentro da empresa, se ausentando por longas horas, o que fez aumentar cada vez mais a necessidade por um treinamento dentro da equipe.

4.7 Análise da NR 24

Foi percebido que é necessário na empresa um armário para o armazenamento dos EPI, pois no até o momento nunca houve esta aquisição, o que faz com que os EPI fiquem deixados de maneira aleatória. Também de acordo com a NR 24 foi percebido que para a implantação da cozinha deverá ser obedecida a norma 24.6.1 referente à construção delas, devendo:

- a. ficar anexas aos locais para refeições e com ligação para os mesmos;
- b. possuir pisos e paredes revestidos com material impermeável e lavável;
- c. dispor de aberturas para ventilação protegidas com telas ou ventilação exautora;
- d. possuir lavatório para uso dos trabalhadores do serviço de alimentação, dispondendo de material ou dispositivo para a limpeza, enxugo ou secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;
- e. ter condições para acondicionamento e disposição do lixo de acordo com as normas locais de controle de resíduos sólidos;
- f. dispor de sanitário próprio para uso exclusivo dos trabalhadores que manipulam gêneros alimentícios, separados por sexo.

Prezando pela higiene e conforto no estabelecimento, evitando situações abusivas e condições de trabalho que resultem em doenças, a instalação da cozinha está sendo o projeto mais desejado entre os colaboradores da empresa, pois através de reuniões acredita-se que a lucratividade do negócio aumentará muito, valendo à pena o investimento. A norma já foi devidamente analisada e foi verificado que há a ausência de lavatórios para o uso dos funcionários do serviço de alimentação, além de não

possuir sanitário próprio, precisando, então, da instalação destes. No setor que será utilizada a instalação da cozinha possui aberturas para ventilação protegidas com tela e, também, materiais para limpeza, enxugo e secagem das mãos, assim como pisos e paredes revestidos com material impermeável e lavável.

4.8 5S

Evidencia-se a necessidade da realização de mudança na ordem e arrumação dos materiais, tendo a opção de retirar do setor os que não possuem nenhuma utilidade, ou transferir para um espaço interno apropriado aqueles que são pouco utilizados, além de alguns costumes no ambiente, pois a ausência de organização gera diminuição na produtividade dos trabalhadores e colaboradores. Segundo Chiavenato (2003), a mudança fundamenta-se na modificação de uma situação atual para outra divergente, produzindo novos hábitos e ações. A figura 17 abaixo demonstra o processo de alteração em um ambiente.

Figura 17: Etapas para mudança organizacional



Fonte: Adaptado de Focus-bc (2016).

De acordo com Bohlander e Snell (2011), a maioria das pessoas procuram conseguir a máxima eficiência possível em seus deveres no trabalho. Diante disso, a procura por utensílios que tornem maior sua produção no dia-a-dia é bastante aceita pelos trabalhadores.

Logo, por meio do engajamento de todos os funcionários do ambiente, se torna necessária a utilização da ferramenta 5S, ou cinco sentidos, sendo introduzida de maneira sequencial, pondo em prática o senso anterior como pré-requisito para a realização do senso posterior.

Para que a ferramenta seja devidamente introduzida, dois meses de trabalho seriam colocados como necessários, visto que será de exclusividade no primeiro mês uma capacitação dos trabalhadores e colaboradores do minimercado e, em seguida, durante o segundo mês, a execução na prática da metodologia de maneira definitiva, de modo que o setor continue suas atividades normais sem nenhum tipo de paralisação, pois os processos da primeira e da segunda semana, na capacitação e na execução, respectivamente, serão obedecidos e praticados de maneira minuciosa e paciente. No entanto, será fundamental que depois da introdução da ferramenta, esse método de organização se transforme num costume predominante dentro do estabelecimento.

A figura 18 ilustra a disposição dos materiais e que apresentam-se fora do lugar ou sem ordem, tornando o espaço desarmonioso e impedem um melhor trabalho dos funcionários e colaboradores no setor.

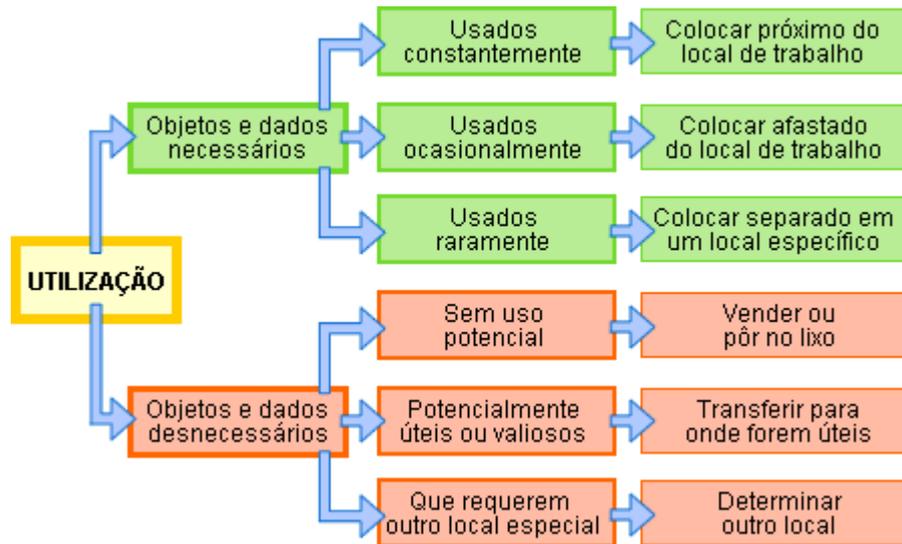
Figura 18: disposição dos materiais.



Fonte: O autor (2022).

Para pôr em prática o senso Seiri, vão ser fundamentais cinco dias úteis, para serem realizados uma organização geral no ambiente dentro desse período, com o intuito de conservar naquele setor de serviço apenas o que for necessário, fazendo uma seleção somente daquilo que os trabalhadores necessitam, de modo a combater o desperdício. A aplicação deste primeiro senso quer nos dizer que os maquinários e equipamentos inutilizados de maneira geral ou com pouco uso, serão destinados para outros locais, tudo isso com o objetivo de oferecer maior facilidade no acesso de todo e qualquer equipamento no setor, como também otimizar o fluxo interno. A seguir, a figura 19 mostra o fluxograma para a utilização do primeiro senso.

Figura 19: Fluxograma para o senso de utilização



Fonte: CIS (2016).

O senso Seito, correspondente ao segundo senso, referente a ordenação/classificação, onde é aplicado depois do término do primeiro senso e durará cinco dias úteis.

As vantagens para o ambiente onde será aplicado este senso, segundo do SENAI (2005) são:

Diminuição do esgotamento físico provocado por movimentos desnecessários; economia de tempo para a realização das tarefas; diminuição do estresse provocado através da procura por materiais perdidos; melhor fluxo de materiais e pessoas na sala.

O SEISO, correspondente ao terceiro senso, será aplicado após a finalização do senso anterior e em dois dias úteis. Tendo como benefício, de acordo com a apostila do SENAI SP (2005) a prevenção de acidentes que poderão acontecer, manutenção de maquinários que existem no setor e a satisfação dos funcionários.

O quarto senso introduzido é chamado de SEIKETSU. É referente ao asseio e saúde do ambiente. Também necessitará de dois dias úteis e só poderá ser aplicado depois da finalização do senso anterior. Reconhecendo o fato que a convivência entre os funcionários e colaboradores do espaço é sadia, o desenvolvimento do SEIKETSU torna-se favorável, ao contrário da presença de ruídos, pois, devido a sala de estudos não ser isolada acusticamente, fica praticamente inviável a realização de pesquisas e estudos no setor apropriado para isso em dias em que muitos experimentos estão sendo realizados, deixando a sala lotada, ocasionando o barulho dentro do laboratório.

O quinto e último senso, SHITSUKE está relacionado à disciplina e/ou autodisciplina, sendo necessário 6 dias úteis para sua realização, após a finalização do senso anterior. SENAI (2005) descreve frases para cartazes em que se refere a este último senso, são elas:

- Melhore sempre;
- Desenvolva sempre os 5S;
- Cada funcionário deve tomar a iniciativa e pensar por si mesmo;
- Faz-se necessário o cumprimento dos padrões técnicos e éticos do setor.

Finalizada a aplicação de todos os sentidos propostos, é indispensável realizar regularmente a ferramenta de modo que se torne o costume da empresa, trazendo consigo muitos benefícios organizacionais, como também para os funcionários e clientes que frequentam.

4.9 Avaliações dos desperdícios

Foi detectado que por muitas vezes fica evidente o desperdício de espera, principalmente, no atendimento ao público, quando a equipe está desfalcada e surge o crescimento nas filas, tanto nos balcões como no caixa.

O atendimento dos pedidos feitos pelo aplicativo whatsapp até a entrega final se mostrou um ponto preocupante no que diz respeito à espera do cliente, onde devido a demanda em um determinado dia, o cliente precisa aguardar um pouco mais. Para isso, a solução é determinar um único colaborador, especialmente aquele que esteja com uma demanda de funções menor, para assumir o atendimento ao cliente pelo telefone, incluindo os aplicativos de mensagens.

Também existe a espera de matéria-prima para iniciar alguma produção, principalmente quando o setor de compras atrasa num determinado dia ou também quando o fornecedor atrasa na entrega do produto. Para a resolução desse problema serão marcadas algumas reuniões envolvendo os responsáveis pela produção e compras dos alimentos, visando uma melhor organização e alinhamento no que diz respeito aos produtos necessários para tais processos, evitando estes gargalos.

O principal motivo do desperdício de movimentação provavelmente acontece pela necessidade de melhoria do arranjo físico do negócio, pois o mesmo é provido de

um layout e um planejamento ineficazes que provocam deslocamentos diários desnecessários dentro da empresa entre os colaboradores. Um layout modificado evitará tais deslocamentos e facilitará o contato visual dos clientes com o produto, para que culmine em compras.

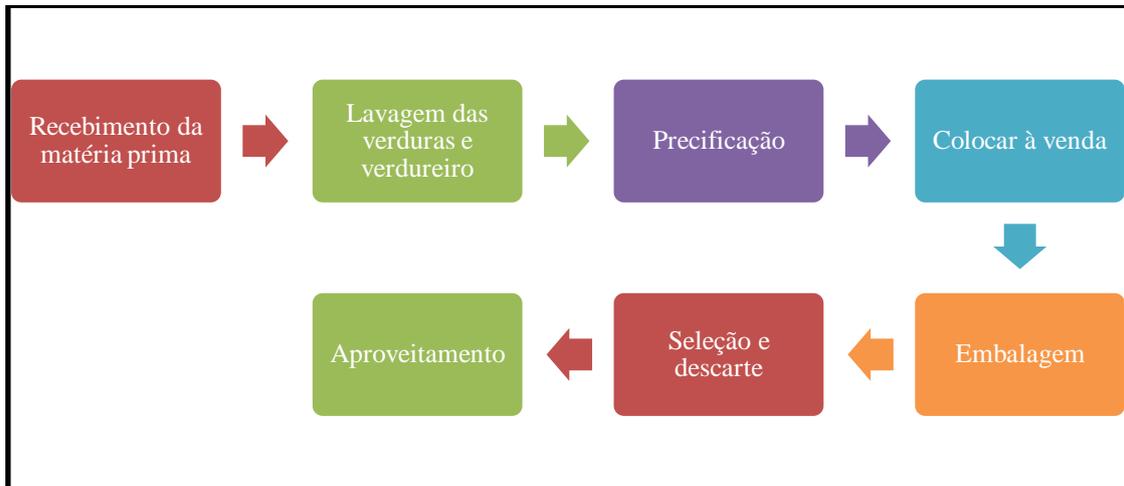
Não foi observado o desperdício relacionado ao transporte, pois os colaboradores da empresa, de maneira intuitiva, visam otimizar todos os processos para que não haja perda de tempo e, conseqüentemente, ocorra uma diminuição de vendas. Dessa maneira, todo o funcionamento da rota dos fornecedores, é feito numa distância mínima, entre: os lanches (salgados, bolos e doces), os pães, o fornecedor de água mineral. Ao ser feito o pedido, em poucas horas a mercadoria é chegada ao estabelecimento para ser colocada a venda.

O desperdício relacionado ao estoque já aconteceu, mas atualmente a empresa conseguiu se organizar de modo a adquirir para dentro da empresa apenas o necessário, trabalhando somente com o mínimo de estoque, evitando assim, dinheiro parado.

O desperdício de defeito, mesmo que ocorra minimamente, é combatido. Primeiramente, a equipe vai à procura da origem do defeito, podendo estar no método, na máquina, no material, na mão de obra, na medida ou no meio ambiente. São apontados os defeitos e discutidos a origem e, em seguida, é aplicado o brainstorming, juntamente com os 5 porquês, para que exista uma lógica nesse raciocínio. Assim, conhecendo os problemas, são traçados alguns planos, entre eles: Conferência na chegada do produto, acordo com os fornecedores sobre possíveis trocas e o reaproveitamento de produtos.

Não foi percebido o desperdício de processamento, pois nesta empresa não ocorre excesso de etapas desnecessárias. Conforme pode-se observar no exemplo da figura 20 que apresenta o fluxograma de um dos processos existentes na empresa que fora mapeado a fim de verificar o desperdício citado.

Figura 20: Fluxograma do processo de reutilização das verduras



Fonte: O autor (2022).

O desperdício de superprodução foi percebido na empresa, dessa forma, foi sugerido que mesmo produzindo apenas o necessário, de acordo com a realidade momentânea do mercado, ainda existem produtos que não são vendidos, precisando assim, serem reutilizados para a produção de outro produto que seja redirecionado para as prateleiras.

Para minimizar o impacto causado pelo desperdício por superprodução sugeriu-se o reaproveitamento de produtos que não estão visivelmente bem apresentáveis ou que estão próximos da data de vencimento são reutilizados de outras maneiras e, quase nunca, jogados no lixo, estando nas condições citadas. Dessa forma empresa conseguiu reaproveitamento integral dos alimentos conforme se apresenta no quadro 5.

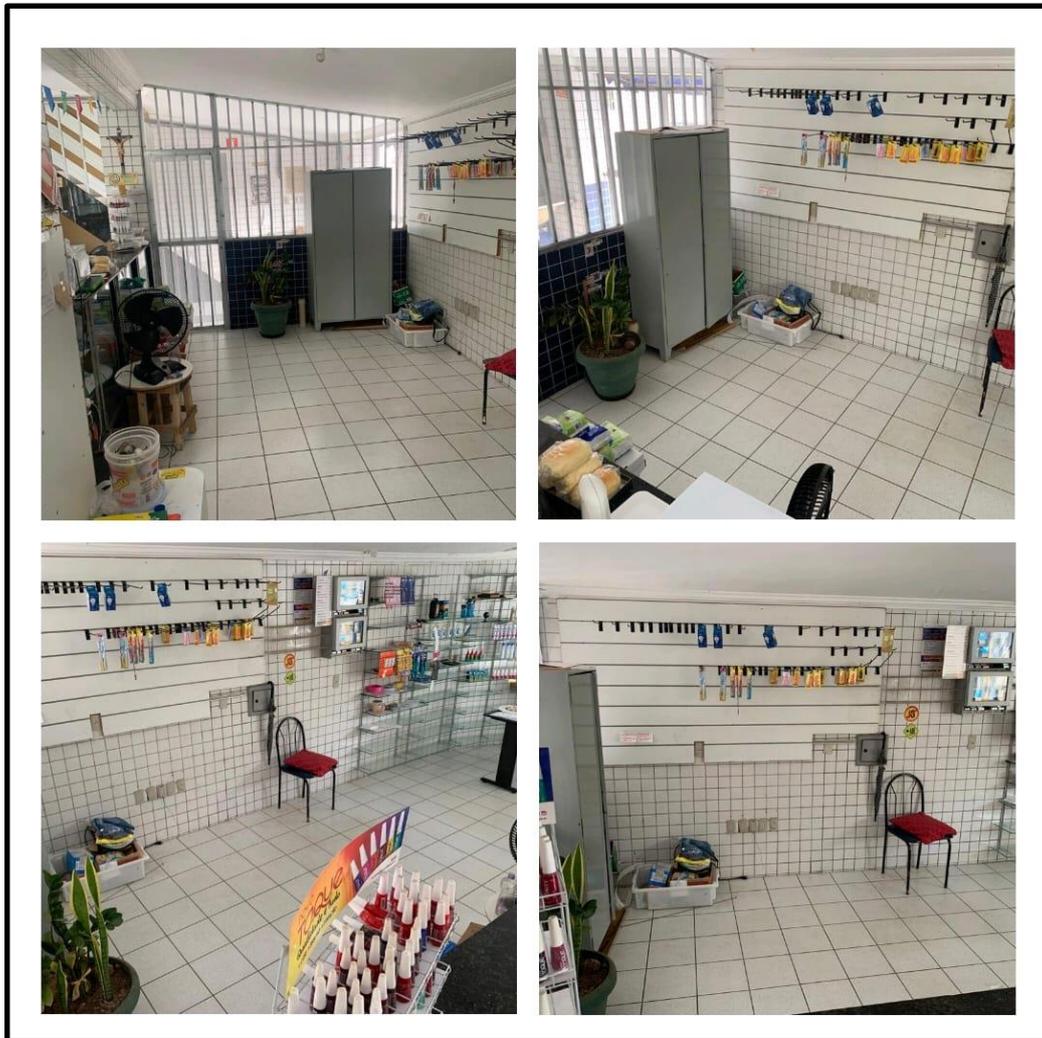
Quadro 5: reaproveitamento de alimentos

	<p>Comidas típicas que são preparadas com o milho que está próximo do vencimento.</p>
	<p>Bolos que são preparados quando a banana e o abacaxi estão em processo de amadurecimento.</p>
	<p>Prato de tira-gostos e pizzas recheadas com queijo e presunto ralados ou cortados, onde se encontram próximos ao vencimento.</p>
	<p>Torradas (produzidos com a sobra do pão do dia anterior) e Sopa (produzida utilizando as verduras que estão em processo de amadurecimento).</p>

Fonte: O autor (2022).

Além dos tipos de desperdícios comuns informados pela literatura, também foi percebido um espaço inutilizado. Esse espaço apresentado na figura 21 é visto como um desperdício, pois a inutilização do mesmo evita as chances de lucratividade da empresa.

Figura 21: Espaço inutilizado e ideal para a instalação da cozinha.

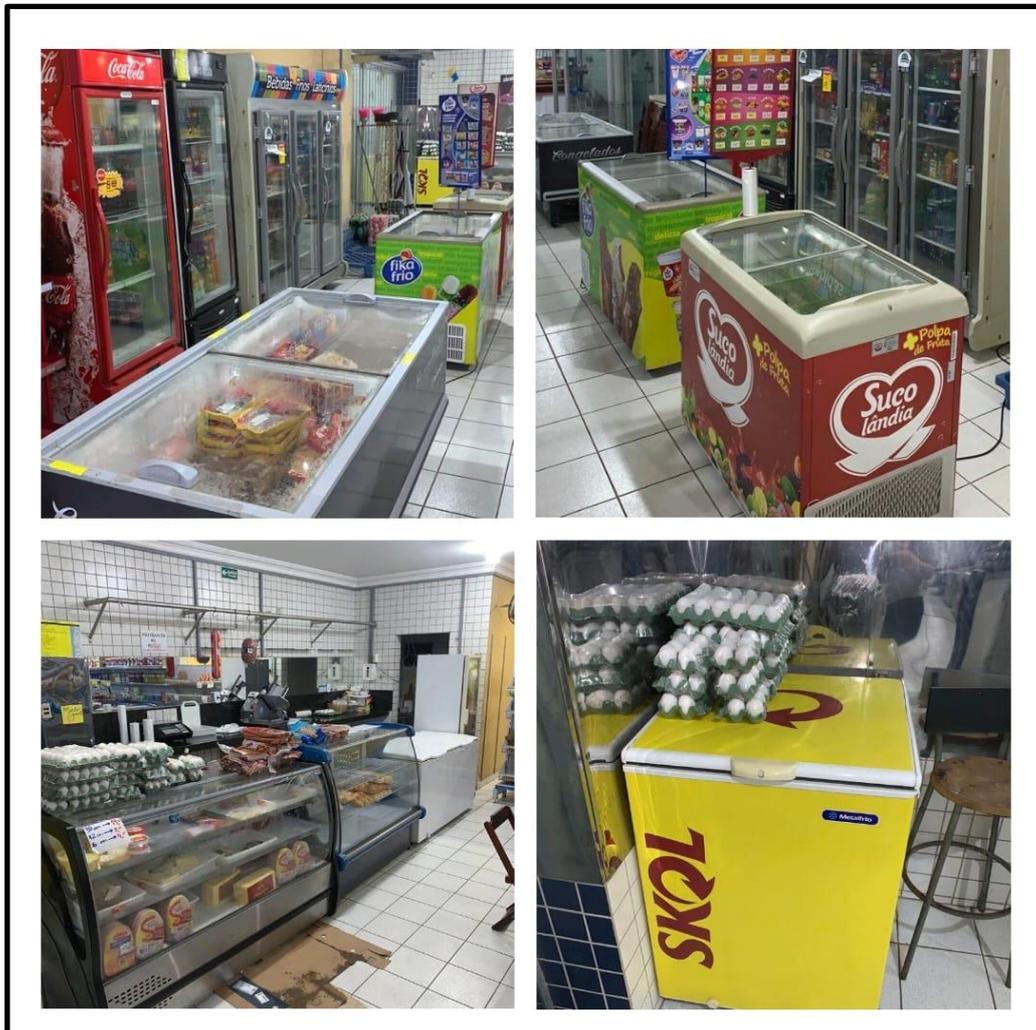


Fonte: O autor (2022).

Para sanar, sugere-se a instalação de uma cozinha, no entanto, enquanto isso não for adequado, este espaço continuará sendo um ponto de venda parado.

Outro fator considerado desperdício foi a constatação de excesso de freezers, maior consumidor de energia da empresa. A figura 22 apresenta os freezers dispostos no local.

Figura 22: Freezers



Fonte: O autor (2022).

Nesta figura acima observa-se a maior fonte de consumo de energia da empresa, onde faz-se necessária uma estratégia de racionalização, como a diminuição de freezers e a implantação de energia solar.

4.10 Dificuldade de trabalhar em tempos pandêmicos

Uma das maiores dificuldades para os responsáveis pela empresa foi lidar com o aumento exorbitante dos preços de determinados produtos, visto que por muitas vezes faltavam matérias-primas nas fábricas, gerando a temida escassez. Isso, de alguma maneira, impacta as vendas e ocasiona o afastamento dos clientes e obriga ao

empreendedor desenvolver maneiras de os repor em loja, temendo desabastecimento. Alguns dos principais produtos que sofreram modificação nos seus valores: leite, café, farinha de trigo e óleo.

Outra dificuldade que os empreendimentos viveram foram as doenças que ocorreram nesse intervalo de tempo, além do próprio corona vírus, como dengue, chicungunha e zika vírus, que apareceram nos colaboradores, dificultando bastante a elaboração de muitos projetos na empresa, visto que muitos planos e ações precisaram ser adiados, pois muitos fatores atrelados a isso começaram a surgir, como: ausência dos líderes dentro da empresa por motivos de doença; funcionário em casa cumprindo o tempo de atestado médico; atrasos nas compras devido o estado de saúde do responsável pelas compras estar comprometido e, até mesmo, períodos onde 3 pessoas adoeceram ao mesmo tempo e precisaram se ausentar, fazendo com que a empresa, que possui pequeno número de colaboradores e funcionários (5 no total), passasse a viver dias com muitas dificuldades.

5 CONCLUSÕES

Com base nas visitas realizadas no setor, foi analisado o comportamento individual e coletivo dos funcionários, junto ao formulário que foi aplicado, sendo percebido que o clima organizacional da empresa é positivo, pois todos se respeitam e são cordiais uns aos outros, não havendo desentendimentos que não sejam solucionados de maneira leve.

Entretanto, no ambiente existem fatores que inibem a produtividade dos colaboradores. Estes fatores são:

- Insuficiência de funcionários;
- Ausência de impressora e máquina de xerox;
- Cadeiras inapropriadas;
- Desorganização de materiais e documentos;
- Ausência de pastas organizadoras;
- Estresses gerados pelo acúmulo de funções;
- Ausência de uma cozinha;
- Ausência de carro aberto para compras da empresa;
- Materiais fora do lugar;
- Ausência de armários para armazenamento de EPIs;
- Ausência de um sistema.

Foi verificado que a resolução de muitos destes fatores que prejudicam a produtividade dos colaboradores contribuirá bastante para a eficiência nas operações e, por consequência, na lucratividade da empresa. A contratação de mais 1 funcionário folgaria mais as escalas e otimizaria os fluxos. A aquisição de uma máquina de xerox evitaria deslocamentos fora da empresa. A compra de mais algumas cadeiras apropriadas evitaria problemas relacionados a ergonomia. Um carro aberto otimizaria muito mais os fluxos, acelerando a chegada das compras ao estabelecimento. Materiais fora do lugar, ausência de armários e desorganização de materiais torna o ambiente desarmonioso e estressante. E, por fim, a instalação de um sistema organizacional e informatizado vai ser essencial para a eficiência e aceleração de muitas tarefas na empresa, reduzindo falhas, eliminando desperdícios e gastos desnecessários, gerando lucros.

Isso deixa claro mais uma vez que o investimento contínuo é essencial para o progresso da empresa, reforçando a ideia de que é preciso sair em busca de grandes parceiros e investidores que apoiem a empresa em tempo hábil. Nestas condições, é muito difícil almejar uma produtividade eficaz, pois os gargalos ficam cada vez mais evidentes.

6 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Tendo como referência os resultados colhidos na pesquisa, sugere-se como trabalho posterior:

- Aplicação prática das correções ergonômicas no setor;
- Aplicação do arranjo físico sugerido;
- Introdução da ferramenta 5S;
- Implantação da NR-23 e outras NR-24.
- Apresentar a pesquisa para todos os funcionários, como também para alguns clientes;
- Analisar a viabilidade de recursos disponíveis para novos investimentos, como a energia solar, por exemplo;
- Instalação do sistema de energia solar.
- Implantação de novas técnicas de vendas, treinamento e aperfeiçoamento da equipe.
- Implantação de um sistema.
- Expansão da empresa;
- Ter o ponto próprio;
- Elaborar plano estratégico para período de sobrevivência e competitividade;
- Investir num setor de açougue;
- Fornecer almoço, incluindo marmitas fit.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. C. G. de. Organizações, Sistemas e Métodos e as novas tecnologias de gestão organizacional. Vol. 2 – 2ªed. – São Paulo: Atlas, 2006.

ARAÚJO, Leticia Carla Souza et al. Aplicação da Engenharia de Métodos: um estudo de caso em uma indústria alimentícia. **XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep)** – Foz do Iguaçu, Pará, 2020. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_342_1756_40104.pdf>. Acesso em: 10 Dez. 2021.

CHIAVENADO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CIS. CIS Eletronica - Programa 5S. Disponível em:<
<http://ciseletronica5s.blogspot.com/> > Acesso em: 22/maio/2022.

COURA, Larissa Ariane Paiva Franco e NABAIS, José Casalta. Operações de reestruturação empresarial e planejamento fiscal. Tese de doutorado. **Univ. de Coimbra**, Coimbra, 2021. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/97511?mode=simple>>. Acesso em: 10 Dez. 2021.

Disponível em: <<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=2013EAD1&page=article&op=view&path%5B%5D=8497&path%5B%5D=4196>>. Acesso em: 05 Jul. 2022.

dos Santos. 2016. 42f. **TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Campus Medianeira, 2016. Disponível em: file:///C:/Users/PC41a/Downloads/planejamentoarranjo fisicometalurgica.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

JÚNIOR, Antônio Carlos Gavião. Planejamento de arranjo físico: um estudo de caso em metalurgia situada no oeste do Paraná. Orientador: Prof. Dr. José Airton Azevedo LIDA. Itiro. **Ergonomia: Projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MONFORTE, Priscila Morcelli et al. A importância da segurança do trabalho no plano de prevenção e proteção contra incêndio. **Pesquisa & Educação a distância, América do Norte**, 0, 2020.

MORENO, Camyla Ferreira et al. O estudo de tempos e movimentos como ferramenta de orientação à eficiência de uma empresa de confecções de vestuários personalizados do sertão alagoano. **In: Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste (SEPRONe) & Simpósio de Engenharia de Produção do Vale do São Francisco**

(SEPVASF) - Juazeiro-BA, 2018. Disponível em: <<https://www.doity.com.br/anais/seprone/trabalho/43524>>. Acesso em: 10 Dez. 2021. na redução de tempo: pesquisa ação na Construtora Diniz Camargos Ltda. **VIII Saepro** (Simpósio Acadêmico de Engenharia da Produção). Univ. Federal de Viçosa, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/PC41a/Downloads/2013.12.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

NASSIF, Vânia Maria Jorge; CORRÊA, Victor Silva; ROSSETTO, Dennis Eduardo. Estão os empreendedores e as pequenas empresas preparadas para as adversidades contextuais? Uma reflexão à luz da pandemia do covid-19. **Revista de empreendedorismo e Gestão de pequenas empresas**, vol. 9, nº 2, pg. -12, São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7608263>>. Acesso em: 5 Jul. 2022.

OLIVEIRA, Samuel et al. Implementação da metodologia 5S e suas influências positivas quanto sua aplicação nas indústrias, um estudo de revisão bibliográfica. **XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep)**, Maceió, 2018. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_261_497_36016.pdf. Acesso em: 20jun. 2022.

PARREIRAS, et al. Proposição de um novo arranjo físico com foco PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

PEREIRA, Campos Diego. Sistemática para implantação de gerenciamento por categorias em supermercados de pequeno e médio porte. Orientadora: Prof. Ângela de Moura Ferreira Danilevicz. **Mestrado - Curso de Engenharia de Produção da Universidade federal do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/164601/001026585.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20jun 2022.

PIEKARSKI, Dejair Dietrich. Avaliação de aplicabilidade da NR24 em um terminal de carga e descarga de grãos intermodal. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17686/2/CT_CEEST_XXIX_2015_09.pdf>. Acesso em: 04 Jul. 2022.

SANTOS, Rhuan Gustavo Vaga dos; SILVA, Iracema Rocha da. EMPRESAS DIGITAIS: oportunidade em tempos de pandemia. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [S. l.], v. 8, n. 26, 2022. Disponível em: <http://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/3914>. Acesso em: 5 jul. 2022.

SEGUNDO DA SILVA, M.; ROCHA LANA, T.; SILVA JÚNIOR, J. A.; G. TALARICO, M. Energia Solar Fotovoltaica: Revisão Bibliográfica. **Revista Mythos**, v. 14, n. 2, p. 51-61. Disponível em: <https://periodicos.unis.edu.br/index.php/mythos/article/view/467>. Acesso em 20 jun. 2021.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fabio Alher. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

STANGHERLIN, Aline; JOÃO, Daniel de Moraes; OLIVEIRA, Josele Nara Delazeri de. Os desafios enfrentados pelos pequenos empreendedores durante a pandemia da Covid-19. **Fapergs**, 2020. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discuss%C3%A3o-03-Os-desafios-enfrentados-pelos-empresendedores-.pdf>>. Acesso em: 5 Jul. 2022.

TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de administração científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

VENTURINI, J. **Produtividade da mão de obra**. 38. ed. 2011. Disponível em: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/38/artigo225314-1.aspx>>. Acesso em: 02 Set. 2016.

VILLAR, Antônio de Mello; PORTO, Elisângela Silva Porto. Análise do arranjo físico geral como base para racionalização da produção – um estudo de caso. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. 9 a 11 de outubro de 2007. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr570429_0377.pdf>. Acesso em: 14 Maio. 2019.