

ANÁLISE DE UM RESTAURANTE LOCALIZADO NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN POR MEIO DA APLICAÇÃO DO FLUXOGRAMA, MAPOFLUXOGRAMA, 5S E 5W2H

Yuri Dias Carlos Araújo, Ana Cláudia Souza Vidal de Negreiros

Resumo: A procura por competitividade e eficiência no setor alimentício requer estratégias que garantam a qualidade no atendimento e produtos, e a otimização dos processos. Este trabalho teve como objetivo a aplicação de ferramentas da Engenharia de Métodos e metodologias de gestão com o intuito de identificar problemas e propor melhorias em um restaurante do tipo *self-service* na cidade de Mossoró-RN. Esta pesquisa se caracteriza como um estudo de caso e foi desenvolvida a partir de análises de campo (*visitas in loco*), entrevistas informais e aplicação das metodologias 5S, 5W2H, fluxograma e mapofluxograma. As etapas metodológicas envolveram o levantamento de dados qualitativos e quantitativos. Os resultados advindos das aplicações das ferramentas evidenciaram falhas no atendimento, desorganização em áreas operacionais e falhas no arranjo físico. Diante disso, este estudo propôs ações corretivas, como a reestruturação do layout físico e melhorias nos processos organizacionais. Percebeu-se que a utilização de tais ferramentas pode proporcionar melhoras na organização, produtividade, segurança e qualidade, refletindo na satisfação dos clientes, aumentando a eficiência e eficácia dos processos operacionais e melhorando a tomada de decisões.

Palavras-chave: Ferramentas da Engenharia de Métodos; Metodologia 5S e 5W2H; Restaurante; Tomada de Decisões.

1. INTRODUÇÃO

Diante do atual cenário econômico, as empresas buscam por soluções que possam aprimorar seus processos produtivos em prol de ocuparem um lugar de destaque e de garantirem uma maior competitividade de seus bens e/ou serviços no mercado. No ramo alimentício, mais especificadamente no ramo de restaurantes, entregar produtos com qualidade, diversidade e agilidade são fatores imprescindíveis e apreciados pelos consumidores, e a utilização de ferramentas da Engenharia de Métodos, que concentra o estudo de tempos e movimentos, a racionalização do trabalho humano e o desenvolvimento de métodos de trabalho com o objetivo principal de aumentar a eficiência da produção [1] torna-se um aliado importante nesse sentido.

A Engenharia de Métodos teve seu surgimento em decorrência da relevância e pioneirismo das proposições e contribuições de Frederick W. Taylor, Frank B. Gilbreth e Lillian M. Gilbreth, sendo estes reconhecidos como exercendo papéis fundamentais na origem do tratamento adequado e sistemático dos processos de produção. Suas contribuições são utilizadas na aplicação de técnicas que visam a otimização de recursos como tempo, mão de obra, espaço e custos [2].

Nesse sentido, as ferramentas dessa área do conhecimento buscam aprimorar os processos no trabalho, tornando-os mais eficientes, organizados e produtivos. Dentre tais ferramentas, o fluxograma e o mapofluxograma auxiliam a mostrar de forma clara e objetiva como as atividades fluem, ajudando a identificar pontos que podem ser melhorados ao longo do processo produtivo. Por outro lado, outras ferramentas também importantes por outras razões, tais como o 5S e o 5W2H. A primeira é vista com uma técnica de organização do ambiente de trabalho, e o 5W2H como um guia que auxilia na tomada de decisões.

No concorrido mercado gastronômico de hoje, a excelência em culinária e serviço ao cliente já não são suficientes para garantir o sucesso. Restaurantes precisam de uma abordagem proativa e estratégica para se destacarem [3], com base na compreensão dos desafios encontrados. Outra questão importante é entender o nicho de mercado e buscar desenvolver aptidões (objetivos de desempenho) que estejam alinhados com o que o mercado demanda. Nesse contexto, este estudo visa responder a seguinte questão: “Como a aplicação de ferramentas da engenharia de métodos e metodologias de gestão podem auxiliar no aumento de produtividade de um restaurante localizado na cidade de Mossoró-RN?”. Assim, esta pesquisa visa contribuir de forma direta nos processos produtivos e proporcionar um ambiente de trabalho agradável e produtivo.

Portanto, o objetivo deste trabalho consiste na aplicação de ferramentas da Engenharia de Métodos e metodologias de gestão em um restaurante localizado na cidade de Mossoró – RN. Além disso, este estudo será feito em um tipo específico de restaurante, o *self-service*, e as análises serão realizadas a partir da aplicação das seguintes metodologias e ferramentas: 5S, 5W2H, fluxograma e mapofluxograma. Ademais esta pesquisa também verificará, de forma mais superficial, questões que envolvem a organização do ambiente. O intuito é aplicar na

prática a fundamentação teórica da Engenharia de Métodos e da Gestão da Qualidade, visando o aprimoramento de processos e a proposição de melhorias à organização.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 5W2H

A metodologia 5W2H é bastante utilizada nas áreas de planejamento e gestão, proporcionando uma abordagem estruturada na divisão e execução de atividades e execuções. A sigla deriva das iniciais de sete perguntas principais, sendo cinco delas com “W” (What, Why, Where, When e Who), e duas com “H” (How e How Much) [4].

- What? (O quê?) – Definição da tarefa a ser realizada.
- Why? (Por quê?) – Por qual motivo a tarefa deve ser realizada.
- Where? (Onde?) – Onde a tarefa deve ser realizada.
- When? (Quando?) - Determinar o prazo de execução.
- Who? (Quem?) – Responsáveis pela execução da tarefa.
- How? (Como?) – Como deve ser a execução da tarefa.
- How Much? (Quanto custa?) – Custo de execução da tarefa.

Essa metodologia é utilizada em diversas áreas, e se mostrou bastante eficaz na gestão de projetos, tomadas de decisões e ganhos de produtividade, tudo isso devido a sua capacidade de visualização clara das necessidades, atividades e recursos disponíveis, reduzindo falhas e aumentando a eficiência operacional [5].

2.2 Fluxograma

O fluxograma é uma ferramenta que representa através de símbolos gráficos algum processo de forma detalhada, evidenciando seu passo a passo. Tem como principal objetivo demonstrar de forma simples e descomplicada o fluxo de informações, tarefas, operações, evidenciando a sequência operacional que determinada tarefa demanda. O fluxograma é utilizado quando desejamos compreender como um determinado processo funciona de maneira simples, quando é necessário aprimorar a comunicação entre empresa e funcionário, documentar algum processo. O que se espera ao utilizar a ferramenta é identificar quais são as principais atividades, o fluxo de operações ou informações, a quantidade de tempo e de tarefas, podendo assim eliminar processos indesejados ou desnecessários com o objetivo de otimizar tempo recursos, tornando assim o fluxo mais contínuo [6].

Nesse contexto, Barnes [7] enfatiza que um bom fluxograma deve identificar todas as etapas de um processo, permitindo assim uma análise e a busca por melhorias, suas representações gráficas são divididas em operações, inspeções, demoras e armazenagens que ocorrem durante o fluxo de algum processo, os elementos foram introduzidos em 1977 pela American Society of Mechanical Engineers (ASME), suas figuras geométricas assim como o tipo de operação e suas respectivas operações, como demonstra a Figura 1.

Símbolo	Operação	Descrição da operação
	Operação	Uma operação existe quando um objeto é modificado intencionalmente numa ou mais das suas características. A operação é a fase mais importante no processo e geralmente, é realizada numa máquina ou estação de trabalho.
	Transporte	Um transporte quando um objeto é deslocado de um lugar para o outro, exceto quando o movimento é parte integral de uma operação ou inspeção.
	Inspeção	Uma inspeção ocorre quando um objeto é examinado para identificação ou comparado com um padrão de quantidade ou qualidade.
	Espera	Uma espera ocorre quando a execução da próxima ação planejada não é efetuada.
	Armazenamento	Um armazenamento ocorre quando um objeto é mantido sob controle, e a sua retirada requer uma autorização.

Figura 1. Simbologia da ASME adotada para gráfico de fluxo [7].

A análise crítica de um fluxograma pode ocasionar na reestruturação do fluxo de produção, propor mudanças no funcionamento e na organização das tarefas ocasionando na redução de tempo, custos e melhora do ambiente de trabalho, se tornando uma ferramenta indispensável na busca da eficiência operacional e na melhoria contínua [7].

2.3 Mapofluxograma

O mapofluxograma é uma ferramenta aplicada na planta baixa, ela é amplamente utilizada no estudo de tempos e movimentos, utilizada para analisar e otimizar os processos produtivos. Sua representação gráfica nos permite visualizar de forma clara e direta todos as etapas envolvidas em um processo, incluindo operações, esperas, transportes e armazenagens. É de extrema importância mapear essas etapas, assim torna-se possível identificar

gargalos no fluxo, movimentações desnecessárias, tudo isso contribui para uma base sólida que irá proporcionar a implementação de melhorias [7].

A ferramenta proporciona o aprimoramento da eficiência produtiva de um sistema através de uma análise detalhada dos percursos percorridos por pessoas e materiais dentro do ambiente de trabalho. Nesse contexto, com a utilização de mapofluxogramas nas organizações, é possível avaliar a necessidade de realocação de equipamentos, mudanças no layout e eliminação de deslocamentos desnecessários, resultando em um ambiente de trabalho mais organizado, com fluxo de produção contínuo, sem cruzamentos entre as etapas do processo, contribuindo significativamente para o aumento de produtividade [7].

2.4 Filosofia 5S

Surgiu por meados de 1950, pós segunda guerra mundial no Japão, com o intuito de ajudar as empresas do país que recente estava devastado pelas consequências da guerra. Literaturas consideram Kaoru Ishikawa como o desenvolvedor da metodologia. No Brasil, ela se popularizou por volta de década de 90 e hoje é considerada uma das principais bases para implantação da qualidade [8].

A sigla “5S” deriva de 5 palavras japonesas que são conhecidas como *sensos*. Nesse contexto, o *senso* é a capacidade de raciocinar sobre pontos internos de uma organização. Cada ponto possui um significado, tratando sempre de resolver alguma problemática ou desafio. “Seiri” significa “utilização”, ou seja, eliminar o que não é útil, “Seiton” significa “organização”, ambiente de trabalho organizado, “Seiso” significa “limpeza”, manter o ambiente de trabalho higienizado, “Seiketsu” significa “padronização”, seguir padrões do 3S’s anteriores e, por fim, “Shitsuke” significa “disciplina”, ou seja, seguir no dia a dia os padrões definidos. Assim, a implantação da metodologia traz benefícios como redução de custos, melhoria da qualidade de produtos e serviços, motivação dos colaboradores e segurança no ambiente de trabalho [8].

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da empresa

Este estudo foi realizado em um restaurante *self-service* localizado na cidade de Mossoró-RN. Ele iniciou suas atividades no ano de 1978. O empreendimento pertence a uma rede de instituições que fornecem serviços de educação, saúde, lazer, assistência e cultura para os trabalhadores do comércio. Assim, esta pesquisa limita-se ao restaurante situado nas dependências da sede que fica em Mossoró-RN. O atual quadro de funcionários que operam no restaurante é composto por 23 funcionários, de forma mais específica tem-se: 2 nutricionistas, 1 auxiliar de nutrição, 4 cozinheiros e 16 auxiliares de copa e cozinha. As idades dos colaboradores variam de 28 a 57 anos. Em dados fornecidos pelo restaurante, no mês de fevereiro de 2025, por dia, o restaurante vendeu em média 602 refeições no *self-service*, com peso médio de 0,427 Kg de consumo por pessoa. Assim, nesse mês, foram vendidas o total de 12033 refeições no *self-service*.

O restaurante funciona de segunda a sexta-feira, abre às 11h00 e fecha às 14h00, sua modalidade principal é o tipo *self-service*, mas atua também com vendas de “quentinhas” e “marmitas congeladas”. A produção inicia às 6:00h e encerra por volta das 12:00h. A cozinha do restaurante segue o modelo físico do tipo funcional, os seja, as áreas são organizadas por funções específicas, além disso o ambiente dispõe de depósitos e estoques. Em complemento ao restaurante, tem-se a área que comporta os clientes, neste ambiente os mesmos podem se servir e realizar suas refeições.

3.2 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso porque busca analisar, de forma aprofundada, os processos produtivos operacionais executados em diversos setores de um restaurante *self-service* da cidade de Mossoró – RN. O estudo aborda a aplicação da teoria existente nas ferramentas da Engenharia de Métodos, e visa realizar uma análise da implementação de fluxogramas, mapofluxogramas, e propor a utilização de diferentes estratégias de organização, segurança, limpeza e qualidade por meio de representações gráficas e conceituais do 5W2H e do 5S.

Além disso, este trabalho aborda o levantamento e análise de dados qualitativos e quantitativos, sendo a própria empresa a fornecedora dos dados necessários para a aplicação das ferramentas. Segundo Antônio Carlos Gil, informações qualitativas se caracterizam como aspectos subjetivos da realidade, ou seja, julgamentos, opiniões, percepções, sentimentos e outros. Os dados quantitativos são aqueles onde é possível mensurar o fenômeno de interesse de forma objetiva, ou seja, expresso em números [9].

3.3 Etapas do estudo

A coleta de dados da pesquisa deu-se no dia 27 de março de 2025 na organização dos ambientes de trabalho, nas disposições dos setores e também no processo do funcionamento do *self-service*. O cardápio analisado foi

disponibilizado pelo setor de nutrição e é apresentado na Figura 2. Este estudo seguiu as etapas mostradas graficamente na Figura 3.

27/03/2025 - QUINTA			MONTAGEM QUENTINHAS
PISTA QUENTE			Estrogonoff de carne
Porções	PREPARAÇÃO		Frango à parmegiana
500	Estrogonoff de carne	Patinho-110kg	Feijão carioca
500	Frango à parmegiana	Filé de frango - 90kg Queijo mussarela - 9kg	Arroz refogado
120	Linguiça acebolada	Linguiça de frango - 30kg	Farofa simples
500	Feijão carioca	Feijão - 22 kg	Batata palha
500	Arroz refogado	Arroz - 30kg	
350	Polenta	Flocão - 7 pct*** Queijo mussarela - 4 kg	
500	Farofa simples	Farinha de mandioca - 20kg	
PISTA FRIA			
350	Melão	Melão - 30kg**	
350	Mix folhas: Alface roxa + Alface de crespo	Alface crespo - 6kg** Alface roxa - 2kg**	
	Tomate em rodela	Tomate - 15kg	
	Pepino em cubos ao molho agri-doce	Pepino - 10kg	
250	Salada de repolho com creme de leite	Repolho Branco - 16kg** Cenoura - 2kg** Abacaxi - 4 unds** Maçã- 4kg** Creme de leite - 16 cx	
250	Batata palha	10 PCT	
350	Suco de manga	Polpa - 8kg	
	Suco de goiaba	Polpa - 6kg	

Figura 2. Cardápio 27/03/2025. (Disponibilizada pela empresa)

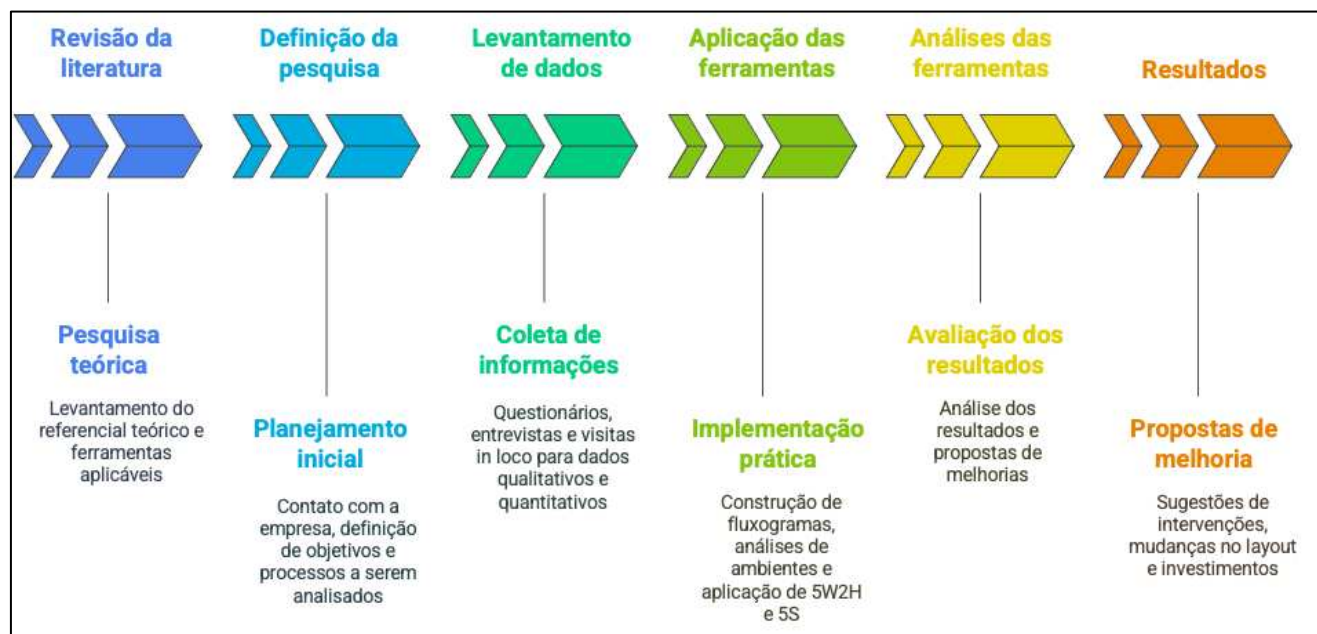


Figura 3. Etapas da pesquisa. (Autoria própria)

A primeira etapa desse trabalho foi a de revisão da literatura. Essa fase foi essencial para o desenvolvimento de uma base sólida de conhecimento, para entender os conceitos envolvidos e para definir os objetivos da pesquisa. Para buscar os artigos científicos e outros tipos de trabalhos da literatura utilizou-se a base de dados do Google Acadêmico. As palavras-chaves para a busca foram “engenharia de métodos”, “restaurante *self-service*” e “engenharia da qualidade”. Em média, foram consultados sete artigos, quatro livros e seis sites.

A segunda fase desse estudo consistiu em definir os objetivos e em comunicar a empresa sobre a intenção da coleta de dados no setor de nutrição, que engloba toda a cozinha e salão do *self-service*. A partir desse momento a empresa liberou a realização da pesquisa na organização e foram iniciadas visitas ao local com a companhia da nutricionista do restaurante. Nesse sentido, cada ambiente foi visitado para que se iniciasse a etapa seguinte de coleta de dados. Nessa etapa, os dados qualitativos e quantitativos foram registrados com o auxílio de um *tablet* e de um celular. Nessa etapa foram realizadas entrevistas informais com os funcionários. Os colaboradores entrevistados foram um auxiliar de cozinha, um chefe de cozinha e uma nutricionista. Já nesse momento algumas problemáticas do ambiente de trabalho e do fluxo produtivo começaram a ser identificadas.

A quarta etapa foi a de aplicação das ferramentas, cujas foram escolhidas nas etapas anteriores. Assim, seguiu-se para a aplicação do fluxograma, do mapofluxograma, do 5W2H e do 5S. Percebeu-se que os principais problemas do restaurante poderiam ser subdivididos em dois grupos: organizacionais e de fluxo. Os problemas organizacionais foram encontrados na despensa, nas câmaras e na sala de higienização, os ambientes não apresentaram padronização na organização. Além disso, alguns itens estavam armazenados indevidamente, podendo trazer riscos aos colaboradores, tudo isso influencia de forma negativa na produtividade. Para solucionar essas problemáticas metodologias como 5W2H e 5S foram propostas, estas foram desenvolvidas com o auxílio do software Canva e Excell. Os problemas de fluxo foram identificados na cozinha e no salão do *self-service*. Assim, a ferramenta fluxograma foi utilizada para mapear os processos produtivos, junto com o mapofluxograma, ambas serviram para evidenciar os principais pontos críticos do sistema, sendo possível identificar gargalos, cruzamentos e outras problemáticas que comprometiam a produtividade. O software Canva e AutoCad foram utilizados como ferramentas gráficas.

A etapa cinco consistiu na análise dos resultados obtidos pelas ferramentas e na proposição de melhorias visando atender às necessidades do ambiente de trabalho. Com o fluxograma e o mapofluxograma construído, foi possível identificar etapas que comprometiam a eficiência do fluxo produtivos, estas poderiam ser combinadas, excluídas e reorganizadas para otimizar o processo. Por fim, a última fase desse estudo focou nos resultados. Após as análises das ferramentas aplicadas foi possível concluir acerca da importância dos métodos de melhorias utilizados nessa pesquisa. Os resultados pormenorizados estão apresentados na seção seguinte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise do fluxograma na cozinha

A análise do fluxograma na cozinha foi feita a partir do processo que os alimentos seguem durante o preparo do cardápio do dia, como mostra a Figura 2 que traz o cardápio de um dia específico. O processo de produção envolve várias etapas que servem para garantir a qualidade e a segurança alimentar dos alimentos. Esse processo produtivo se inicia no dia anterior à produção, nessa primeira etapa as carnes são retiradas da câmara fria para que possam descongelar e posteriormente serem cortadas e temperadas. Além disso, demais itens como cereais e verduras também são separados no dia anterior. Todos os alimentos são pesados de acordo com as quantidades previamente estabelecidas pelo cardápio do dia e de acordo com uma previsão de demanda. Está é uma etapa que demanda tempo e esforço dos funcionários, não sendo possível realizá-la no mesmo dia do preparo dos alimentos, visto que atrasaria a entrega do produto final.

Após a primeira etapa, cada item segue um caminho diferente, no total são três caminhos. O primeiro caminho é chamado de pista quente, nele as carnes e os cereais passarão pelos processos de cocção até seu destino final, que é no prato do cliente. Os legumes, frutas e verduras seguem outro destino, eles passam pela “sala de saladas”, lá são higienizados e cortados para poderem ser consumidos. O terceiro caminho se destina ao processo de preparo das sobremesas e sucos. Todas as etapas foram evidenciadas através do fluxograma mostrado na Figura 4.

Os preparos dos alimentos seguem uma ficha técnica que contém informações de como cada cocção deve ocorrer, ela serve também como uma forma de padronizar os preparos, assim, garante a entrega de um produto seguro e de qualidade. Além disso, os funcionários têm suas funções bem definidas e são treinados de forma que trabalhem com rapidez e organização, garantindo um fluxo contínuo das operações. Todos esses fatores alinhados às atividades em grupo resultaram em um fluxograma contínuo e otimizado, não sendo necessário fazer mudanças.

4.2 Análise do fluxograma do *self-service*

A análise do fluxograma do atendimento do *self-service* limitou-se ao percurso e ações realizadas pelos clientes no momento que estes estão usufruindo o serviço de *self-service*. Todas as etapas são indispensáveis para garantir o total funcionamento e experiência apropriada para o cliente. A Figura 5 é uma representação gráfica dos percursos e ações realizados pelos clientes.

O fluxograma apresentado na Figura 5 tem suas etapas bem definidas e otimizadas, porém é notável um grande número de esperas, estas são resultado de filas que se acumulam durante o atendimento. Por se tratar de um restaurante de autoatendimento e seu público alvo ser majoritariamente trabalhadores do comércio que frequentam o ambiente em seu horário de almoço, que segundo o artigo 71 da consolidação das leis do trabalho, os trabalhadores que excedem a jornada de seis horas diárias tem direito a no mínimo uma hora de intervalo para

almoço [10].

Diante deste cenário, as filas se tornam algo recorrente e problemático, o que pode vir a tornar o empreendimento menos atrativo, visto que o tempo é um dos fatores determinantes na hora de escolher a modalidade *self-service*, pois clientes procuram por praticidade e agilidade [11]. Os horários de pico do restaurante se concentram entre 12 e 13 horas, e há situações em que o local onde estão situadas as instalações do restaurante é palco para alguns eventos e encontros, nesses casos o fluxo de pessoas aumenta bastante, e as filas se tornam problemas ainda maiores.

Durante os dias de 16/04/2025 a 20/05/2025 foram feitas 20 coletas de dados a respeito dos tempos de fila do restaurante, foi padronizado que as coletas seriam feitas das 12:30h, horário em que há o maior fluxo de pessoas na localidade. O tempo coletado sempre se refere à última pessoa da fila. As filas foram divididas em quatro partes, a primeira se refere ao totem de atendimento, que apresentou um tempo médio de quatro minutos e vinte segundos, a segunda fila se refere a fila do autoatendimento, que apresentou um tempo médio de nove minutos e quarenta segundos, a terceira fila se refere à balança, apresentou um tempo médio de um minuto e vinte e seis segundos, e a última fila se refere ao caixa, apresentou um tempo médio de um minuto e cinquenta e três segundos.

O tempo médio de espera ficou em 17 minutos e 19 segundos, o dia que apresentou o maior tempo foi 15/05/2025, com um tempo total de 27 minutos e 32 segundos, já o menor foi o dia 13/05/2025, com um tempo total de 10 minutos e 58 segundos. Essa etapa de cronometrar os tempos de fila se mostrou muito importante, pois foi capaz de retornar informações valiosas para a tomada de decisões, apontar onde estão os maiores gargalos das filas e agir de maneira precisa para resolver o problema. A Figura 6 mostra o comportamento dos tempos de fila ao longo das análises.

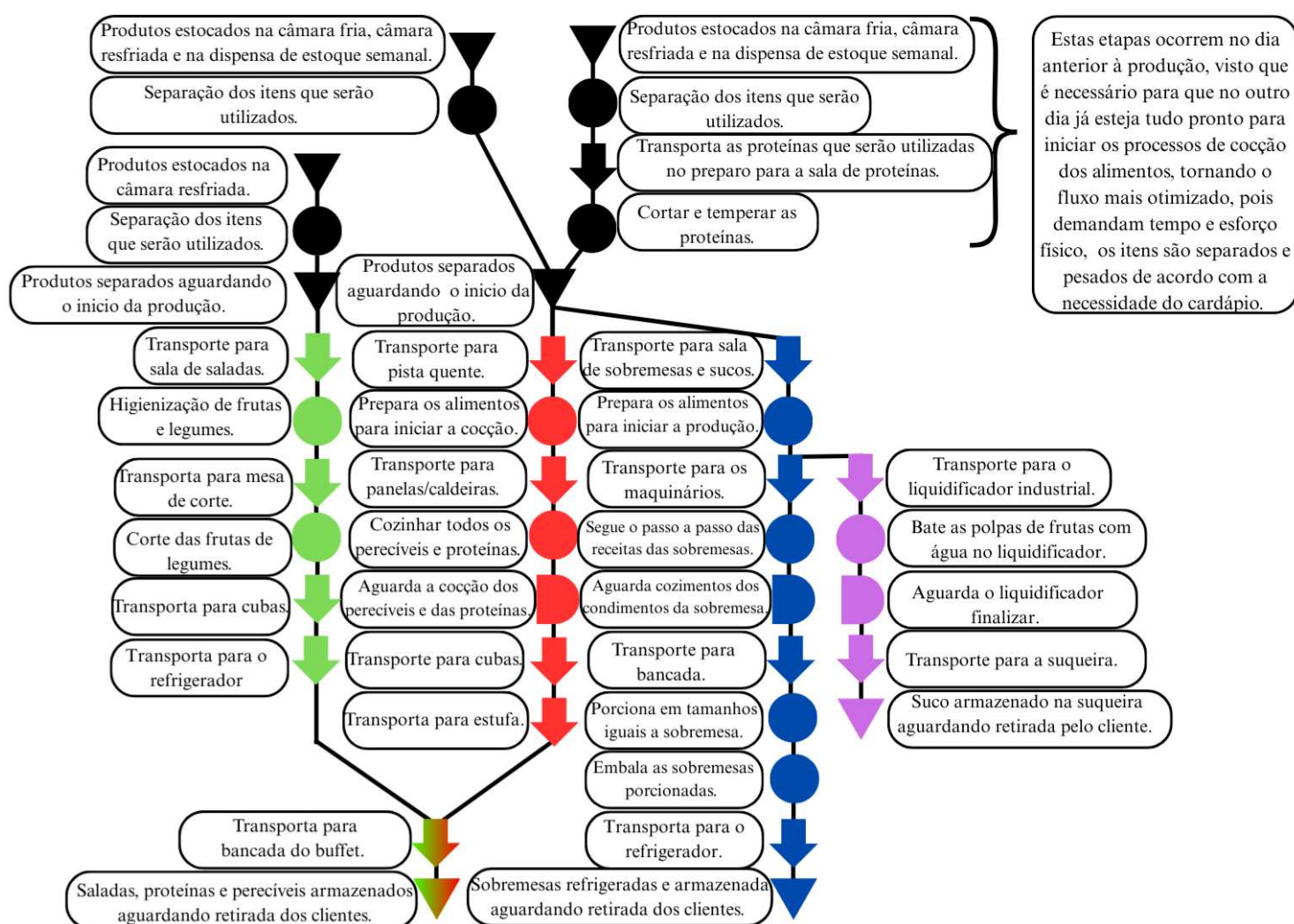


Figura 4. Fluxograma da cozinha. (Autoria própria)

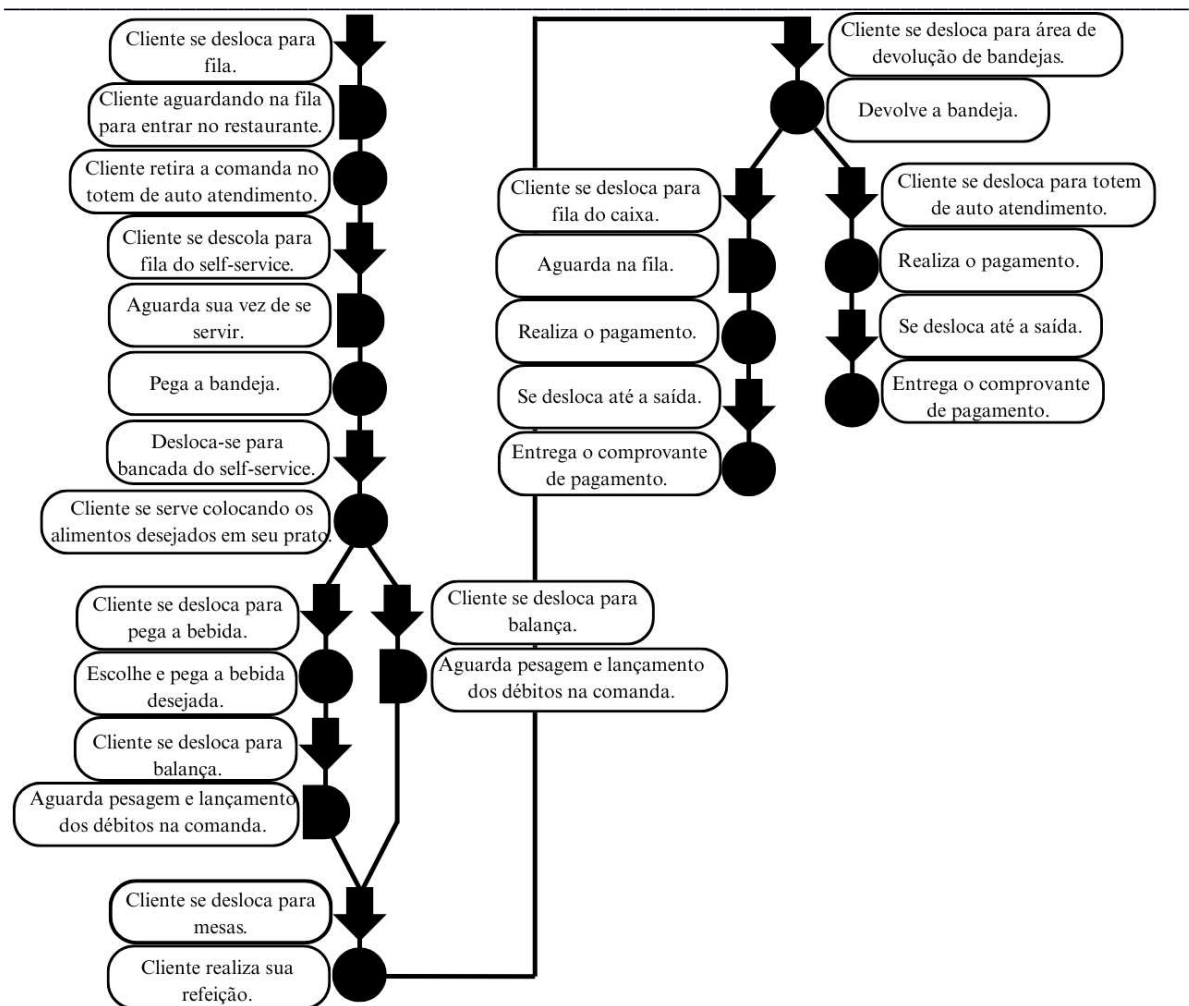


Figura 5. Fluxograma de auto atendimento do *self-service*. (Autoria própria).

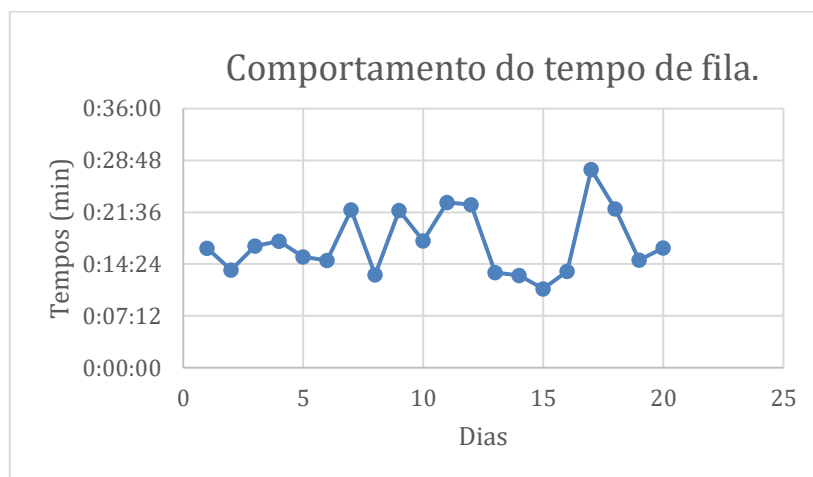


Figura 6. Comportamento do tempo de fila. (Autoria própria)

4.3 Análise do mapofluxograma da cozinha

A ferramenta de mapofluxograma foi implementada na cozinha do restaurante, o processo analisado se limita ao percurso dos itens do cardápio do dia 27/03/2025, desde a sua separação até seu destino final. A Figura 7 é uma

representação gráfica do atual mapofluxograma da cozinha e os percursos e etapas que os diversos alimentos seguem durante o processo de produção.

O arranjo físico da cozinha segue o modelo do tipo funcional, ou seja, no ambiente de trabalho existem áreas reservadas para execução de tarefas específicas, por mais que executem funções similares, cada uma deve seguir um roteiro de execução de suas tarefas de acordo com a necessidade de cada item. A Figura 7 mostra os percursos e ações que ocorrem durante o processo de produção, estes seguem até quatro destinos diferentes, pista quente, este se reserva aos itens que necessitam de cozimento, como carnes e cereais; saladas, se destinam a itens de hortifruti, estes precisam ser higienizados e cortados; sucos e sobremesas, necessitam de processos e receitas a serem seguidos.

Durante a visita *in loco* foi notado que na sala de preparo de sucos e sobremesas alguns funcionários apresentavam tempos ociosos devido a etapa de espera no preparo de sobremesas, e enquanto isso um outro funcionário estava realizando a operação de preparo dos sucos. Visando a otimização de tempo e mão obra, a etapa de preparo dos sucos poderia ser feita durante a etapa de espera das sobremesas, assim recursos seriam poupados.

O fluxo percorrido pelos itens é indispensável para poder garantir a qualidade e resultado desejado, os quatro fluxos existentes ocorrem simultaneamente, o que torna o processo mais rápido, visto que um não necessita do outro, isso porque cada sala conta com a disponibilidade de funcionários e são adaptadas com maquinários, instalações elétricas e hidráulicas necessárias, tudo isso para proporcionar a maior eficiência produtiva.

A análise do mapofluxograma apresentado na Figura 7 possibilitou demonstrar de forma clara e objetiva os percursos realizados, nos retornando uma visão macro do processo produtivo da cozinha do restaurante. No mapa é possível identificar alguns pontos de cruzamento, mas estes não são verdadeiros problemas, visto que nesses pontos por onde passa o fluxo ocorrem em períodos diferentes devido o modelo do tipo funcional que o restaurante segue, as etapas tem ritmos diferentes.

4.4 Análise do mapofluxograma do *self-service*

A análise do mapofluxograma do *self-service* consistiu em detalhar o percurso e as ações realizadas pelos clientes ao adquirirem o serviço de *self-service*, desde a retirada da comanda até o pagamento final. O fluxo se mostrou contínuo, porém com muitas etapas de espera ocasionadas por filas, estas que podem ser um fator negativo para o empreendimento. A Figura 8 é uma representação gráfica do atual layout do salão do *self-service* e das atividades operacionais realizadas (mapofluxograma), assim, ele contém o trajeto e ações realizadas pelos clientes ao adquirirem o serviço de *self-service*, a disposição das filas estão representadas por cores, as linhas azuis representam as filas formadas no totem de autoatendimento, as linhas vermelhas representam as filas formadas nos balcões de *self-service*, as linhas rosas representam as filas da balança e as linhas verdes as filas do caixa.

O atual *layout* do salão do *self-service* conta com um totem para retirada das comandas, nessa etapa é comum a presença de filas em horários de pico, o totem se caracteriza como uma tela *touch* que exibe informações dos clientes ao digitarem seu CPF para retirada da comanda, está localizado no meio da entrada do restaurante e fica acompanhado de um funcionário que é responsável por retirar dúvidas dos clientes e trocar o papel da impressora de comandas. Sua localização demonstrou ser ineficaz, a instalação elétrica está exposta trazendo riscos de choque elétrico e tropeços devido a movimentação de pessoas ao redor.

Após a primeira etapa os clientes seguem para bancada do autoatendimento, novamente enfrentam filas para pegar suas bandejas e colocarem a comida no prato. Nessa etapa as filas se mostraram ser maiores e mais demoradas, muitas vezes se estendendo para fora das instalações do restaurante e se misturando com a fila do totem de autoatendimento, e devido o atual layout, a área de retirada das quentinhas fica comprometida devido ao acúmulo de pessoas nas filas, formando uma barreira física dificultando o acesso.

Logo após os clientes se servirem eles podem seguir dois rumos diferentes, se quiserem fazer o consumo de alguma bebida devem se deslocar para a área de retiradas de bebidas, caso contrário podem seguir direto para a balança onde seu prato será pesado e o valor irá ser lançado na comanda, o mesmo procedimento deve ser feito por aqueles clientes que pegaram bebidas, a etapa da balança também foram identificadas filas. Em seguida se deslocam para o refeitório onde podem realizar suas refeições.

Por último os clientes devem devolver as bandejas e realizar o pagamento, atualmente existem duas estações de pagamento, os totens de autoatendimento e o caixa principal. O restaurante conta com a disponibilidade de três totens de autoatendimento, mas estes só recebem pagamentos via PIX, e no caixa há dois funcionários responsáveis por receberem os pagamentos, podendo ser cartão de crédito ou débito, dinheiro e o próprio PIX. No caixa foram detectadas filas, estas poderiam ser diminuídas caso os totens de autoatendimento recebessem outras formas de pagamento. Após o pagamento o cliente recebe o comprovante e este deve ser entregue a um funcionário na saída do restaurante. Com a intenção de solucionar alguns problemas, este estudo propõe um novo layout para o salão *self-service*, representado na Figura 9.

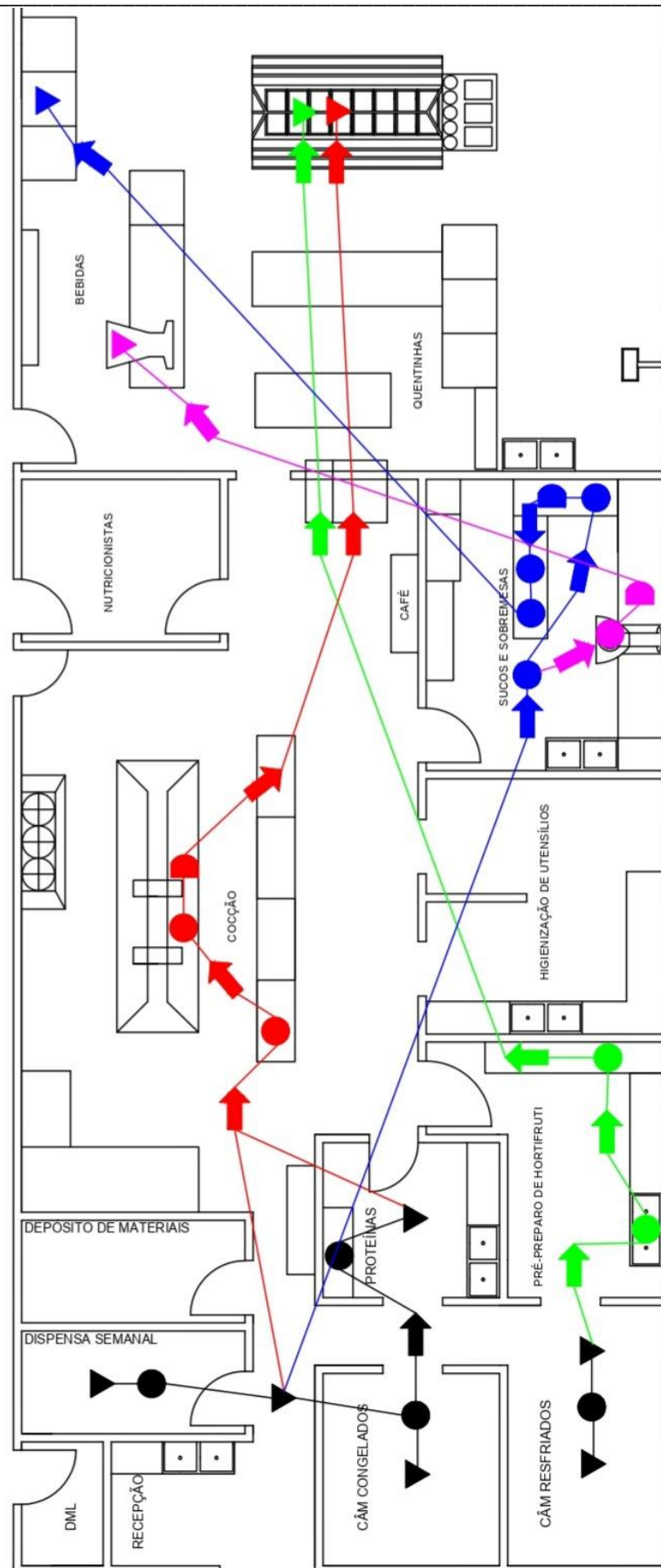


Figura 7. Mapofluxograma da cozinha. (Autoria própria).

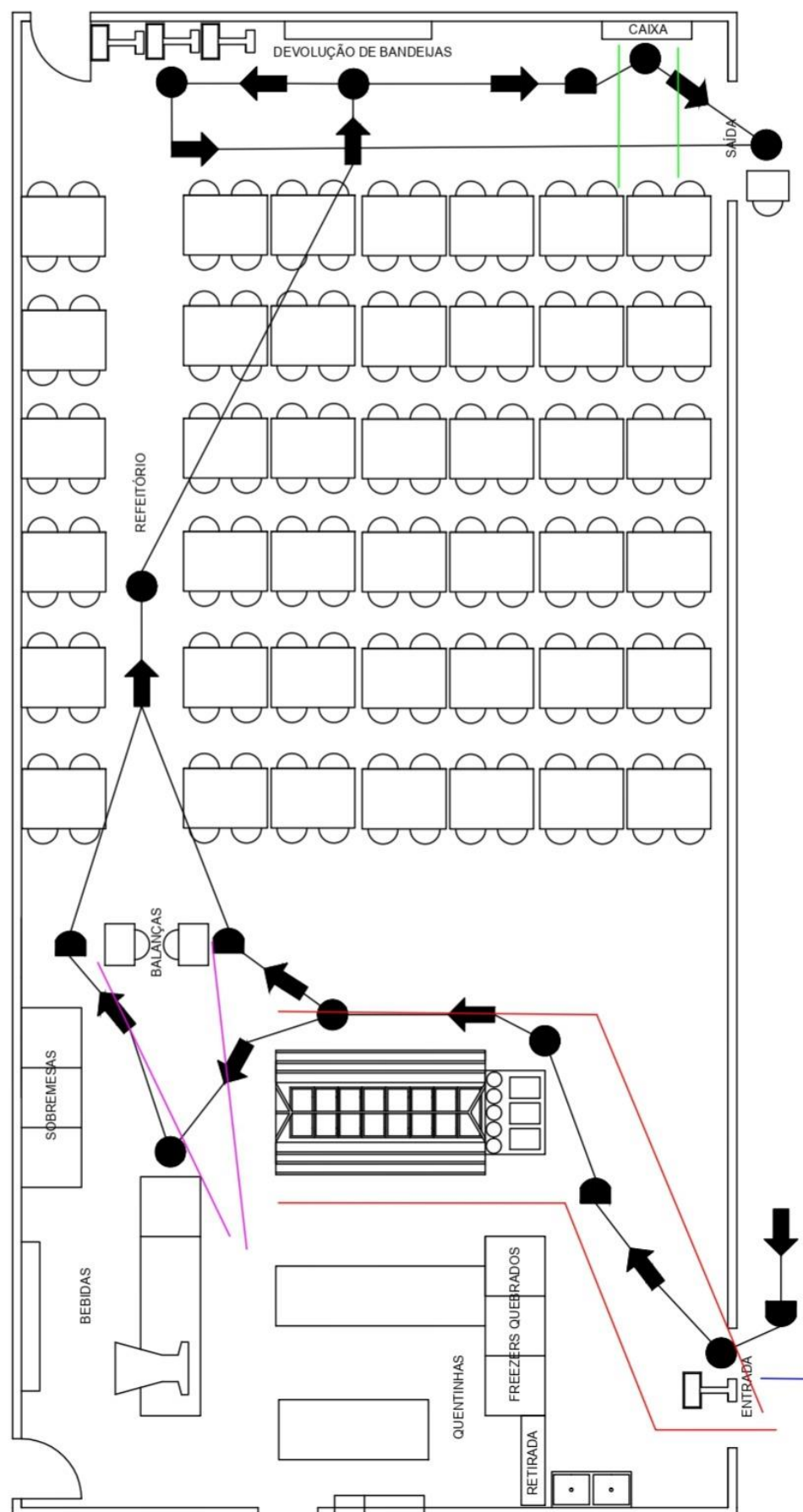


Figura 8. Mapofluxograma do *self-service*. (Autoria própria).

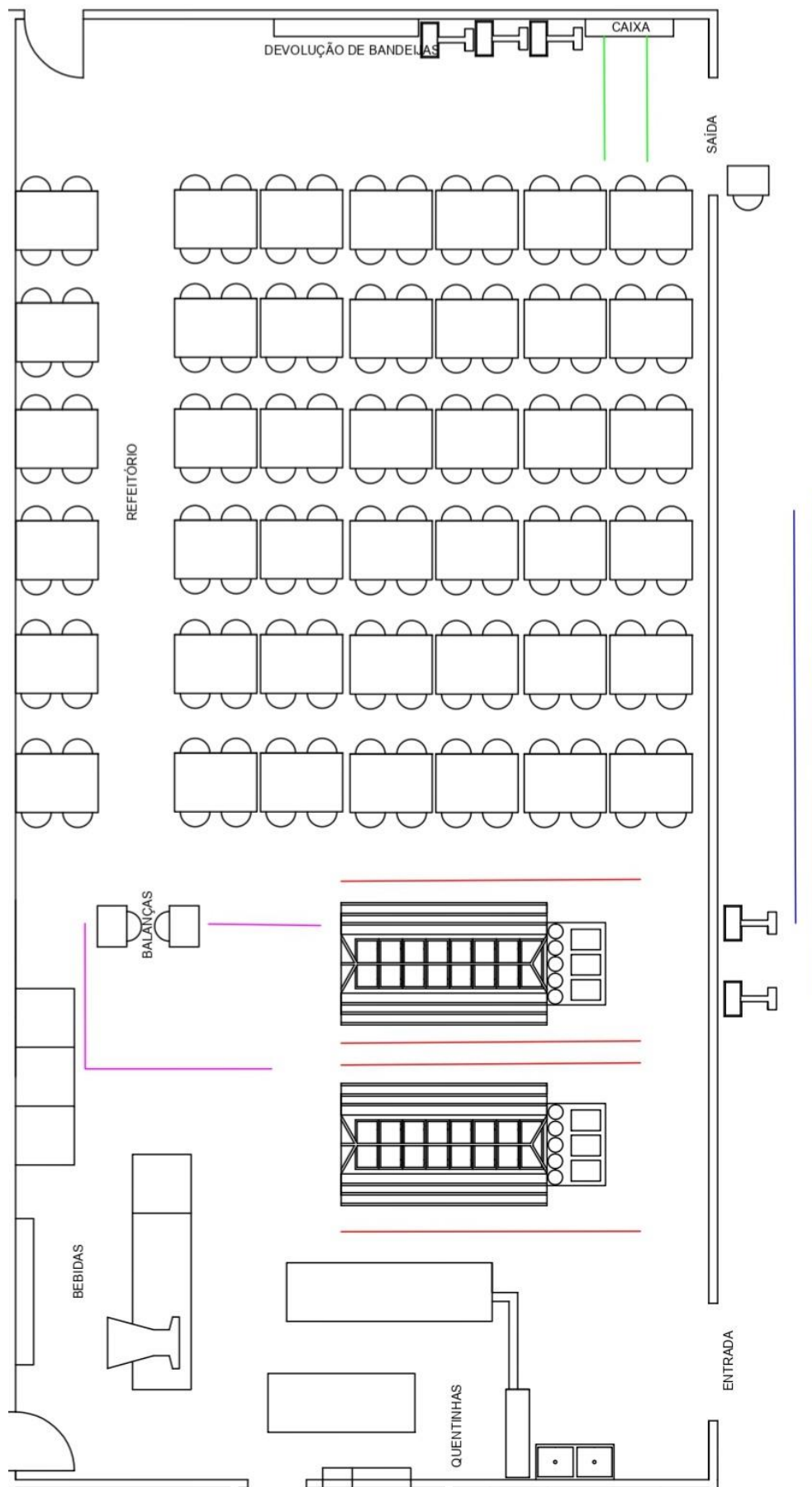


Figura 9. Layout proposto do salão *self-service*. (Autoria própria)

O fluxo é contínuo, porém demorado, as filas são verdadeiros problemas, e a localidade onde elas se formam também são, a ferramenta de mapofluxograma serviu para identificar essa problemática, nos proporcionando uma visão clara dos percursos, e através dela será possível fazer proposta de melhoria para sanar os problemas identificados.

Para diminuir o tempo de fila e proporcionar uma melhor organização delas, o empreendimento poderia aumentar sua capacidade de atendimento por meio da aquisição de novos equipamentos, como um novo totem de autoatendimento e realocar suas instalações, adquirir mais uma mesa de *self-service*, e nos totens de pagamento inserir a opção de pagamento com cartão. Dessa forma, o layout proposto na Figura 9 se torna uma possibilidade de melhorar o processo.

Na nova proposta de layout do *self-service* (Figura 9) foi inserido um novo totem de autoatendimento, e junto com o totem anterior foram realocados fora do restaurante, afastados da entrada visando evitar o acúmulo de pessoas na entrada e agilizar o atendimento. No interior do salão seria feita a remoção de freezers inoperantes, estes estavam ocupando espaço e servindo de outra função. Uma nova mesa de self seria instalada visando a diminuição das filas, aumentando a capacidade de atendimento. Os totens de pagamentos começariam a receber pagamentos por cartão e seriam realocados para depois da área de devolução das bandejas, assim o fluxo se torna mais contínuo.

4.5 Aplicação do 5s

Durante as visitas *in loco* foi notado que algumas localidades do ambiente de trabalho se encontravam de forma desorganizada, a arrumação dos itens da câmara fria, câmara de resfriados, depósito semanal, dispensa de materiais e a sala de higienização de utensílios não estavam seguindo um padrão de organização ideal. Assim, muitos itens estavam armazenados de forma indevida, além de materiais de trabalho obsoletos e maquinários quebrados que estavam servindo como barreiras, fugindo da sua real utilidade. Portanto, a implementação da metodologia 5S teve o intuito de servir para instruir os funcionários a seguirem os senso de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina. A Figura 10 é uma representação gráfica de uma proposta de 5S de acordo com as necessidades encontradas nos ambientes de trabalho deste estudo.

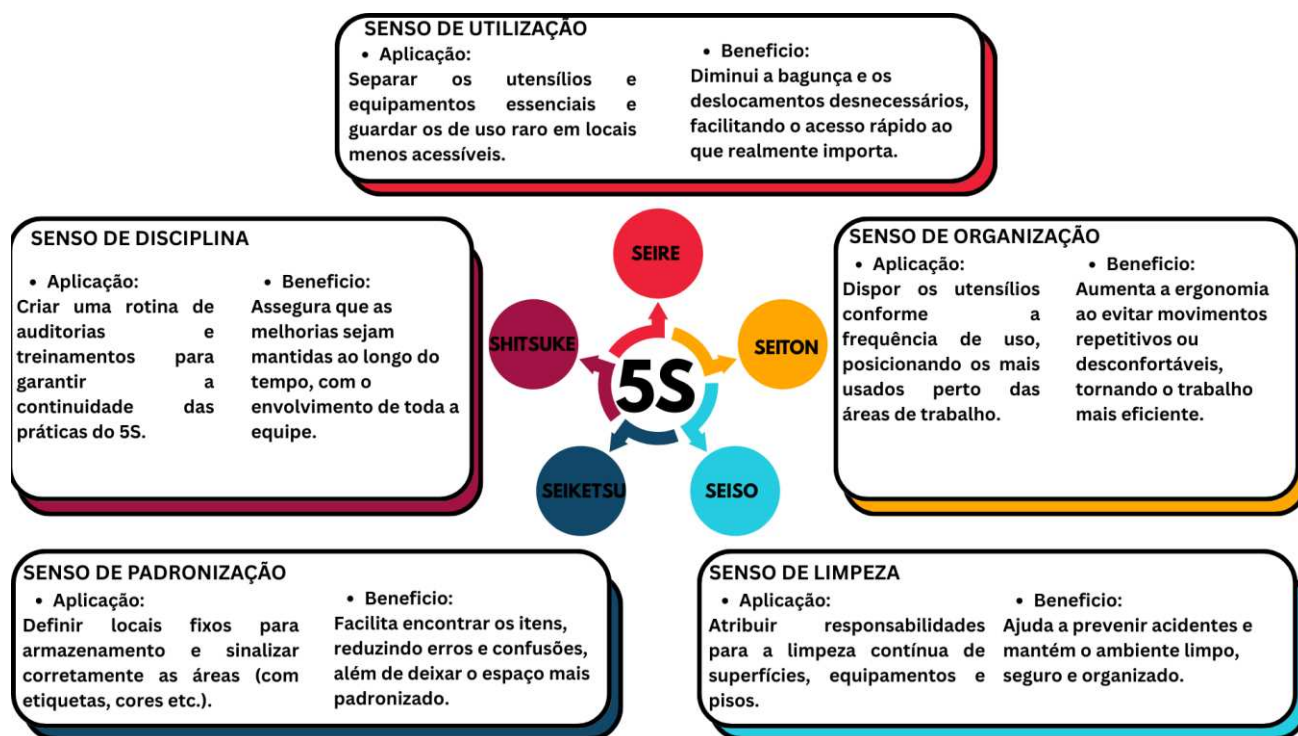


Figura 10. Proposta de 5S. (Autoria própria)

Na câmara fria, câmara de resfriado e no estoque semanal deve manter um padrão de organização, de preferência o primeiro que entre, primeiro que sai (PEPS), visto que é um método bastante utilizada para gerenciar o armazenamento de produtos no estoque de uma empresa. Seu funcionamento se dá de maneira muito simples, forma-se uma fila onde os primeiros produtos adicionados, devem ser os primeiros a serem consumidos, sempre seguindo essa ordem [12].

Na dispensa de materiais e na sala de higienização de utensílios, os itens armazenados não seguiam um padrão

ideal de organização, muitas prateleiras bagunçadas, objetos como cubas, tábuas e painéis organizados de maneira indevida, amontoados um cima dos outros, podendo trazer riscos à integridade física dos funcionários, pois estes podem vir a deslizar e cair, objetos cortantes como facas, tesoura e cutelos também não estavam devidamente organizados, trazendo riscos iminentes aos funcionários, além dos ambientes não disporem de dispositivos de identificação, como etiquetas, que pode dificultar na hora de procurar algo.

Os funcionários fazem o uso de EPI's e os ambientes de trabalho e ferramentas são regularmente higienizados seguindo a orientação de procedimentos operacionais padrão (POP's), normalmente são documentos que descrevem de forma organizada, detalhada e sequenciada a execução de alguma tarefa ou processo dentro de uma organização. Seu principal objetivo é padronizar a execução de tarefas com o intuito de garantir a uniformidade, qualidade e segurança ao realizar tarefas, assim diminuindo erros operacionais e minimizando acidentes [13].

Alguns utensílios de trabalho encontram-se em desuso, ou raramente são utilizados, outros defeituosos, com amassados ou faltando peças, e maquinários como freezers inoperantes servindo de barreiras divisórias, o que foge completamente da sua real finalidade e acabam prejudicando o fluxo operacional. A metodologia do 5S se bem aplicada irá proporcionar benefícios como a motivação dos colaboradores por proporcionarem um ambiente de trabalho limpo, seguro e com os utensílios e maquinários necessários para produção, a organização das câmaras e dos depósitos irá trazer melhoras operacionais, proporcionando agilidade e praticidade durante as operações, a padronização de tarefas irá reduzir custos operacionais, e o reforço da prática dos *sensos* fará tudo acontecer de maneira satisfatória.

4.6 Construção do 5W2H.

Durante as visitas *in loco* foi relatado e observado algumas outras situações que necessitavam de soluções em diversos setores da cozinha e do salão. Para o estudo de caso foi elaborado uma tabela de acordo com as necessidades, problemas e demandas encontradas nos setores. A Figura 11 é uma proposta de aplicação da metodologia 5W2H.

O que ?	Por que?	Quem?	Quando?	Onde?	Quanto?	Como?
Implementar um sistema de etiquetas para todos os alimentos armazenados, com datas de recebimento e validade.	Facilitar a identificação dos alimentos e garantir o uso dos itens mais antigos primeiro.	Nutricionista e supervisores.	Imediatamente	Área de armazenamento de alimentos.	R\$ 0	Criar etiquetas padronizadas com informações de data para todos os itens armazenados.
Criar um Protocolo de Emergência para casos de falha elétrica ou aumento da temperatura nos freezers.	Reduzir perdas e garantir a segurança alimentar em situações críticas.	Nutricionista e supervisores.	Imediatamente	Toda a cozinha e áreas de armazenamento	R\$ 0	Desenvolver e exibir um protocolo com orientações claras sobre o que fazer em emergências.
Implantar um sistema de feedback dos clientes sobre refeições e serviços.	Compreender a opinião dos usuários e identificar oportunidades de melhoria.	Equipe de atendimento e gerência	Mensalemente.	Restaurante e plataformas digitais	R\$ 0	Aplicar formulários físicos ou digitais com perguntas de satisfação.
Organizar itens de cutelaria, panelas e acessórios de cozinha.	Reduzir riscos iminentes no ambiente de trabalho e agilidade na hora de procurar algo.	Nutricionistas e auxiliares de cozinha.	Imediatamente	Dispensa de materiais.	R\$ 0	Elaborar um POP com orientações e imagens sobre a organização dos itens e treinar a equipe.
Organizar e controlar o estoque das câmaras e depósito semanal.	Fazer o controle dos itens no depósito semanal e câmaras.	Gerentes e nutricionista.	Imediatamente	Depósito semanal e câmaras.	R\$ 1.600	Contratação ou capacitação de um funcionário.
Agilizar o fluxo de auto atendimento do self service.	Reduzir filas.	Nutricionista e gerentes.	Imediatamente	Salão do self service.	R\$ 2.800	Aquisição de uma nova pista de self service.

Figura 11. Proposta de 5W2H. (Autoria própria)

No estoque semanal e nas câmaras frias os itens armazenados não apresentavam informações relevantes como data de recebimento e data de validade evidenciados, a implementação de um sistema de identificação por meio de etiquetas adesivas seria muito importante, ajudaria a controlar o estoque junto da utilização da regra do PEPS (Primeiro a Entrar Primeiro a Sair).

Foi relatado que durante situações de falta de fornecimento de energia ou pane elétrica em algum refrigerador, itens que necessitavam de resfriamento foram prejudicados e posteriormente descartados, trazendo prejuízos para

a empresa. Diante de tais acontecimentos, para evitar possíveis problemas futuros decorrentes das mesmas causas, a criação de um protocolo de emergência seria criado para lidar com a situação.

No livro “Out of the Crisis”, Deming cita que as empresas devem buscar constância de propósito para melhorarem seus bens e serviços continuamente em prol de se tornarem mais competitivos e permanecerem no mercado [14]. Diante desse cenário, a implementação de um sistema de *feedback* (retorno dos clientes) seria muito importante para coletar as críticas dos clientes, entender as necessidades do mercado, encontrar os pontos fortes e fracos do seu estabelecimento e melhorar constantemente.

Na dispensa de materiais é necessário fazer uma organização geral dos itens, classifica-los de acordo com sua função, tamanho e recorrência de uso, identificar por meio de etiquetas, armazenar itens de cutelaria da maneira mais segura possível. Seguindo na mesma linha de organização, o empreendimento necessita de um profissional capacitado e habilitado para trabalhar em câmara fria, o armazenamento dos itens que necessitam de refrigeração não segue nenhum padrão de organização.

Saindo do âmbito da cozinha, uma problemática que foi encontrada foram as filas que se formam durante o fluxo de auto atendimento do self service, estas influenciam de forma negativa o empreendimento, tornando-o menos atrativo. A metodologia foi capaz de proporcionar uma visão macro dos problemas encontrados na cozinha do restaurante e no salão do self-service. Foi possível por meio das sete perguntas presentes na metodologia direcionar as necessidades, indicar os responsáveis e as soluções necessárias.

5 CONCLUSÕES

A aplicação integrada das ferramentas da Engenharia de Métodos e de metodologias da gestão demonstrou ser uma maneira eficaz para detectar e diagnosticar problemas e propor melhorias significativas nos processos operacionais da cozinha e do salão do *self-service* em um restaurante na cidade de Mossoró-RN. A partir da análise prática e sistemática dos ambientes de trabalho e das atividades realizadas, procurou-se responder à pergunta central desse estudo: “Como a aplicação de ferramentas da Engenharia de Métodos e metodologias de gestão pode auxiliar no aumento produtivo de um restaurante?”

A aplicação da metodologia 5W2H mostrou-se extremamente útil para execução de ações corretivas e preventivas, e organização na cozinha e no salão do *self-service*. Através da estruturação das perguntas presentes na metodologia, foi possível propor soluções práticas para os problemas encontrados, como a falta de identificação nos estoques, problemas relacionados ao *self-service*, dentre outros. A clareza proporcionada pela metodologia contribuiu para a elaboração de um quadro de planejamento que contém as ações, atribuições, prazos e custos para sancionar os problemas identificados. Dessa maneira, o 5W2H contribuirá significativamente para o aumento de produtividade, objetivos estratégicos, planos de ação e organização.

A implementação da filosofia 5S no restaurante demonstrou também ter um papel fundamental na organização dos postos de trabalho, se bem aplicada ela poderá contribuir diretamente para o aumento de produtividade e segurança no ambiente produtivo. Com a aplicação dos cinco sentidos foi possível identificar e corrigir falhas no processo de armazenamento de utensílios, desorganização em câmaras frias, materiais obsoletos e com funções inutilizáveis e falta de identificações. As ações sugeridas pelas metodologias resultam em um ambiente de trabalho mais limpo e seguro, facilitando o acesso a materiais de trabalho e otimizando o tempo de execução de tarefas.

A utilização do mapofluxograma na cozinha do restaurante proporcionou uma visão clara e detalhada do fluxo dos ingredientes durante o processo produtivo, desde sua separação até seu destino final. A análise identificou alguns pontos de cruzamentos, mas estes não interferiam de maneira significativa à produção, visto que a cozinha apresenta um layout funcional e aliado a uma divisão de simultânea de tarefas, o que garante um bom desempenho operacional. Através do mapeamento foi possível identificar uma oportunidade de otimização na sala de preparo de sucos e sobremesas, redirecionando tarefas para o ganho de produtividade e redução de ociosidade dos colaboradores.

A análise do mapofluxograma do *self-service* apresentou gargalos significativos durante o autoatendimento dos clientes, principalmente em horários de pico. No mapeamento das ações e caminhos feitos pelos clientes foram identificadas muitas etapas de espera, ocasionadas principalmente pelo layout inadequado e pelas limitações dos equipamentos, assim como suas posições. As filas formadas não comprometem apenas a experiência do cliente, mas também na logística interna do restaurante, criando barreiras humanas que comprometem o acesso a outros serviços, como a retirada de quentinhas. Diante dos problemas encontrados, surge a proposta de um novo layout com a reorganização de equipamentos e a aquisição de novos recursos que foram propostos devido a visão sistêmica proporcionada pela ferramenta, provando sua eficácia em diagnosticar e planejar.

A construção do fluxograma da cozinha serviu para mostrar de forma clara e objetiva os processos e percursos realizados pelos alimentos durante o preparo do cardápio. A ferramenta revelou que os processos estão bem definidos e otimizados, o que resulta em um fluxo contínuo e eficiente. Com isso podemos concluir que o atual quadro analisado não há necessidades de grandes alterações, mostrando que o uso do fluxograma se mostrou valioso para validar a eficácia de operações, e não só apenas para identificar problemas.

A análise do fluxograma do *self-service* permitiu visualizar as etapas percorridas pelos clientes, desde a retirada da comanda até o pagamento. O processo é bem estruturado, porém apresentou muitas etapas de espera

ocasionadas por filas, estas se mostraram ser gargalos no atendimento, principalmente nos horários de pico. A maior concentração das filas ficou na área do self-service, seguido totem de atendimento, balança e caixa. Como resultado da análise dos tempos obteve-se um tempo médio de 17 minutos e 19 segundos, chegando a um pico máximo de 27 em dias críticos. A ferramenta se mostrou importante no diagnóstico de gargalos e a procurar soluções.

Para futuros trabalhos seria interessante uma análise mais aprofundada dos dados por meio de ferramentas da engenharia da qualidade, como por exemplo histograma e gráfico de controle, iriam ajudar a identificar a frequência e a variação dos tempos de fila, ou um diagrama de Pareto, podendo revelar qual parte é mais crítica, um diagrama de Ishikawa, identificar as causas dos gargalos.

6. REFERÊNCIAS

- [1] PURCIDONIO, Paula Michelle. Engenharia de Métodos. Volume Único. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2021. 224 p. ISBN 978-85-458-0244-0. Disponível em: <<https://canal.cecierj.edu.br/052022/02c3a3cd7a0b13c8f645bbcff0b9d95c.pdf>> Acesso em: 22 mar. 2025.
- [2] FERREIRA, Letícia Ali Figueiredo; SANTOS, Ana Carla de Souza Gomes dos; DIAS, Josinaldo de Oliveira; PESSANHA, Luiz Phillipe Mota. Engenharia de métodos: uma revisão de literatura sobre o estudo de tempos e movimentos. *Dialnet*, 2017. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6606598.pdf>> Acesso em: 22 mar. 2025.
- [3] PANTOREPAY. Inteligência competitiva no setor gastronômico: estratégias essenciais para restaurantes. *Pantore Pay*, 2025. Disponível em: <<https://pantorepay.com.br/dicas/inteligencia-competitiva-no-setor-gastronomico-estrategias-essenciais-para-restaurantes/>> Acesso em: 22 mar. 2025.
- [4] SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair. *Operations Management*. 9. ed. Harlow: Pearson Education, 2019
- [5] CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de Pessoas: O Novo Papel da Gestão do Talento Humano*. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Manole, 2020.
- [6] 6. Acesso em: 24 mar. 2025.
- [7] BARNES, R. M. Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho. 6ªed americana. São Paulo: E. Blücher, Engenharia de Produção) — Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/775/1/TCC%20Wesley%20%20Ribeiro.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- [8] MINETTO NAPOLEÃO, Bianca. 5S. Ferramentas da Qualidade, 5 set. 2018. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/5s/>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- [9] GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5. Ed. SÃO Paulo: Atlas S.A., 2010. 184 p.
- [10] BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-Lei n. 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. *Diário Oficial da União: seção 1*, p. 11937, 9 ago. 1943. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 11 abr. 2025.
- [11] UNILEVER FOOD SOLUTIONS. Restaurante de comida a quilo: tudo o que você precisa saber. *Unilever Food Solutions*, [2023?]. Disponível em: <https://www.unileverfoodsolutions.com.br/dicas-e-servicos/seu-negocio/restaurante-de-comida-a-quilo.html>. Acesso em: 11 abr. 2025.
- [12] NOMUS. FIFO (PEPS): O que é, importância e exemplos. Blog Industrial, 10 out. 2023. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/fifo-peps/#:~:text=FIFO%20%C3%A9%20uma%20sigla%20para,item%20a%20sair%20do%20estoque>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- [13] BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para Serviços de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hulw-ufpb/aceso-a-informacao/gestao-documental/pop-procedimento-operacional-padrao>. Acesso em: 24 de mar 2025.
- [14] DEMING, W. Edwards. *Out of the Crisis*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, 1986.