

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALLISSON AKIO RODRIGUES

MODULARIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE PRODUTOS E
SERVIÇOS PARA UM RESTAURANTE

CURITIBA

2022_

ALLISSON AKIO RODRIGUES

MODULARIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE PRODUTOS E
SERVIÇOS PARA UM RESTAURANTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador(a) Profª Drª Silvana Pereira Detro

CURITIBA

2022

TERMO DE APROVAÇÃO

ALLISSON AKIO RODRIGUES

MODULARIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE PRODUTOS E SERVIÇOS PARA UM RESTAURANTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Prof^a Dr^a Silvana Pereira Detro

Orientador(a) – Departamento de Engenharia de Produção, UFPR

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por terem dado todo o suporte necessário para que esta formação em Engenharia de Produção fosse possível, pelo apoio e compreensão em todas as situações vividas nesse momento acadêmico. Também agradeço meu irmão por sempre me motivar a continuar e buscar pela melhoria em todos aspectos da vida. Aos professores por terem dedicado e transmitido todos seus conhecimentos para que fosse possível compreender a engenharia, possuir uma base sólida de conhecimento e conseguir transmitir isso para frente. Por fim aos meus amigos por estarem sempre presentes, também aqueles que estão longe, porém, sempre continuaram com um contato frequente.

RESUMO

A partir dos estudos de técnicas de melhorias e processos, utilização de ferramentas, métodos de melhorar um sistema produtivo, foram analisados e escolhidos os métodos necessários para conseguir melhorar o processo de um restaurante. A importância dessas ferramentas são de forma a conseguir obter um padrão de produção, qualidade no produto, eficiência para os colaboradores e auxiliar a visualização do processo completo e obter uma facilidade para identificação de erros na linha produtiva. Com o intuito de chegar-se a um sistema que possa ser reproduzido em outros empreendimentos. Neste trabalho foram utilizados fluxogramas para demonstrar como os processos do restaurante são desenvolvidos, também foi importante para estabelecer quais seriam os processos críticos que necessitavam de atenção especial para conseguir construir um modelo de modularização que auxiliasse na gestão do restaurante, buscando por melhorias na área estudada. Também utilizou-se da construção de um layout de movimentações para identificar passos que poderiam ser eliminados, juntamente com a cronometragem do tempo dos processos estudados. Assim foi possível realizar a reconstrução das movimentações e sugerir possíveis melhorias que podem otimizar a produção. Para obter um padrão de produção foi construído também um modelo de ficha técnica que pode ser utilizado em todo o restaurante, o que promove a padronização dos produtos, quais serão produzidos, e qual será o custo envolvido em cada um deles. O sistema anterior não contava com essa disposição de ferramentas que auxiliassem na visualização de possíveis melhorias, processos de recebimento de produtos, encaminhamento de insumos e descritivo de processos para a produção foram criados para chegar-se a um sistema que pode ser implementado em novos negócios. Assim foi possível concluir que a modularização, a utilização dos fatores de padronização estabelecidos nesse trabalho, e a montagem dessas ferramentas são essenciais para conseguir manter o padrão de qualidade produtiva no restaurante.

Palavras-chave: Modularização. Melhoria. Processos. Sistema. Eficiência.

ABSTRACT

From the studies of improvement techniques and processes, use of tools, methods of improving a production system, the necessary methods were analyzed and pick up the correct tools to improve the process of a restaurant. The importance of these tools are in order to obtain a production standard, product quality, efficiency for employees and help to visualize the complete process and obtain an ease of identification of errors in the production line. In order to arrive at a system that maybe implemented in other projects. In this work, flowchart were created to demonstrate how the restaurant's processes are developed. It was also important to establish which would be the critical processes that needed special attention in order to build a modularization model that would help in the restaurant's management, searching for improvements in the studied area. It was also used the construction of a movement layout to identify steps that could be eliminated, along with the timing of the processes studied. Thus, it was possible to reconstruct the movements and suggest possible improvements that can optimize production. To obtain a production standard it was also built a data sheet model that can be used throughout the restaurant, which promotes the standardization of products, which ones will be produced, and what will be the cost involved in each one of them. The previous system did not have such tools that could help visualize possible improvements, processes for receiving products, forwarding supplies, and describing production processes were created to arrive at a system that can be implemented in new businesses. Thus, it was possible to conclude that modularization, the use of the standardization factors established in this work, and the assembly of these tools are essential to maintain the productive quality standard in the restaurant

Keywords: Modularization. Improvement. Law Suit. System. Efficiency

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fases da Modularização	20
Figura 2: Exemplo de Service Blueprint	21
Figura 3: Arranjo físico de Varejo (Restaurante)	27
Figura 4: Exemplo de Mise en Place	29
Figura 5: Simbologia Fluxograma.....	30
Figura 6: Montagem Buffet.....	31
Figura 7: Descritivo processo recebimento produtos	32
Figura 8: Ficha técnica Uramaki Philadelphia	34
Figura 9: Layout de movimentações	39
Figura 10: Mise en Place Restaurante	41
Figura 11: Chegada do salmão	18
Figura 12: Preparo do arroz	19
Figura 13: Preparação dos sushis.....	20
Figura 14: Relação de insumos.....	22
Figura 15: Reordenação processo	23
Figura 16: Módulos dos processos.....	24
Figura 17: Proposta novo layout de movimentação	25
Figura 18: Proposta caixas de armazenamento	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Métodos de modularização.....	22
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tipos de sushis a serem preparados.....	38
Tabela 2: Modelo Ficha técnica.....	40
Tabela 3: Tempo de processo.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABRASEL - Associação Brasileira de Bares e Restaurantes

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1. MOTIVAÇÃO	18
1.1.1. OBJETIVOS	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 MODULARIZAÇÃO	19
2.2 PADRONIZAÇÃO E SEUS FATORES PARA RESTAURANTES	23
2.2.1 FATOR INSTRUMENTAÇÃO	24
2.2.2. FATOR ARRANJO FÍSICO	25
2.2.3 FATOR ERGONOMIA.....	27
2.2.4 FATOR FLUXOGRAMA E DESCRITIVO DE PROCESSOS.....	29
2.2.5 FATOR DE FICHAS TÉCNICAS	32
3 METODOLOGIA	35
3.1 ETAPAS DA PESQUISA	35
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	36
4.1 O RESTAURANTE	36
4.2 COLETA DE DADOS:.....	37
4.3 ESTRUTURAÇÃO E DECOMPOSIÇÃO	21
4.4 CRIAÇÃO DOS MÓDULOS:	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	28
6 REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o desenvolvimento da indústria de restaurantes é associado ao crescimento da indústria de hotéis, e a grande expansão da indústria dos hotéis foi devido ao crescimento do modelo de hotéis cassinos. Estima-se que, na década de 90, o Brasil tinha aproximadamente 10 mil estabelecimentos no ramo gastronômico (IGLESIAS FILHO, 1990).

Ao longo do tempo, surgiu uma nova forma de alimentação, o fast food, o qual ganhou extrema força com o Mc Donald's e, até hoje é o grande exemplo de satisfazer as necessidades dos clientes com serviços rápidos, limpos e de qualidade, e foi assim que o *self service*, segundo MUNDO NETO (1996) se instaurou como uma opção de comida rápida no Brasil. Segundo o mesmo autor, parte do público que precisa comer fora e de maneira rápida opta por esse sistema devido à comodidade fornecida.

Diversos segmentos de clientes são satisfeitos ao frequentar restaurantes por quilo, como: trabalhadores que precisam se alimentar rápido para voltar ao trabalho, estudantes, além de englobar públicos que estão realizando algum tipo de regime, pois o *buffet* dispõe de opções de saladas e alimentos com baixo índice calórico. Também pode ser citado o grupo de pessoas que não se dispõe a fazer comida em casa, entre outros. Os dias de semana possuem uma relação de “almoço comercial” e rápido, porém se considerar os finais de semana e feriados as famílias buscam os restaurantes como uma forma de lazer e confraternização (GIROTO REBELATO, MARCELO 1997)

Com o avanço da modernidade, mudança nas rotinas de trabalho, aumento da velocidade e troca de informações, clientes com vontades imediatistas, o *fast food* ganhou destaque mundial, e na década de 80 o sistema de buffet por kg foi elaborado no Brasil e, tornou-se comum no dia a dia das pessoas, devido ao fato de oferecer variadas opções de pratos, permitindo escolhas individuais de acordo com os gostos pessoais, com vantagem de pagar pela quantidade consumida. Além de oferecer a experiência de sabores diferentes.

Dessa forma, surgem métodos e técnicas que conseguem aprimorar a gestão de restaurantes para conseguir chegar à uma flexibilização do trabalho, bem como satisfazer as necessidades dos clientes que mudam a todo momento e, assim,

seguir as oportunidades empreendedoras que são “situações nas quais novos bens, serviços, matérias primas e métodos organizacionais podem ser introduzidos e vendidos por um valor maior que seu custo de produção” (HISRICH, R. D.; PETERS, M. P 2014).

Um exemplo disso é a modularização, a qual implica em reduzir a complexidade de gestão de processos ou serviços, resultando em módulos que podem ser gerenciados individualmente, mas ao mesmo tempo constituem uma parcela do todo (PANDREMENOS *et. al.*, 2009). Essa forma de trabalho consegue flexibilizar a execução dos processos e auxiliam as empresas que buscam por melhorias, por facilitar a identificação de problemas pontuais, aumentar a inovação e reduzir os custos (CARDOZO, 2005). A modularização fornece uma visão individual de cada módulo descrito e facilita a gestão e, assim, pode ser considerado uma ferramenta estratégica (SAKO; MURRAY *et al*, 2000).

A modularização permite atualizações eficientes, redução da complexidade de sistemas, melhor adequação da estrutura em relação ao sistema como um todo, flexibilização de processos e identificação de problemas, desta forma ela permite que a padronização possa ser alcançada mais facilmente CARNEVALLI *et al* (2011).

A visão de processos implica em compreender que as áreas não são independentes do processo, o desconhecimento e falta de importância atribuída, e a ausência de uma gerência coletiva são os grandes causadores de retrabalhos, aumento de custos e operações ineficazes. E a padronização é a principal ferramenta que permite essa visão dos processos. VIDAL, SERGIO *et al* (2018). A padronização é a base da gestão da qualidade total. FALCONI, VICENTE *et al* (2014).

Assim, a modularização e padronização são de suma importância para o estabelecimento de um sistema efetivo e que seja apto para ser adequado em diferentes cenários, também atingindo parte do sucesso da Toyota ao permitir a visualização dos desperdícios, e assim poder eliminá-los completamente (OHNO, 1997).

1.1. MOTIVAÇÃO

Segundo dados da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL), com o avanço da pandemia em 2020, estima-se que 350 mil empresas do setor de restaurantes fecharam suas portas e, pode ser necessário, em torno de 5 anos para ocorrer uma recuperação desses setores.

Assim, faz-se necessário melhorias neste setor, que emprega mais de 6 milhões de empregos e representa aproximadamente 2,7% do PIB brasileiro. O trabalho demonstra formas de padronização e modularização que impactam na redução de custos e fornecem uma flexibilidade de trabalho para atuar em diferentes formas de atingir o público, por exemplo, como aconteceu a transição e readequação de negócios para o sistema de *delivery* durante a pandemia do COVID-19. Com a modularização e padronização efetiva, a facilidade de adequação e sobrevivência no mercado altamente competitivo seria melhor absorvida e o setor sofreria menor impacto (Mintel 2020).

1.1.1. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral propor a modularização dos processos de produtos e serviços a fim de obter o desenvolvimento de um modelo padronizado de um sistema de restaurantes. Assim, facilitando a abertura de novos negócios em outras cidades, além de fornecer flexibilidade para readequação frente às mudanças drásticas do mercado.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Compreender as características relacionadas à modularização e padronização;
- Identificar as ferramentas para modularização e padronização;
- Identificar os passos necessários para modularizar e padronizar os processos para o estabelecimento do sistema de produção e prestação de serviços;
- Propor a modularização em um restaurante;
- Analisar os resultados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo são apresentados os referencias teóricos estudados sobre Modularização e Padronização e suas ferramentas abordando suas especificidades.

2.1 Modularização

A modularização tem como objetivo facilitar a visualização de operações complexas em módulos que sejam interdependentes para a elaboração de um processo como um todo. Sua função inicial nos primórdios de sua criação foi desenvolver arquiteturas de produtos que possuam semelhanças em seu processo e que possam ser vinculados às linhas de produções específicas (Nepal; Monplaisir; Singh;2005).

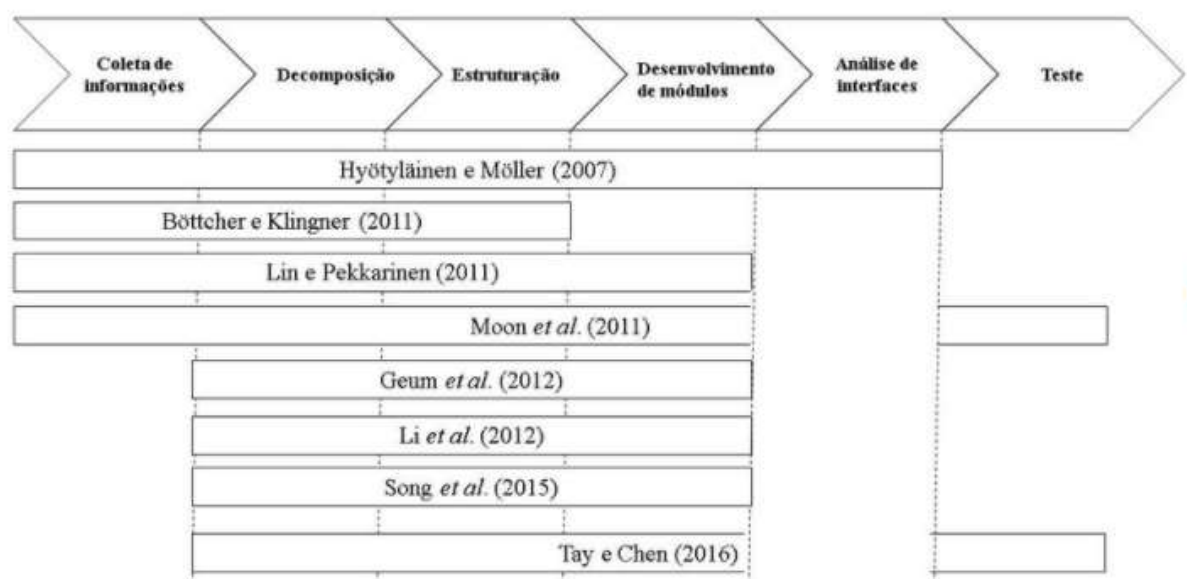
Ao longo do tempo foram encontradas novas funções da modularização vinculadas à formação estratégica empresarial, pois ela é uma forma de produção que consegue atender necessidades personalizadas do consumidor com menos riscos e incertezas, e também reduz a complexidade das operações envolvidas para prestar com qualidade esses bens e serviços. (Bernardes *et al.* 2012)

Mais uma função da modularização é a questão de conseguir trazer mais facilidade para o reuso de embalagens, identificação de locais que precisam de manutenção, e fazer uma atualização mais rápida. Isso acontece, pois com a utilização dos módulos é possível observar quais são defeituosos, e onde deve-se focar o esforço de reparo (Jose; Tollenaere, 2005)

Também é relacionado à customização em massa proposto por Pine (1993), pois, a modularização é o modelo que permite uma estrutura flexível de produção com possibilidade de fornecer variedade de personalização dos produtos em massa, conseguindo alcançar o objetivo de criar um valor para o cliente, tornando-o exclusivo. Também ocorre um incremento de eficiência com redução de custos por conseguir explorar os recursos de maneira ágil e com visão melhor proporcionada, e isso acaba gerando interesse dos clientes pelo serviço que é prestado. (Lubarski e Poeppelbuss, 2016)

Ela também pode auxiliar a empresa no desenvolvimento, retenção, ou descarte de diferentes capacidades (Sako e Murray 1999). Segundo este mesmo autor, a modularidade fornece um formato único para se explorar as arquiteturas do produto, favorecendo mudanças mais rápidas e adaptabilidade. Existem diversas correntes de estudo que podem ser consideradas quando se trata de modularidade e suas fases para aplicação:

Figura 1: Fases da Modularização



Fonte: Diego de Castro Fetterman, 2017

A fase de coleta de informações é realizada a partir de pesquisas qualitativas como estudos de mercados, pesquisas de satisfação, observação, entrevistas e reuniões com as empresas relacionadas com o intuito de obter dados de possíveis problemas, gargalos, necessidades de clientes, melhorias de mercado, produtos e processos.

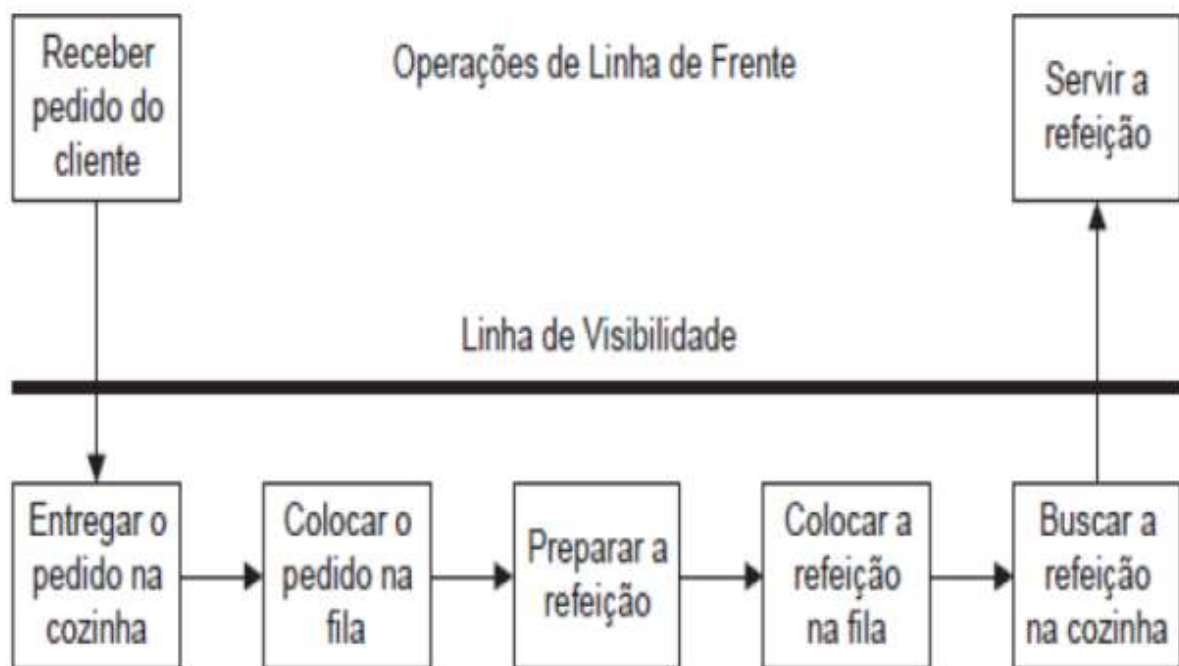
Já na decomposição, pode ser utilizada ferramentas como QFD (Quality Function Deployment), criado por Yoji Akao (1960), que permite que a equipe consiga desenvolver produtos que visam englobar as reais necessidades dos clientes e realizar as melhorias. Também pode ser utilizado na fase de decomposição formas de diagramas de atividades para facilitar a visualização dos processos existentes e possíveis gargalos, com o objetivo de representar

graficamente atividades, quais atributos estão relacionados, e obter o fluxo da informação/objeto.

Em seguida, na estruturação, utiliza-se novamente a ferramenta QFD para identificar as relações existentes, e quais os níveis dessas relações. Na fase do desenvolvimento dos módulos é realizada a análise dos agrupamentos, suas inter-relações e como os módulos vão ser divididos para fazer parte do todo.

Na análise das interfaces, autores como Hyötyläinen e Möller (2007) propõe o *service blueprint* para identificar as interfaces, sendo essa ferramenta utilizada para mapear processos. O *service blueprint* é uma representação esquemática com detalhes específicos dos processos, que identifica as atividades de linha de frente e retaguarda. A Figura 2 apresenta um exemplo de *service blueprint*.

Figura 2: Exemplo de Service Blueprint



Fonte: Mello et al. (2002)

Na Figura 2, o *service blueprint* é utilizado para mapear um processo de preparar e servir refeições. A vantagem de utilizar essa técnica é que é possível vincular a ação do cliente na estrutura juntamente com a operação, pois, existem atividades que são feitas com a presença do consumidor, e algumas sem a sua presença. Então, a perspectiva adquirida com a utilização dessa ferramenta fica

aplicável ao ramo de restaurantes, pois os processos são mistos como descrito acima.

Como esse processo consegue reduzir o tempo e aumentar a eficiência da operação de prestação de serviços, também é utilizado para obter a melhoria da padronização, uma vez que promove comunicação interna da equipe e incentiva mudanças em problemas encontrados na análise dos processos. Pois, também realiza o comparativo entre serviços, normas e processos para a corporação. (Corrêa e Caon 2008)

Finalmente, a fase de testes consiste em realizar a análise dos custos e como eles são relacionados com os módulos. Porém, como as empresas possuem diferentes estratégias esses passos podem ser realizados conforme a necessidade empresarial e quais tipos de serviços elas oferecem, esse modelo de formação de módulos se dá por estudos de alinhamento estratégico, proposto por Geum (2012). Os grandes métodos utilizados na literatura de acordo com os objetivos da empresa são representados no quadro 1:

Quadro 1: Métodos de modularização

Método	Objetivos	Artigos
Design Structure Matrix - DSM	Documentar as interações entre os elementos de um produto, que podem ser espaciais, de energia, de informação ou de material, e identificar potenciais agrupamentos com base em critérios pré-estabelecidos pela equipe	Pimmler e Eppinger, 1994; Helmer, Yassine, Meyer, 2010; Alizon, Shooter, Simpson, 2007; Holtta Otto, de Weck, 2007; Yu, Yassine, Goldberg, 2007; Holtta Otto, Otto, 2005; Meehan, Duffy, Whitfield, 2007; Park et al., 2008; Sered, Reich, 2006.
Modular Function Deployment - MFD	Modularizar com vista a objetivos estratégicos da empresa	Erixon, 1998
Método Heurístico - 2000	Identificar módulos de acordo com fluxos importantes em uma estrutura funcional.	Stone, Wood, Crawford, 2000; Zhuo, San, Seng, 2008; Zha, Sriram, 2006; Chandrasekaram, Stone, McAdams, 2004; Stone, McAdams, Kayyalethekkel, 2004; Dahmus, Gonzales-Zugasti, Otto, 2001; Stone, Wood, Crawford, 2000.
Design for Variety - DfV	Incorporar padronização e modularização para redução de custos futuros e de esforços de projeto.	Martin e Ishii, 2002
House of modular Enhancement - HOME	Adicionar questões relacionadas ao ciclo de vida do produto ainda na fase de projeto, através do redesign de produtos.	Sand, Gu, Watson 2002
Fuzzy Logic Based - FLB	Otimizar a arquitetura do produto com vista aos custos, mas também com relação a qualidade, confiabilidade e manufaturabilidade.	Nepal, Monplaisir e Singh, 2005

Fonte: Monique Sonego (2013)

Essas são maneiras de realizar modularizações de acordo com as necessidades de conseguir traçar a estratégia para melhoramento dos produtos ou serviços prestados pela companhia. Elas relacionam quais são os fluxos de informações presentes, como a redução de custo pode ser alcançada de acordo com o método escolhido, e também garantir a qualidade e manufaturabilidade (Monique Sonogo 2013)

2.2 Padronização e seus fatores para restaurantes

A padronização das receitas são uma forma de padronizar a qualidade das refeições Guimarães (2002), e com isso é possível fazer com que os pratos preparados sejam os mesmos, independentes de quem os prepara. Desta forma, evita-se que as quantidades sejam excedentes e os custos se tornem maiores, e garante-se que a satisfação do cliente seja sempre atingida, pois a elaboração, apresentação e experiência serão de boa qualidade.

A partir da padronização a base fundamental dos pratos de um restaurante (podem ser receitas familiares passadas por gerações ou experiências do chef ao preparar inúmeros pratos) pode ser realizado com êxito mantendo a missão, visão e valor empresarial. Além disso, atrai mais clientela fixa, pois o aspecto físico e sensorial sempre vai atingir o nível de satisfação exigido pelo cliente (Vasconcelos, 2002).

Ao atingir a padronização, a formação de um sistema fica mais próxima do ideal e a possibilidade de conseguir realizar a abertura de novos empreendimentos em cidades, estados e países diferentes se torna um passo mais perto de ser alcançado. Como em um restaurante é difícil o dono estar presente em todos os processos operacionais, atingir uma meta de padronização é de extrema importância, pois ela é responsável por estabilizar os processos e assim serem delegados diretamente aos “donos do processo”, liberando os gestores a ter preocupações com projetos de melhorias. Assim, assegura-se a capacidade de inovação da organização e confere maior competitividade. (Martinelli; B. Fernando 2009)

2.2.1 FATOR INSTRUMENTAÇÃO

A padronização da produção começa pelo uso de instrumentos padronizados e dispostos para uma equipe qualificada e com experiência, isso evita desperdícios e aumenta a agilidade dos processos (Frederick W Taylor et Al, 2009). Nos primórdios da culinária utilizava-se utensílios de pedra e barro, e depois que esses puderam ser fabricados e aprimorados foi quando começou a verdadeira culinária, possibilitando assim cozer alimentos, condimenta-los, e transforma-los. (Franco 2001). A escolha de instrumentos que estejam em bom estado de conservação, com higiene adequada, com manutenção preventiva em dia e recebendo cuidados no manuseamento são essenciais para garantir a padronização dos produtos.

Segundo Garvin (2002), o gerenciamento da produção e mão de obra são influenciados pela sequência de produção, que deve ser de maneira simplificada, com equipamentos que passam por manutenções regularmente e são preservados, além de ser importante a configuração da linha de montagem. A alta qualidade é dependente da qualidade dos instrumentos e também devem ser operados por pessoas capacitadas.

O fator de instrumentação tem relação com a ergonomia física (Iida 2005), a qual preocupa-se com medidas e características humanas, fisiológicas, e a biomecânica dos movimentos. Portanto, é fundamental o uso de equipamentos corretos com o treinamento adequado, ferramentas específicas para o trabalho e materiais e sua maneira de utilização. (Mendez; T.Z. Machado R.L 2016). Com o objetivo de estudar a adaptação do trabalho ao homem, suas limitações e habilidades, é possível identificar quais ferramentas, materiais e métodos podem ser melhor adequados às necessidades dos trabalhadores (Barnes 1977).

Para Klaes, L.S., Erdmann, R.H (2013) a seleção das ferramentas, equipamentos e utensílios devem ser escolhidos de maneira que sejam utilizados em função do trabalho, e não fazer com que o trabalhador se adapte a elas. Taylor (1989) em sua administração científica ao realizar o estudo de tempos e movimentos, com o foco em redução do desperdício de movimentos manuais e corporais também utilizou equipamentos e ferramentas adequadas para aperfeiçoar o desempenho no trabalho. Por isso, o fator de instrumentação é de grande valia

para conseguir alcançar uma sistematização do trabalho e também no padrão desejado tanto pela empresa quanto pelos clientes.

2.2.2. FATOR ARRANJO FÍSICO

O arranjo físico ou *layout* é de suma importância para a padronização. Os elementos devem ser dispostos com o objetivo de minimizar transportes, eliminar pontos críticos da produção, assim como suprimir as demoras desnecessárias entre as operações. (Klaes, L.S., Erdmann 2013). Segundo Oliveira (2008) o arranjo físico adequado garante uma economia na empresa e aumenta a produtividade, e deve ser feita uma distribuição correta dos instrumentos de trabalho e utilizar corretamente os equipamentos e mão de obra.

Para Peinado (2007) é necessário conhecer os tipos básicos de arranjo físico, pois eles fornecem a vantagem de conseguir adequar a localização dos recursos e eles tem impacto direto nos custos de produção. Os tipos de arranjo físico podem ser por produto ou máquina, que são feitos de acordo com o sequenciamento da produção. Este arranjo confere alta produtividade, porém sua posição é fixa e possui menor flexibilidade. Outro tipo de arranjo físico é por processo, o qual agrupa na mesma área os processos ou equipamentos do mesmo tipo e função. Com vantagem de facilitar na movimentação de materiais, clientes, cooperados, e possibilidade de existir equipamentos com funções específicas. Porém, dependendo do nível de especialização da produção o trabalho pode se tornar muito repetitivo e com baixo mix de produtos.

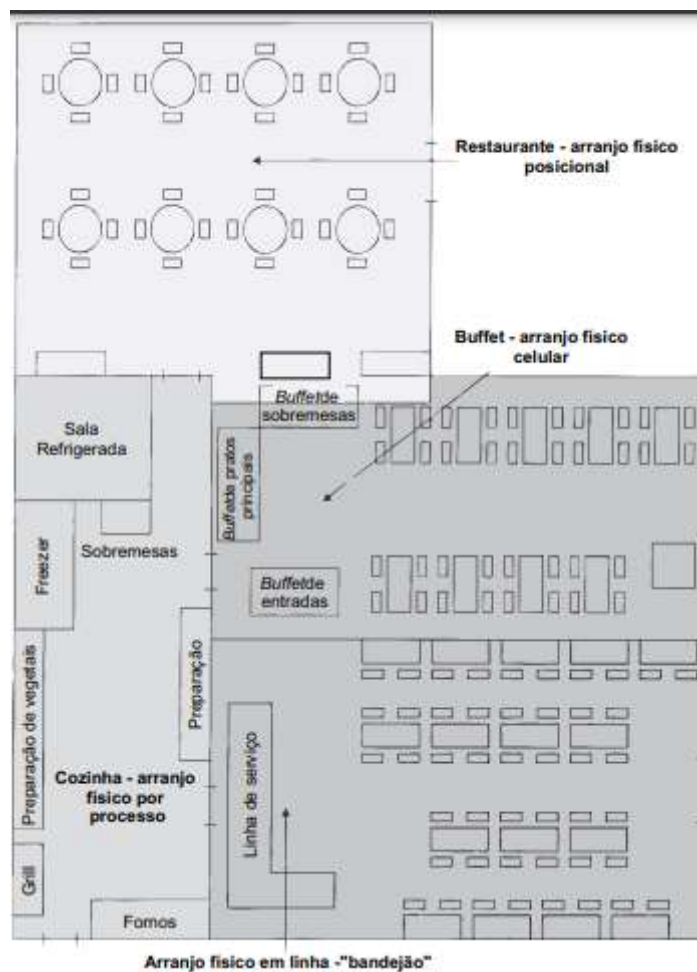
Layout celular é a união entre arranjo por produto e processo para que seja possível a fabricação do produto por completo, e os materiais se deslocam dentro das células buscando os processos necessários. Geralmente os deslocamentos são em linha (Peinado 2007). E, por fim, o arranjo físico de posição fixa, onde o produto permanece fixo e os meios de produção como mão de obra e maquinário se deslocam ao redor do produto. Também existe o arranjo físico misto, que consiste em utilizar dois ou mais desses arranjos básicos para formar um novo layout que satisfaça as necessidades da organização. O arranjo físico é a parte mais exposta da empresa e definem como a empresa vai produzir (Peinado 2007). Segundo o mesmo autor, os princípios básicos do arranjo físico são:

- Segurança;
- Economia de movimentos;
- Flexibilidade de longo prazo;
- Princípio de progressividade; e
- Uso do espaço.

As decisões tomadas de acordo com o arranjo físico utilizado serão de grande impacto futuro em termos de custo e também da capacidade da empresa em poder atender seus mercados (Klaes, L.S., Erdmann 2013). Indiferente de uma indústria, o restaurante também precisa adequar o melhor arranjo físico, principalmente no sistema *self service*, que demanda uma grande quantidade de produtos para serem processados, bem como diferentes tratamentos, por exemplo, a elaboração de pratos quentes, o qual possui uma base de preparo, e o preparo dos pratos frios como: Saladas, folhas, legumes possuem outro *setup* de preparação. E isso se aplica para as outras áreas existentes no restaurante que são a: confeitaria, culinária oriental, frituras em geral, carnes vermelhas entre outros.

Por isso, o desenvolvimento de um arranjo físico adequado é necessário para chegar a uma boa estruturação dos preparos, evitando desperdícios de tempo, alimento, retrabalho, e garantir uma flexibilidade para outros pratos. A Figura 3 apresenta um exemplo de arranjo físico utilizado para restaurantes do tipo “bandeijão”.

Figura 3: Arranjo físico de Varejo (Restaurante)



Fonte: Slack et al (2002, p.211)

O arranjo físico apresentado na Figura 3, demonstra uma forma mista de se apropriar um restaurante e suas diferentes áreas. Pode-se observar que as necessidades de cada local e disposição dos alimentos e movimentação do público interferem na forma de produzir o *layout* necessário de forma a otimizar os processos envolvidos com um menor custo monetário e custo de tempo.

2.2.3 FATOR ERGONOMIA

A ergonomia faz parte do sistema organizacional e tem o intuito de contribuir positivamente para a flexibilização e adaptação do trabalhador, além de garantir o bem-estar, saúde e segurança para obter resultados satisfatórios (De Freitas e

Minette, 2014). Além disso, tem o objetivo de tornar o ambiente de trabalho mais produtivo, saudável e seguro, garantindo que o trabalhador tenha menor gasto físico e a consequência dessa boa aplicação seja o melhor resultado (Barbosa Filho, 2010).

O estudo de adaptação do trabalho às pessoas, tendo como objeto de estudo o homem, suas habilidades e limitações, permite identificar mais facilmente quais ferramentas, materiais, e métodos atendem as necessidades dos trabalhadores. (Barnes 1977)

Em um restaurante a ergonomia se aplica com os mesmos objetivos, pois grande parte do trabalho exige movimentação constante, estar em pé, realizar trabalhos quase que completamente manuais. E a implantação de ferramentas, máquinas, disposição de equipamentos, treinamentos, horários de descanso são fundamentais para garantir a produtividade e realizar a produção da demanda. Bridger (2003) apud Lida (2005, p. 22) relatou que o trabalho de conscientização dos operários contribui para levantar a produtividade em 10%. No caso da ergonomia, verificou-se economia em 25% em manutenção e 36% de produtividade, em empresas do setor alimentício.

Um dos grandes aliados dos *restauranters* é o famoso '*Mise en place*' que é um termo francês que significa "posto no lugar". Onde a iniciação dos preparos são a organização do local, separação dos ingredientes necessários de forma a alcançar sem fazer muito esforço, escolha das ferramentas e disposição inteligente. Também é necessário realizar esse "ritual" de arrumação para a recepção dos clientes, de forma a satisfazer suas necessidades e proporcionar uma experiência acima da expectativa. A satisfação é o sentimento de prazer ou desapontamento que resulta da comparação do desempenho dos produtos e serviços em relação às expectativas dos consumidores. (Kotler 2000).

"Com uma equipe treinada, um estabelecimento que mantém uma *mise-en-place* atualizada consegue obter melhores resultados no serviço, dispondo de maior tempo e atenção aos clientes, gerando mais lucro. É um diferencial bastante importante a atenção dada aos cuidados e capricho na hora da preparação de mesas e utensílios (alinhamento, limpeza e apresentação)" (AM Kuhl, 2012). A Figura 4 apresenta um exemplo de *Mise em Place* de preparo de pratos orientais:

Figura 4: Exemplo de Mise em Place



Fonte: Google Imagens

A Figura 4 apresentado *mise-em-place* do Dhoo Sushi, restaurante situado em Balneário Camboriú- SC. Pode ser observado que os ingredientes são dispostos de forma que a produção seja mais produtiva possível, mantendo-se a higiene do local e seja apresentável para os clientes.

2.2.4 FATOR FLUXOGRAMA E DESCRITIVO DE PROCESSOS

Um empreendimento na área de alimentação possui grandes dificuldades em conseguir padronizações e estabelecer um controle operacional e estrutural. Dois dos grandes problemas são a manutenção da qualidade dos produtos e serviços e estabelecer o controle administrativo eficiente. Com isso a padronização

nos suprimentos, produtos e serviços assegura ao empreendedor manter os padrões de qualidades que são extremamente importantes, além de sustentar uma imagem de respeito que a empresa precisa para conseguir expandir (Robert D.Hisrich, et al 2014).

Uma das formas de obter padronização no sequenciamento de atividades dos produtos e serviços é com o uso de fluxograma, que é um diagrama com formas pré-estabelecidas para representar a sequência dos passos para atingir um objetivo e que possui fácil visualização (Peinado, Jurandir et al, 2007). O Fluxograma é representado de acordo com os símbolos apresentados na Figura 5:

Figura 5: Simbologia Fluxograma

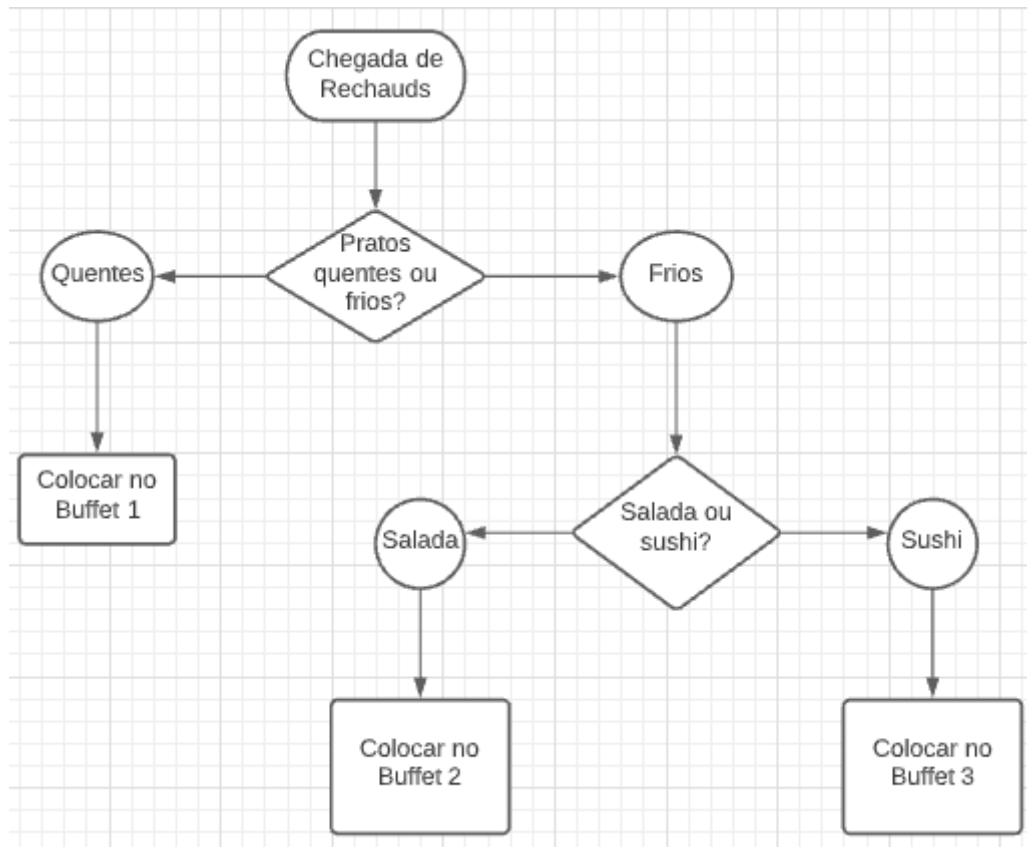
	Indica o <u>início</u> ou o <u>fim</u> do processo.
	Indica cada <u>atividade</u> que precisa ser executada.
	Indica um ponto de tomada de <u>decisão</u> (Testa-se uma afirmação. Se verdadeira, o processo segue por um caminho, se falsa, por outro).
	Indica a <u>direção</u> do fluxo de um ponto ou atividade para outro.
	Indica os <u>documentos</u> utilizados no processo.
	Indica <u>espera</u> . No interior do símbolo é apresentado o tempo aproximado de espera.
	Indica que o fluxograma continua a partir deste ponto em outro círculo com a mesma letra ou número, que aparece em seu interior.

Fonte: Peinado, Jurandir; R.G, Alexandre. Administração da produção 2007

A padronização implica em normalizar, reduzir, sistematizar e induzir todas as formas de economia e redução de desvios, resultando em menos erros (Filho, Cavanha 2006). Segundo Klaes, L.S., Erdmann, R.H 2013os padrões são os controles, os “guardiões da qualidade” e da eficiência de custos dos serviços empresariais. Se a empresa não possui padrões nos seus processos os seus insumos podem gerar resultados diferentes, o que consequentemente gera retrabalho, desperdício de tempo, e a percepção do cliente frente à qualidade fica

comprometida (Souza e Abiko 1997). A Figura 6 apresenta um exemplo de fluxograma de processos para a realização da atividade de montagem de *Buffet*.

Figura 6: Montagem Buffet



Fonte: Elaborado pelo autor(2021)

Oliveira (1998) conceitua essa simbologia como uma forma consistente de analisar os processos para o processamento dos dados, e que a combinação dos símbolos permite ampliar, esclarecer e interpretar os diferentes passos necessários para realização das atividades. Essas imagens representam como as atividades em um restaurante podem ser sequenciadas para obter uma padronização e conseguir mais facilidade e agilidade no treinamento de novos funcionários. Para Klaes, L.S., Erdmann, R.H 2013 o fluxograma dos processos é uma forma para documentar e mapear atividades, com objetivo de simplificar a operação e executá-la melhor e com mais velocidade.

Uma ferramenta utilizada em restaurantes é o descritivo de processos. Esta é uma ferramenta sem informações gráfico visuais utilizada por restaurantes de médio porte, em que se utiliza apenas um passo a passo da atividade relacionada, é

um pontapé para a padronização. É necessário para estabelecer este passo a passo das atividades diárias utilizando comandos específicos em formato de texto para concluir os objetivos e assim criar um padrão de atividades e ações que realizadas em conjunto fazem parte do sistema operacional empresarial. A Figura 7 apresenta o descritivo do processo de recepção de compras.

Figura 7: Descritivo processo recebimento produtos

Descritivo de processos
Operação: Recebimento de compras
1- Levar produtos para área de recebimento
2- Realizar conferência junto com fornecedor
3- Assinar nota fiscal
4- Entregar nota fiscal para auxiliar administrativo
5- Higienizar os produtos recebidos
6- Separar produtos em processados ou in natura
7- Levar produtos processados para área de estoque 1
8- Levar produtos in natura para geladeira
9- Higienizar local de recebimento

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

2.2.5 FATOR DE FICHAS TÉCNICAS

“As fichas técnicas trazem a padronização da produção das refeições e beneficia os trabalhos dos profissionais na cozinha, assim como o trabalho dos nutricionistas. Facilitam o planejamento, a padronização e execução das refeições, além da segurança dos alimentos. As fichas técnicas são ferramentas que beneficiam todas as categorias, além de controlar o valor energético total e os nutrientes fornecidos na alimentação, principalmente dos escolares, promovendo alimentação de forma adequada e mais saudável” (Ariany D. B. R. Santiago & Darlan W. B. Roque 2010).

Em se tratando de fichas técnicas para restaurantes, é como se fosse a “lei” estabelecida na cozinha que vai evitar que o produto seja processado de forma errônea, com porções diferentes, ingredientes mal calculados, e gerando falta de padrão e qualidade no alimento servido.

Através dela, a padronização será atingida com máxima eficiência, além de evitar possíveis conflitos entre os cozinheiros principais que fazem as receitas “no

olho”, e tentam modificar os ingredientes. Quando isso acontece o ambiente organizacional fica desorganizado e o gestor perde tempo fazendo mais treinamentos que deveriam ser seguidos desde do começo. Por exemplo, ir no famoso restaurante Mc Donald’s e o sanduíche de seu companheiro ter dois hambúrgueres, enquanto outro possui apenas um, sendo que de acordo com o cardápio estava estabelecido um hambúrguer para cada sanduíche. Isso implica em falta de satisfação do cliente.

A padronização no processo da produção auxilia o trabalho do funcionário e seu treinamento, eliminando dúvidas, e facilitando o planejamento diário da produção. E também essa padronização faz com que a execução das tarefas não necessite de ordens frequentes e gera mais segurança no ambiente de trabalho. (Akatsu. R.C et al 2005)

Para Martins (2003), a padronização é uma vantagem e facilita a conquista de um cliente fixo, pois os aspectos necessários da experiência para a satisfação estão garantidos, e a ficha técnica possibilita um maior controle de qualidade das refeições e calorias oferecidas. Também é possível obter respostas de valor nutritivo, rendimentos e tempos de cocção.

Segundo levantamento da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), no primeiro trimestre de 2021, o setor de alimentação que compreende restaurantes, bares, lanchonetes, padarias, fast food, entre outros apresentou crescimento de 184,2%. E esses dados comprovam a importância em se manter um padrão nas técnicas, medidas e custos, e isso pode ser proporcionado pela implantação e uso correto das fichas técnicas. Para Silva (2008) as fichas técnicas padrão são fórmulas escritas para reproduzir um item de alimento em questão de qualidade e quantidade especificadas para o estabelecimento em questão.

A ficha técnica também facilita o trabalho do setor de compras, pois ela fornece a lista de ingredientes necessários e seus preços, além de auxiliar o setor financeiro em fazer o custo de mercadoria vendida (Vasconcelos, Cavalcanti e Barbosa, 2002). Elas também incluem informações de rendimento, análise qualitativa, quantidades, e um dos objetivos é a própria redução e controle de custos. Normalmente, elas são elaboradas no Excel (Braga 2008). A Figura 8 mostra um exemplo de uma ficha técnica.

Figura 8: Ficha técnica Uramaki Philadelphia

Ficha técnica					
Descrição produto:	Uramaki Philadelphia	Produto final:			
Categoria:	Produto final				
Rendimento porção:	1				
Data alteração:	10/08/2017				
Item insumo	Unidade Medida	Qtde Bruta	Qtde Líq.	Custo unitário	Custo total
Arroz	Kg	0,15	0,15	47	7,05
Gergelim	Kg	0,02	0,02	36	0,72
Cream Cheese	Kg	0,05	0,05	35	1,75
Salmão	Kg	0,1	0,09	59	5,31
Alga Nori	Unid	1	1	48	0,8
TOTAL				225	15,63

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A Figura 8 mostra uma ficha técnica de preparação de um item típico do cardápio oriental. Nele é demonstrado quantidades e itens que são necessários para produção, bem como a imagem do produto final para referência e conferência de qualidade.

3 METODOLOGIA

Este trabalho possui a característica descrita como metodologia de pesquisa exploratória que segundo Fernandes (2012) realiza a intensificação do conhecimento sobre um problema que já é conhecido. E, segundo o mesmo autor, terá uma pequena característica experimental, pois serão realizados testes de efetividade da modularização, e se a padronização foi realmente alcançada. Possui um objetivo analítico para obter um sistema de modularização que seja possível ser aplicado aos diferentes setores de produção do restaurante, e que contribua para identificar os fatores que são relevantes para o atingimento do sistema adequado.

3.1 Etapas da pesquisa

A condução será baseada nas etapas de Tay e Chen (Coleta de informações, Estruturação, Decomposição, Desenvolvimento dos Módulos), assim buscando atingir o objetivo do estudo.

A modularização primeiramente irá demonstrar quais setores existem, e quais são as principais áreas de produção que o restaurante desenvolve em suas atividades. Feito isso deve ser escolhido uma área para realização dos estudos e aplicação das ferramentas de identificação de problemas, e possíveis soluções para melhoria dos processos. Depois as etapas de melhorias da ergonomia, ferramentas e equipamentos, fichas técnicas, fluxogramas, serão aplicados com os métodos de modularização e padronização evidenciados no estudo.

Para coleta de dados pode-se observar o cotidiano vivido na empresa, com olhar crítico para os processos. Quais são as movimentações, tempos de preparo, locais onde há mais erros nos procedimentos, busca de feedback de clientes em redes sociais, diálogo com os colaboradores para buscar quais são suas dores e necessidades para possuir um trabalho mais produtivo.

Podem ser utilizados dados empresariais para estudar o fluxo de clientes, além da criação do layout existente para possíveis melhorias nos setores de produção, também pode-se realizar brainstorming com os sócios da empresa para pontuar os problemas que devem ser solucionados mais rapidamente, e quais serão

os setores que a modularização será aplicada com mais especificidade para futuramente o processo ser implementado por completo na empresa.

Além de mensurar a quantidade de pratos feitos pelo setor escolhido, pode-se fazer fluxogramas dos processos críticos envolvidos, e simular a quantidade ideal de colaboradores para produção dos pratos, considerando o nível de experiência e expertise dos envolvidos.

Após coletar os dados necessários, o próximo passo se refere a estruturação, na qual identifica-se a inter-relação entre os insumos utilizados, as disposições necessárias para aquele módulo conseguir atingir a padronização. Também é necessário verificar se os requisitos de arranjo físico, ferramentas, fluxograma, ergonomia, descritivo de processos estão bem estruturados, para assim chegar na decomposição dos módulos de produção.

Com uma boa estruturação, é feita a decomposição desses módulos utilizando técnicas como service blueprint, a fim de identificar tarefas visíveis e, assim buscar a otimização e sistematização.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 O RESTAURANTE

O restaurante existente há 17 anos possui atualmente duas unidades, uma na cidade de Castro e outra em uma colônia holandesa perto da cidade, chamada de Castrolanda. Com funcionamento de segunda à domingo, e também em feriados. Apenas servindo no horário das 11:30h às 14:30h. E a cafeteria que não entrará no estudo, aberto das 9h às 19h. Atualmente movimenta cerca de 160-200 clientes diariamente, além de trabalhar com serviços de encomendas e eventos.

Dessa maneira os setores de produção são separados e necessitam de melhoria no sistema de produção, buscando por padronização dos processos e serviços. Para conseguir esse objetivo será necessário realizar a modularização desses setores, e criar uma forma flexível de produção, com instruções adequadas, disposição de info infográficos adequados para os colaboradores, além de manter uma rotina de supervisão do trabalho padronizado.

Dentre as áreas de produção existentes no restaurante escolhido para o estudo pode-se destacar que existem:

- Área de preparo de pratos quentes, a qual abrange todos os produtos que passam por algum tipo de aquecimento, cozimento, e pré-preparo dos pratos. Alguns exemplos são massas, risotos, carnes cozidas, entre outros pratos;
- Área de pratos frios, que incluem preparos dos legumes, saladas, variedades de grãos, queijos, salames;
- Área de frituras, em que os insumos são comprados e fritos para servir no buffet;
- Área oriental, onde ocorre preparo e manuseio de pratos típicos da culinária oriental, incluindo sushis, peixes, alguns pratos quentes em dias determinados da semana (quintas feiras);
- Área de carnes assadas, manuseio de carnes bovinas, suínas, e de aves. Após realizar os cortes das carnes, algumas delas passam por temperos naturais, marinada, e vão para a churrasqueira para serem oferecidas para os clientes.
- Área da confeitaria, onde ocorrem os preparos de tortas, bolos, salgados e encomendas.

4.2 Coleta de dados:

Para o estudo deste trabalho será escolhido uma área para a padronização e modularização. Com o intuito de analisar os resultados, aplicar as ferramentas e futuramente incluir os processos feitos para chegar à uma modularização e sistematização completa do restaurante. A área escolhida para o preparo foi a parte oriental, pois considera-se que essa é um dos grandes carros chefe, a qual atrai clientes. Além disso, essa é uma das áreas em que os custos são maiores devido aos insumos, como o salmão, os quais sofrem grande variação de preço por ser um produto importado do mercado chileno. Desta forma, este produto possui alta demanda no mercado brasileiro, e é necessário existir uma padronização na utilização dos seus insumos, sua produção, controlar o desperdício, pois existem grandes perdas ao manusear o salmão.

Sobre a escolha de quais sushis produzir foi implementado um padrão de variações para serem produzidos diariamente, tanto para ter uma noção de compras de insumos, quanto para a padronização do buffet, e também para não haver uma aleatoriedade nos sushis. Instaurado esse padrão de quais variedades produzir, foi cronometrado o tempo de preparo de cada etapa. E percebe-se que a movimentação foi um dos fatores que fazia com que ocorressem atrasos no almoço e na hora de servir o buffet completamente.

Tabela 1: Tipos de sushis a serem preparados

Tipos de sushis	Quantidade de rolos/unidades	Rendimento por peça	Total
Uramaki Philadelphia	10	10	100
Nigiri Salmão	70	1	70
Nigiri Skin	20	1	20
Uramaki Salmão grelhado	5	10	50
Uramaki Kani Especial	4	10	40
Enrolado pepino com patê	5	10	50
Hot Philadelphia	10	10	100
Philadelphia	3	10	30
Legumes variados com salmão	3	10	30
Enrolado especial (de acordo com disponibilidade de ingredientes premium)	5	10	50
		TOTAL	540

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

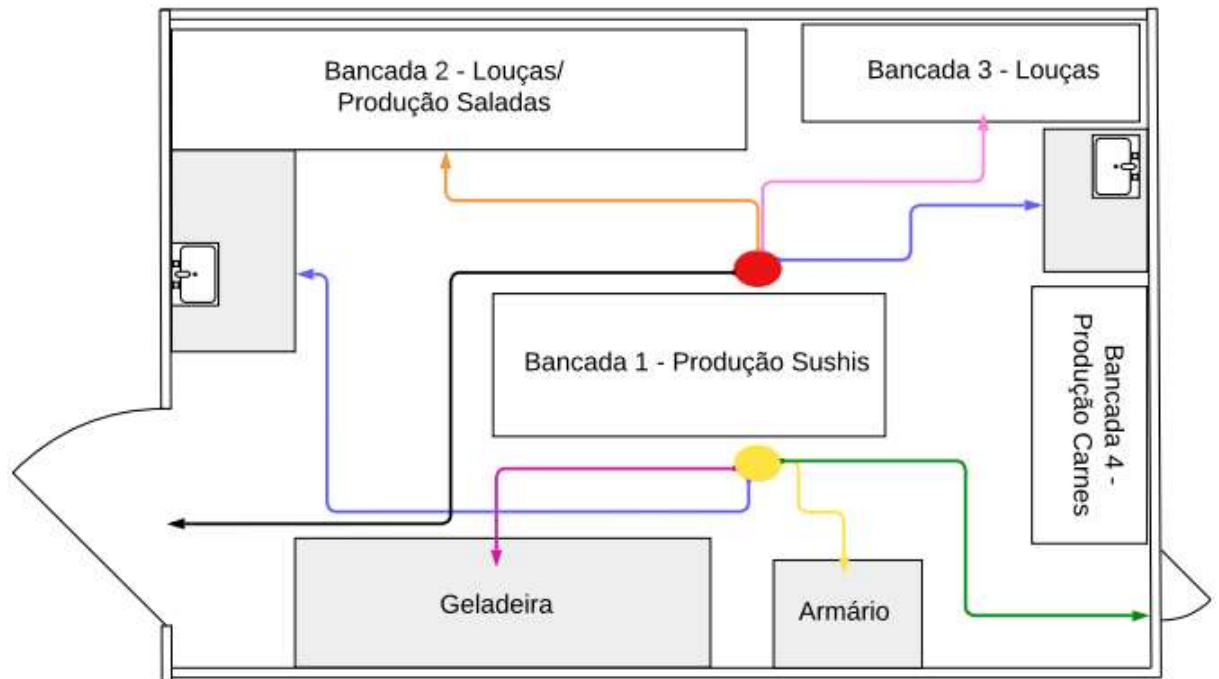
Com a escolha desse padrão de produção é possível auxiliar no desenvolvimento dos processos, separação correta dos ingredientes, e mensurar a quantidade diária a ser produzida. De acordo com os dias da semana pode ocorrer um aumento de demanda (datas comemorativas) e ser necessário aumento desta produção.

Como foi diagnosticado a necessidade de melhoria nesta área, através do brainstorming com os sócios, conversa com funcionários, e necessidade do aumento da competitividade na área oriental, foi observado que o primeiro passo deveria ser a realização do fluxo das pessoas na área do restaurante para obter o melhor layout de produção, evitando movimentações em excesso. Foi utilizado brainstorming com os sócios pois é uma técnica de evidenciar rapidamente os problemas envolvidos, possíveis soluções e também quais serão os passos necessários para atingir a maturidade no processo de produção oriental

Assim é necessária a montagem de um layout que demonstre quais são as movimentações existentes dentro da área produtiva, pois foi identificado que muito

tempo é gasto com movimentações excessivas, sendo um dos 7 grandes desperdícios de Taichii Ohno.

Figura 9: Layout de movimentações



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Olhando este layout pode-se observar que cada um dos colaboradores (vermelho e amarelo) realizam pelo menos 4 movimentações para conseguir obter todos os ingredientes, louças, insumos necessários para realizar a produção. Sendo que o operador vermelho realiza a movimentação da linha verde que é ir para o estoque e pegar ingredientes que estão presentes nas geladeiras extras. E o operador amarelo realiza a movimentação da linha preta que é levar insumos que devem ser fritos/assados na cozinha principal. Sendo essas movimentações fora da área de produção, e demandam mais tempo de deslocamento. Assim confirma-se a movimentação excessiva mencionado na conversa com os sócios e colaboradores.

Também observa-se que o operador vermelho realiza a captação de louças em duas bancadas separadas, o será analisado para futuramente neste trabalho ser realizado uma readequação dos locais de armazenamento e possível utilização de contêineres únicos e exclusivos para a produção do sushi. Visto que nesta mesma área são produzidos outros pratos além dos orientais.

Em conversa livre com os colaboradores chegou-se à conclusão que é necessário também realizar a montagem das fichas técnicas dos produtos escolhidos, assim irá ser implementado um modelo de ficha técnica que supre as necessidades de produção do restaurante. Pois existem vários insumos para produzir apenas um tipo de sushi. E também com a ficha técnica é possível mensurar a quantidade necessária para produção para auxiliar a área de compras, e também pode ser feito o custeio do produto em relação aos seus insumos. Além de ser necessário a reconstrução do layout para evitar movimentação excessiva, evidenciado na figura acima. Realizar a compra de novos equipamentos e facas, montar uma área em que todos os ingredientes, recipientes, insumos estejam no mesmo lugar para evitar a movimentação excessiva, e realizar adiantamentos diários de alguns produtos para garantir a agilidade na produção matinal.

Tabela 2: Modelo Ficha técnica

Nome produto: "Produto 1"				
<i>Ingredientes necessários:</i>	<i>Unidade Medida</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Custo Unitário</i>	<i>Custo Total</i>
Ingrediente 1				
Ingrediente 2				
Ingrediente 3				
Ingrediente 4				
TOTAL				

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Anteriormente no trabalho foi colocado de exemplo um modelo de ficha técnica similar, porém com mais informações como data de criação, foto do produto final. Neste trabalho será utilizado um modelo mais enxuto que tem o objetivo de auxiliar na melhoria da produção, e mensuração dos ingredientes utilizados.

Na conversa feita com a principal produtora a área do sushi (*sushiwoman*) foi levantado a necessidade de haver um treinamento adequado para manuseio dos instrumentos, como as facas específicas para os cortes dos peixes, para a correta higienização e como afiá-las. Para ela, o treinamento seria um fator que iria aumentar a durabilidade dos instrumentos utilizados. Além de mencionar um problema de utilização da bancada, pois ela organiza seu espaço. Porém, como existem outros setores alguém acaba colocando seus itens na bancada em que está sendo produzido os pratos orientais, e isso implica em diminuição da ilha de

produção. Também ocorre de os produtos pré-organizados no dia anterior acabarem sendo realocados e isso faz com que seja necessário perguntar para as outras pessoas onde os insumos foram colocados, resultando em tempo desperdiçado.

Os locais de armazenamento são compartilhados, e isso acaba resultando em insumos que acabam indo para outras geladeiras e “se perdendo” entre os armazenadores. Segundo a *sushiwoman* também é preciso um passo a passo de treinamento para novos funcionários que irão entrar no setor produtivo da área oriental, para garantir uma excelência do produto e acelerar o desenvolvimento dos colaboradores.

Uma das primeiras etapas para começar a produção é realizar o *mise en place* mencionado anteriormente, necessário para obter agilidade no preparo dos pratos, evitar movimentações desnecessárias, manter a organização durante o preparo para não haver erros e desperdícios de produção. A Figura 10, mostra o *mise en place* do restaurante estudado.

Figura 10: Mise en Place Restaurante





Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

As imagens apresentadas na Figura 10, representam um modelo de *Mise en Place* realizado no restaurante a fim de diminuir o tempo de preparo e manter o padrão de produção. Observando os ingredientes presentes é necessário apontar que existem duas cubas de arroz, uma com bolas de arroz tamanhos padrão para enrolar cada rolo de sushi, e também existem pequenos bolinhos que são utilizados para o preparo de *nigiris* (arroz e peixe por cima). Esses dois são feitos em um dia antecipado da produção, e será necessário modularizar a produção conforme o dia de preparo de cada ingrediente que será utilizado.

Os outros ingredientes presentes são, em geral, peixes e legumes, e são preparados e separados no começo da produção. Sendo assim o tempo necessário

de cortes do salmão, separação dos legumes serão um outro módulo da produção, pois como são ingredientes frescos necessitam de um cuidado especial.

Tabela 3: Tempo de processo

PROCESSO	TEMPO MÉDIO(Minutos)
LIMPEZA DA BANCADA	3
SEPARAÇÃO DOS INSUMOS (MISE EM PLACE, RECIPIENTES, INGREDIENTES)	30
LIMPEZA DO SALMÃO PARA PRODUÇÃO	20
LIMPEZA DE OUTROS INSUMOS (PEPINO, ETC)	15
PRODUÇÃO DOS SUSHIS	35
CORTE DOS SUSHIS	20
SEPARAÇÃO NOS PRATOS	18
MONTAGEM DO BUFFET	10
LIMPEZA DO LOCAL	10
TOTAL	161

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

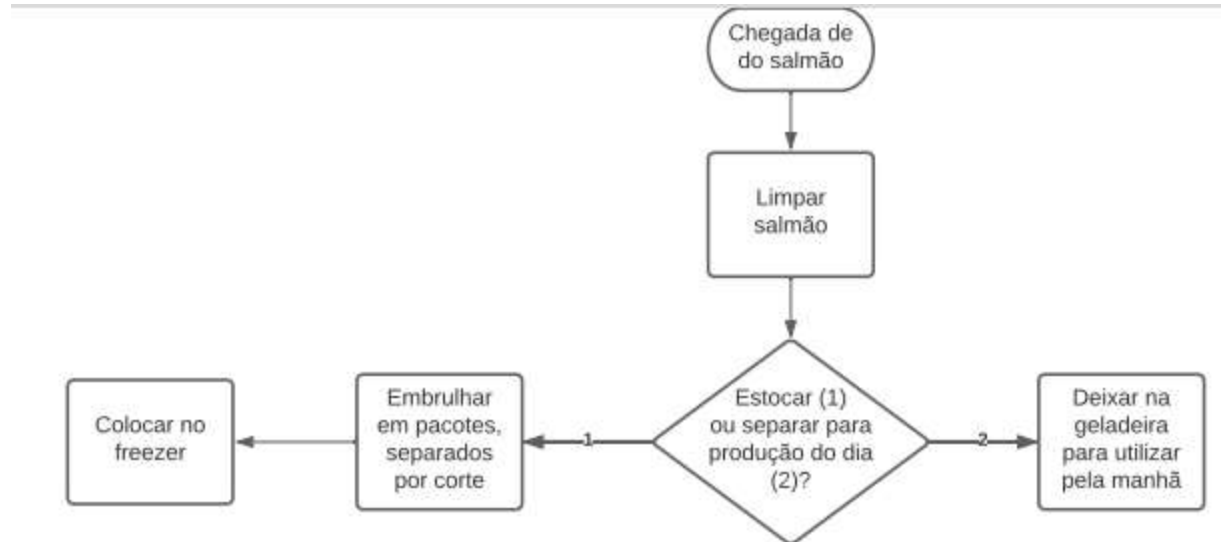
Pode-se observar que o processo de separação dos ingredientes é o segundo de maior impacto. Pois pela quantidade de movimentações excessivas, a falta de um armazenamento de local adequado e também possíveis confusões de instrumentos entre setores acaba demandando um tempo maior que o esperado para essa etapa. Em seguida vem o processo de produção do sushi, que com a experiência do colaborador e com a utilização de ferramentas de qualidade consegue chegar na máxima eficiência. Atualmente este processo pode ser considerado rápido para o restaurante em estudo, e não entra como um processo crítico para implementar melhorias neste momento.

Foi mensurado a quantidade de produtos feitos diariamente e assim foi calculado a quantidade necessária de cada insumo para produção dos pratos orientais. Com isso ficou mais claro o modelo de produção que pode evitar desperdícios. Com essas quantidades é possível mensurar o tempo de preparo de cada processo que existe na produção dos pratos orientais. A figura X vai demonstrar o tempo de cada um desses processos:

O fluxograma apresentado na Figura 11 auxiliará na visualização de todo o contexto produtivo que o setor de produtos orientais envolve. Primeiramente será

colocado os processos que são feitos com um dia de antecedência: Limpeza do salmão e preparo do arroz.

Figura 11: Chegada do salmão

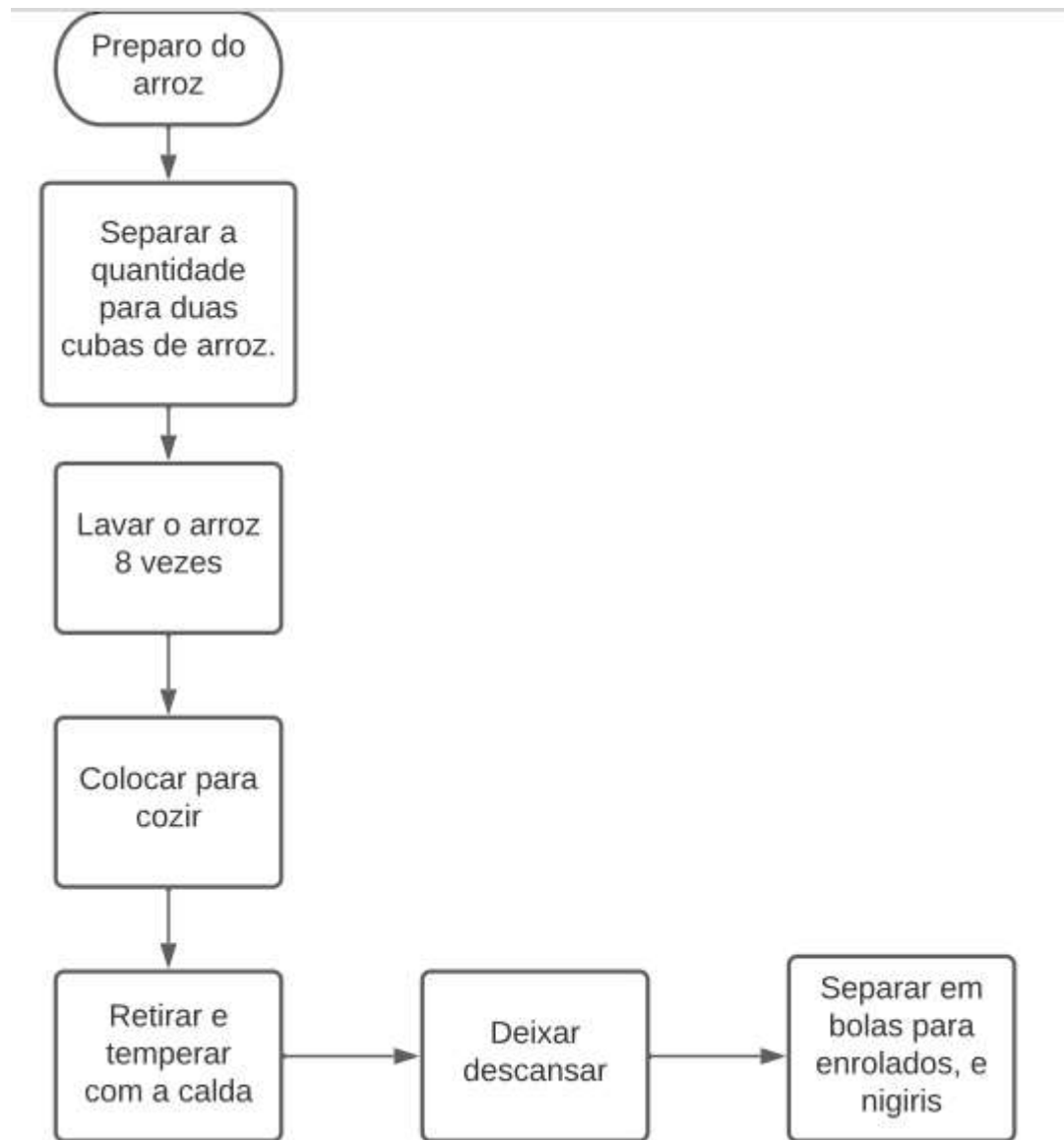


Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Parte do salmão que foi realizado a limpeza irá para o armazenamento, embrulhado em quantidades necessárias para o dia que será utilizado e separado por cortes para os pratos que forem produzidos.

Outra parte irá ser armazenada na geladeira para ser utilizado no dia posterior ou até mesmo no mesmo dia, de acordo com a demanda. A figura 12 irá demonstrar a preparação do arroz no dia que antecede a produção dos sushis.

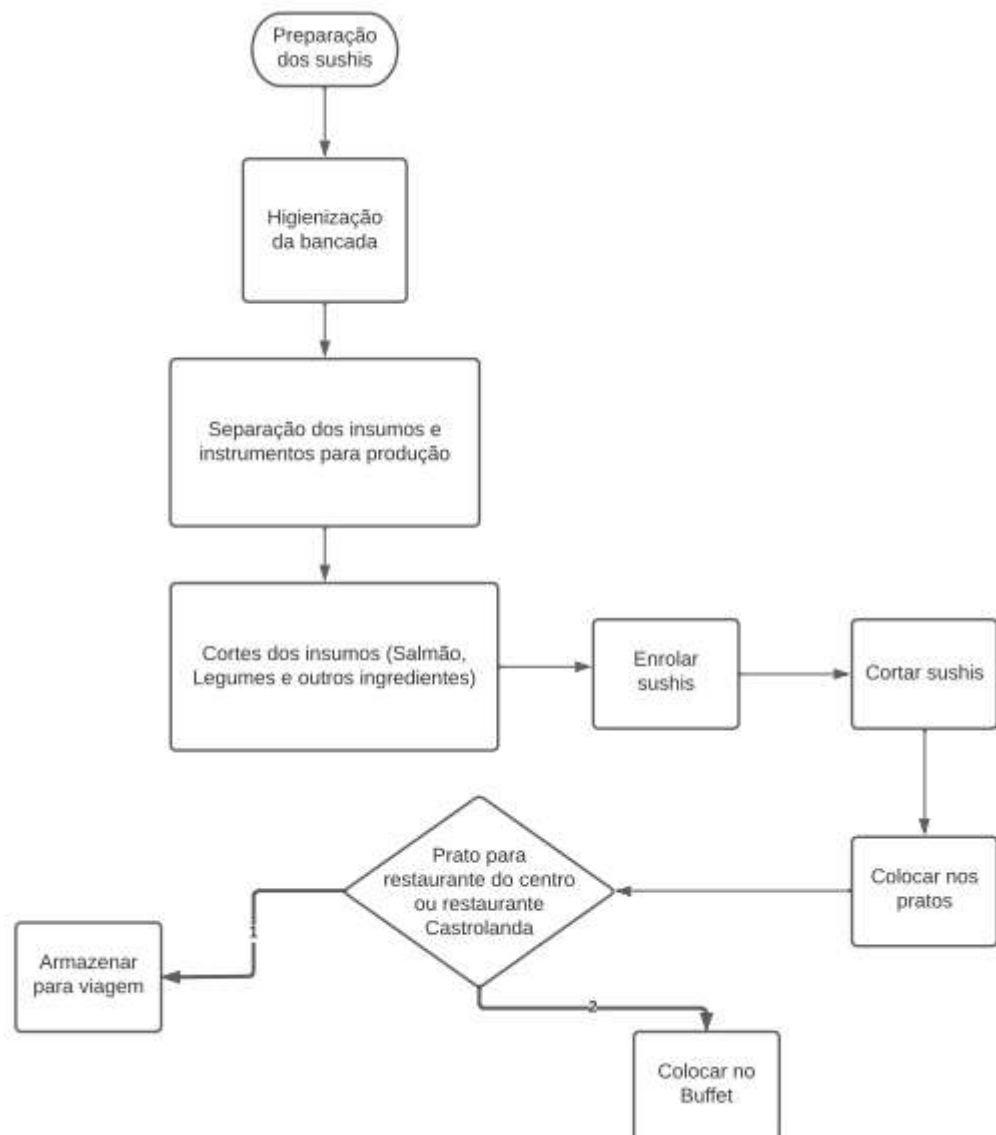
Figura 12: Preparo do arroz



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Os fluxogramas apresentados representam os primeiros processos para o setor estudado, pois é quando os principais ingredientes são separados e precisam receber o devido tratamento. O fluxograma apresentado na Figura 12 representa o processos que são realizados para produzir os pratos diariamente, horas antes de serem servidos ao buffet.

Figura 13: Preparação dos sushis



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Sendo assim existem duas etapas diferentes necessárias para serem estudadas na área oriental, a primeira sendo a de pré preparo, e a segunda de finalização. Com os fluxogramas separados é possível perceber quais delas são as que mais demandam tempo e esforço para produção. Pela experiência adquirida e para objetivos de estudo, será modularizado a etapa de finalização, pois é onde os pratos terão destino final o cliente, e deve-se assegurar a qualidade e padronização. Para um breve comentário pela etapa de pré preparo é possível dizer que o processo de preparação do arroz dura cerca de 30 minutos de cozimento mais 30

minutos entre separação e organização do arroz. Sendo assim, são analisados os tempos necessários das etapas de finalização.

Com a montagem do layout de movimentos, criação dos fluxogramas dos processos, cronometragem dos processos, quantificação dos produtos e elaboração de uma ficha técnica geral foi possível identificar melhor os problemas relacionados à essa área para poder realizar a estruturação da área oriental, e em seguida chegar em um modelo modularizado para ser aplicado como forma de sistema de produção para essa área.

4.3 Estruturação e Decomposição

Feita essa coleta de dados, a próxima etapa demonstrada será a de estruturação. Onde a inter-relação entre os insumos na produção será evidenciada para poder realizar a modularização. A figura a seguir mostra as principais tarefas realizadas nos dois dias necessários para completar a produção dos pratos.

Figura 14: Relação de insumos

Dia anterior**Preparação do salmão**

*Após a limpeza quando chega o salmão, deixar na geladeira a quantidade necessária para utilização no dia de produção

Preparação do Arroz

- * Preparação dos nigiris
- *Preparação das bolas para Makis

Dia da produção

Produção diária	Separação dos ingredientes:	Preparação ingredientes fritos/assados:
Separação de insumos (Mise en Place)	Arroz	Separação do salmão assado para enrolar sushis
Limpeza do Salmão para produção	Alga Nori	Fritar Skin para produção de Nigiri Skin
Limpeza de outros insumos	Pepino	Fritar Hot Philadelphia
Produção dos sushis	Kani	
Cortes dos sushis	Salmão	
Separação nos pratos	Gergelim	
Montagem do Buffet	Vagem	
Limpeza do Local	Cream Cheese	
	Cenoura	
	Alface	
	Gengibre	
	Molho Tarê	
	Cebola Crispy	
	Molho Sweet Chilly	
	Cheiro Verde	
	8 Recipientes	
	4 Cubas de Armazenamento	
	4 Panos de limpeza	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Verificou que o salmão está presente na preparação, limpeza, separação de ingredientes, e ingredientes fritos/assados. Sendo um dos processos mais demorados da atividade completa, representado no cronograma das atividades na fase de coleta de dados, assim foi sugerido que sempre fosse feito com antecedência para conseguir melhorar o tempo total de preparo no dia de produção. A preparação do arroz está ligada com a produção dos sushis por ser a base para eles, e faz parte dos ingredientes necessários. E o processo de separação de insumos e ingredientes também estão juntos pois também são um dos processos críticos que devem ser observados para realizar as melhorias necessárias.

Verifica-se que grande parte do processo vem de separar os ingredientes ou realizar alguma alteração nos insumos para conseguir produzir os sushis necessários, juntamente com essa estruturação e o cronograma dos processos.

Além de que notou-se a necessidade de realizar a produção do Hot Philadelphia em um dia anterior ou em horários extraordinários, para apenas passar pelo processo final no dia de produção de fritura e corte. Assim incluiu-se mais um processo a ser feito com antecedência:

Figura 15: Reordenação processo

Dia anterior

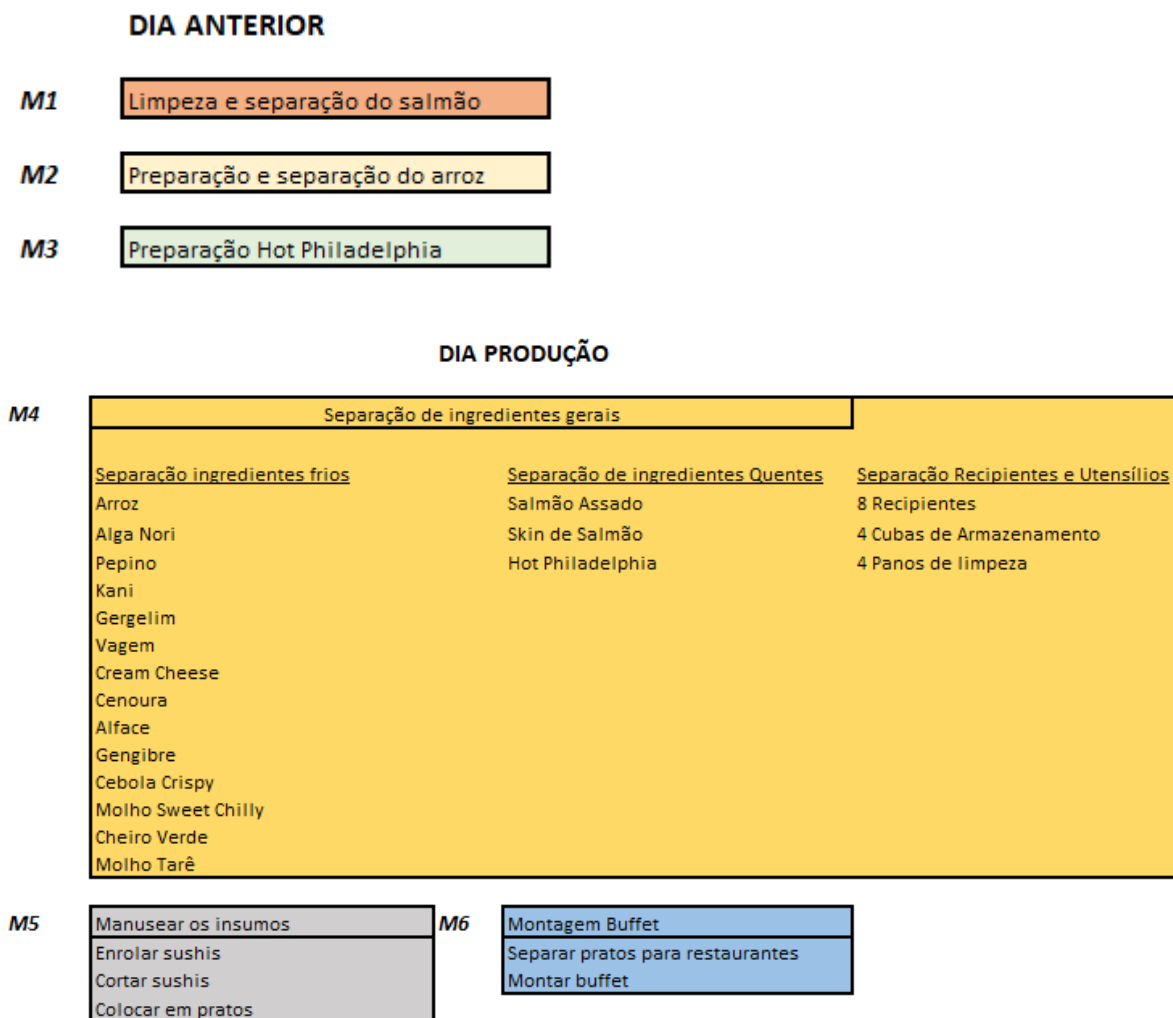
Preparação do salmão
*Após a limpeza quando chega o salmão, deixar na geladeira a quantidade necessária para utilização no dia de produção
Preparação do Arroz
* Preparação dos nigiris
*Preparação das bolas para Makis
Preparação Hot Philadelphia

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Foi feito essa alteração pois quando está realizando a limpeza do salmão, os pedaços destinados para Hot Philadelphia já são separados, assim aproveita-se esse processo para realizar sua produção em seguida. Um dos motivos para isso foi também que o Hot Philadelphia passa por um processo de empanar (o que acontece com frangos para fritura, peixes) e como isso era feito no período da tarde por outra equipe foi observado a oportunidade de delegar essa função para essa equipe, e economizar o tempo e insumos para empanar.

4.4 Criação dos módulos:

Figura 16: Módulos dos processos



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Assim foram criados três módulos para cada dia de produção. O “Dia Anterior” acaba por ser uma etapa inicial de pré preparo e tem o auxílio de mais pessoas para realizá-las, pois não requer um conhecimento muito específico para realizar seus processos.

A parte do dia de produção é somente feita pela *sushiwoman* e auxiliar. Com esses módulos foi possível realizar melhorias no processo de separação de ingredientes visto que o layout estava impedindo que a separação fosse feita com eficiência e acabava por demandar mais tempo do que o necessário para

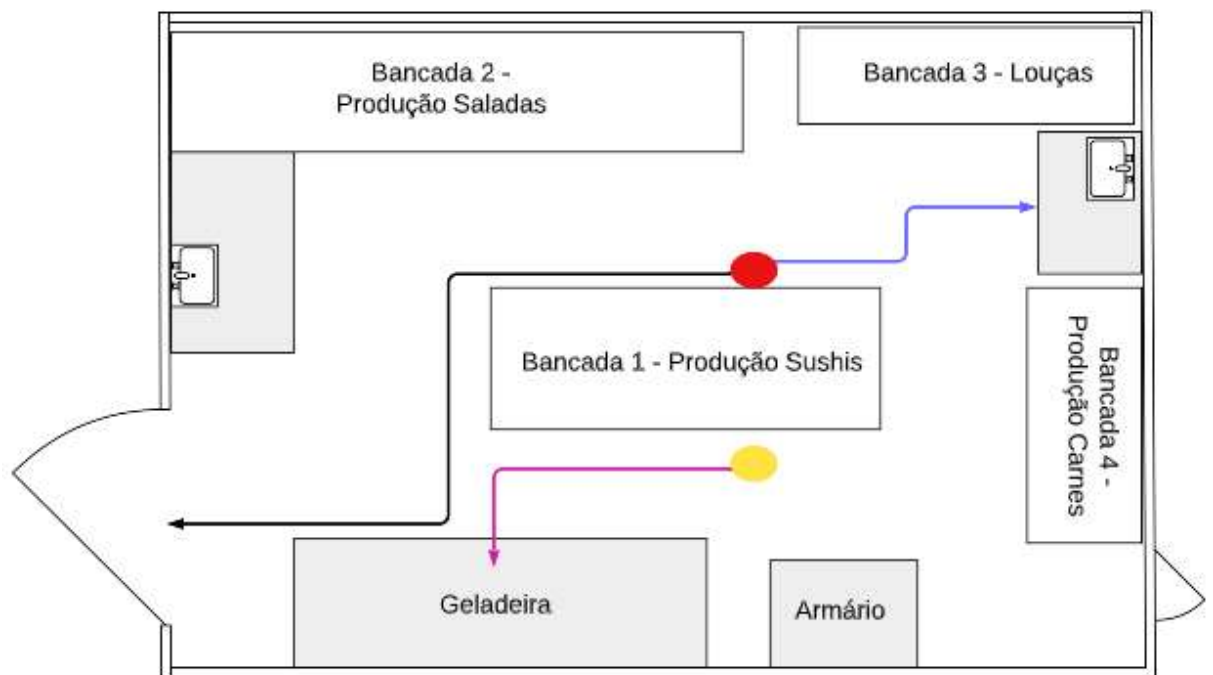
conseguir juntar todos esses itens para a produção. Principalmente na hora de encontrar os recipientes e utensílios para a produção.

Como resultado dessa modularização foi possível verificar e identificar com mais facilidade quais eram os ingredientes que mais faltavam para a produção, quais deles acabavam “sumindo” de onde era para estar, quais mais entravam em falta e também montar uma área específica de armazenamento de insumos para a produção dos alimentos orientais.

Além de ter melhorado a relação entre sushiwoman e auxiliar para ser mais claro quais funções cada um teria como objetivo diário.

A seguir será demonstrado o layout proposto para ser aplicado como forma de reduzir os movimentos desnecessários, e a forma de armazenagem dos insumos necessários para a produção diária. A fim de manter um local organizado, de fácil acesso, e com mais eficiência na produção.

Figura 17: Proposta novo layout de movimentação



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Para realizar a diminuição do tempo de deslocamento e evitar desperdícios com movimentação excessiva foi proposto que somente o colaborador vermelho fosse responsável por fazer o deslocamento para a pia para levar

louças. Que a bancada 2 fosse utilizada somente para produção de saladas e a bancada 3 somente para louças.

O deslocamento que existia antes de ir para as bancadas 2 e 3 foram excluídos, assim como o deslocamento para o estoque com geladeiras extras, pois os insumos seriam todos levados para a geladeira principal, e também o deslocamento para o armário não seria mais necessário com a nova solução. A solução proposta foi a utilização de caixas exclusivas com os recipientes, facas e potes para sushis, sendo colocado na parte inferior da bancada 1 que existe um suporte para colocar esses contêineres. Assim o colaborador amarelo somente iria buscar os insumos na geladeira, e o colaborador vermelho responsável pela parte de levar as louças na pia, e levar os ingredientes para fritar/assar. Além de fazer uma etiquetagem nessas ferramentas para indicar que é somente utilização da área oriental, e uma indicação do local próprio de armazenamento.

Abaixo existe um modelo do possível dessas caixas de armazenamento:

Figura 18: Proposta caixas de armazenamento



Fonte: Google Imagens (2022)

Assim os insumos estariam com sua localização centralizada na bancada 1 e evitaria mais deslocamentos excessivos.

Com o processo completo de elaboração de fluxograma, fichas técnicas, melhorias na produção, padronização dos sushis a serem produzidos, modularização da área oriental é possível chegar à um sistema que seja adequado para o restaurante em estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho tem como objetivo realizar um modelo de sistema produtivo para o restaurante em questão, utilizando-se da revisão de literatura com métodos de padronização, modularização e como construir um sistema produtivo eficiente.

Foram identificados problemas de movimentação excessiva, falta de padronização na produção, atrasos na produção, e também necessidade de um treinamento adequado para novos funcionários.

Para o restaurante em estudo foi escolhido apenas uma área para realizar a modularização e sistematização, para futuramente ser aplicada em todo o contexto do restaurante e chegar em um possível protótipo de sistema que seja viável para abertura de novos negócios.

Com essa padronização espera-se que os problemas sejam solucionados e fizemos as sugestões de mudança de layout, criação de fichas técnicas, separação da produção com o intuito de propor melhorias.

6 REFERÊNCIAS

AM Kuhl, ·2012, “Gastronomia e Hotelaria”

Ariany D. B. R. Santiago & Darlan W. B. Roque “Fichas Técnicas de Preparações para Restaurante de Autosserviço” 2010

Akutsu RC, Botelho RA, Camargo EB, Sávio KEO, Araujo WC. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. Rev Nutr. 2005;18(2):277-9.

BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2010.

Bernardes, H. K.B.; Christiano, A.C. L.; Costa, K. M.L.; Silva,R. M. (2013); *Modularização: Simplificando a gestão e maximizando os resultados*.

BARNES, R. M. Estudos de movimentos e de tempos: projetos e medidas do trabalho. São Paulo: Edgard Blücher, 1977

BRAGA, M.M.R Gestão da gastronomia: Custos, formação de preços, gerenciamento e planejamento de lucro. 2 ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. p.190

CAVANHA FILHO, A.O. Estratégia de Compras. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006

CORRÊA, H. L.; CAON, M. Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2008. FERNANDES, J. Técnicas de estudo e pesquisa. 3. ed. Goiânia: Kelps, 2001

Carnevalli, José Antonio; Varandas Júnior, Angelo; Miguel, Paulo Augusto Cauchick (2011); “Uma Investigação sobre os Benefícios e Dificuldades na Adoção da Modularidade em uma Montadora de Automóveis”. *Produto & Produção*, vol. 12, n. 1, p. 60 – 90.

Falconi Vicente.TQC Controle da Qualidade Total no estilo Japonês. 9ª ed. Nova Lima. Falconi 2014.

Martinelli; B. Fernando 2009 “Gestão da Qualidade Total”

Peinado, Jurandir; R.G, Alexandre. “Administração da produção (Operações Industriais e de Serviços)” p. 539

Pine, B.J. (1993). Mass customization: The new frontier in business competition

Pandremenos, J; Paralikas, J; Salonitis, K; Chryssolouris, G (2009); "Modularity concepts for the automotive industry: a critical review". *Journal of Manufacturing Science and Technology*. 148-152.

Klaes, L.S., Erdmann, R.H. Administração da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013

SOUZA, Roberto de; ABIKO, Alex. Metodologia para Desenvolvimento e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo: EPUSP, 1997.

Jose A, Tollenaere M. (2005) "Modular and platform methods for product Family design": literature analysis. *Journal of Intelligent Manufacturing*
SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, R.P. Djalma. Sistemas, organizações e métodos: Uma abordagem gerencial. 10ª Ed. São Paulo: Atlas, 1998

VASCONCELLOS, F.; CAVALCANTE, E.; BARBOSA, L..Menu: Como montar um cardápio eficiente. São Paulo: Roca, 2002.

GARVIN, D. A. Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva

MENDEZ; T.Z. Machado R.L "Análise ergonômica do trabalho: A ergonomia auxiliando na melhoria continua do trabalho do homem: Estudo ergonômico sobre um posto de trabalho de uma indústria no ramo moveleiro"

MUNDO NETO, M.: /Entrevista com o Bacharel em Computação Martin Mundo Neto, sócio-proprietário de um restaurante comercial localizado na cidade de São Carlos, em outubro de 1996/

NEPAL, B., MONPLAISIR, L.; SINGH, N. Integrated fuzzy logic-based model for product modularization during concept development phase.

TAYLOR, F. W. Princípios de Administração Científica. São Paulo: Atlas, 8. ed.- 14.reimpr.-São Paulo: Atlas,2009. 80-100

Klaes, L.S., Erdmann, R.H. Administração da Produção p. 126

LUBARSKI, A; POEPELBUSS, J. Modularization of Logistics Services – An Investigation of the Status Quo. Julho, 2016.

Freitas M.P; Minette, José, Luciano; “A importância da ergonomia dentro do ambiente de produção” pg. 1-4

FERNANDES, C.L.; ALVES, L.H.D “Aplicação dos conceitos de qualidade percebida como diferencial competitivo em uma microempresa do setor automotivo”. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2012, Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. “Empreendedorismo” pg 6-7

