

PROJETO ERGONÔMICO E MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE E MAXIMIZAR O NÍVEL DE SERVIÇO DE UM RESTAURANTE NIPÔNICO.

M. G. M. Teixeira^{1, *}; R. A. Moura¹

1 Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos - Professor Jessen Vidal
Av. Cesare Mansueto Giulio Lattes, 1350 - Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP,
CEP: 12247-014, Brasil.
Telefone: (12) 3905-2423

*maria.teixeira4@fatec.sp.gov.br

RESUMO: A alta competitividade pela sobrevivência no mercado, força as empresas a gerenciar e otimizar seus processos e recursos. Este trabalho objetiva analisar o processo produtivo de um restaurante localizado na cidade de São José dos Campos/SP, através da ferramenta de Mapeamento de Fluxo de Valores. A metodologia adotada neste trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo, onde foram usadas pesquisa bibliográfica técnica de observação. O processo produtivo foi acompanhado com intuito de interpretar as etapas de criação de valor e variáveis que influenciavam diretamente no processo. Os dados foram coletados em 2018. Após o conhecimento e avaliação do processo, foi possível montar o MFV e sugerir ferramentas enxutas para auxiliar no sistema produtivo.

Palavras-chave: fluxo de valor; reestruturação; otimização de processos.

ABSTRACT: The high competitiveness for market survival forces in the companies, helps to manage and optimize their processes and resources. This work aims to analyze the productive process of a restaurant located in the city of São José dos Campos/SP, through the value streaming map tool's. The methodology adopted in this work is a qualitative research, where bibliographic technical research of observation was used. The productive process was monitoring in order to interpret the stages of value creation and variables that directly influenced all process. The data were collected during 2018 year. After the knowledge and evaluation of the process, it was possible to assemble the map and suggest lean tools to assist the production system.

Palavras-chave: fluxo de valor; reestruturação; otimização de processos.

1. INTRODUÇÃO

Para o aumento da competitividade, muitas empresas investem no enxugamento de atividades como estratégia para gerir melhor suas operações, buscando reduzir os desperdícios no processo de modo que possa atender à demanda do cliente, pois, a manufatura enxuta ou em inglês *lean manufacturing*, as organizações podem ser mais competitivas, reduzindo seus custos operacionais, pois os processos são atividades que contém um ou mais insumos, transformando-os e agregando valor, resultando na criação de produtos ou serviços para os clientes (BHAMU e SANGWAN, 2014).

Aliado ao hábito de se alimentar fora de casa, cada vez mais constante na vida das pessoas e portanto, deixando de ser ocasional. Nesse sentido, torna-se necessário, atender aos clientes e servir um produto de qualidade no tempo certo (MONTENEGRO, 2003).

De acordo com uma recente pesquisa feita pelo IBGE (2017), 34% dos brasileiros buscam alimentação fora de casa, sejam elas, refeições prontas em supermercados ou ainda em restaurantes, lanchonetes ou mesmo nos vendedores ambulantes, os conhecidos *food trucks* (DINO, 2017).

O setor de alimentação fora do lar continua crescendo, independente de desaceleração ou não da economia. Mas para prosperar nos negócios é preciso se preparar para atender um público que exige e procura por qualidade, sustentabilidade e preço. É preciso buscar diferenciais nesse quesito, visando crescimento e reconhecimento (MAGRI, 2009).

Nesse viés, o mapeamento de fluxo de valor (MFV) é uma excelente ferramenta pois desenha o mapa atual e permite buscar e relatar todas as atividades implicadas no processo, apontando atividades que adicionam valor (AV) e as que não adicionam valor (LASA *et al.*, 2009).

O grande desafio e oportunidade de uma empresa é justamente manter o foco na qualidade, através da padronização dos processos e suas atividades (VIEIRA FILHO, 2014).

O presente artigo objetiva mapear, identificar e sugerir melhorias ergonômicas e de produtividade em um processo de produção de um restaurante de comida japonesa através do mapeamento e análise de todo processo, identificação dos gargalos e possíveis melhorias seja por sugestões ou por projetos na elaboração e adoção das melhorias propostas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Mentalidade Enxuta

Produzir mais com menos é uma filosofia do mundo produtivo tanto na qualidade quanto na produtividade (STEFANELLI, 2007).

O termo *lean* que significa enxuto, foi criado na década de 80 em um projeto de pesquisa do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), revelando que a Toyota havia desenvolvido um novo e superior paradigma ligado aos princípios segurança, qualidade e produtividade (LIKER e CONVIS, 2013).

O pensamento enxuto é uma estratégia de negócios para aumentar a satisfação dos clientes da melhor utilização dos recursos, procurando fornecer valor aos clientes com custo menor e suporte por meio do desenvolvimento e qualificação das pessoas (LIKER e CONVIS, 2013).

A mentalidade enxuta é definida como sequência nas ações que criam valor. Realizar estas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz, ou seja, fazer cada vez mais com cada vez menos recursos, oferecendo aos clientes exatamente o que eles desejam, nos princípios de fluxo de valor, fluxo contínuo, produção e qualidade requerida por (FILGUEIRAS, 2012).

Aos resultados do processo enxuto, como aplicado em restaurante, como por exemplo, o filme *Fome de Poder* (2017), demonstra que desde a matéria prima até o produto final e entregue para o cliente. Os resultados implicam no aumento da capacidade de oferecer produtos em que os clientes querem na hora que irão usar, nos preços que estão dispostos a pagar, com os custos menores e maior rentabilidade (STEFANELLI, 2007).

2.2. Mapeamento de fluxo de valores (MFV)

O ponto de partida para mentalidade enxuta consiste em definir o que é valor, ou seja, o que o cliente percebe como maior valor agregado, sem desperdícios, pois diferentemente do que muitos pensam, não é a empresa e sim o cliente que define o que é valor (FILGUEIRAS, 2012).

O fluxo de valor é uma ferramenta simples que utiliza papel e lápis e ajuda a enxergar e entender o fluxo de material e informação de processos de um produto, desde o consumidor até o fornecedor, cuidadosamente desenha uma representação visual de cada processo no fluxo de material e

informação. Após, constituir o fluxo e suas etapas, a tarefa difícil do processo, mas a mais estimulante é a implantação das mudanças propostas (FILGUEIRAS, 2012).

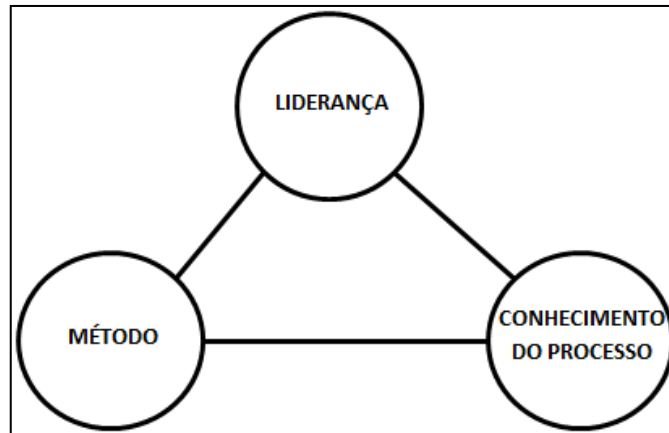


Figura 1. Fatores que garantem resultados.

Segundo Campos (2009), cada esfera acima representa apenas os fatores fundamentais que uma organização deve possuir, pois são três os fatores imprescindíveis, que se relacionam para atingir os resultados em qualquer atividade humana como a liderança, o conteúdo do conhecimento técnico e o método.

2.3. Fatores de sucesso: liderança, conhecimento técnico e método.

Segundo Campos (2009), a liderança prevê que um bom líder deve perseguir e alcançar seus resultados por meio das pessoas e, portanto, o líder deve desenvolver sua equipe, através de um conhecimento técnico relacionado com o processo no qual o indivíduo trabalha e se necessário investir para o desenvolvimento desse conhecimento como as visitas técnicas, treinamentos em salas de aula, participação em exposições, congressos, e ajuda de consultores, pois, o conhecimento somente na forma empírica, não reúne os pressupostos necessários para a comunidade que deseja aprender.

Nesse viés, o método, oriundo do grego, define-se por “meta” (resultado a ser atingido) e “hodós” (caminho), sendo assim a essência do gerenciamento da rotina, onde se traça o caminho para o resultado (CAMPOS, 2009).

2.4. Mapeamento do fluxo de valores (MFV)

O mapeamento do fluxo de valor (MFV), oriundo do inglês *Value Streaming Map* (VSM) é uma ferramenta da qualidade, que identifica o processo relacionado à produção, seja um produto ou serviço ou ainda atividades relacionadas ao tempo, como por exemplo servir os comensais em um restaurante. Entender a fluidez do MFV permite incutir processos de melhoria contínua em qualquer uma das etapas avaliadas, aplicando o conceito de manufatura enxuta e possibilitando a visualização de todo o processo de forma detalhada (CAMPOS, 2009).

A aplicação da ferramenta do MFV prevê a eliminação das tarefas que não agregam valor e a otimização do tempo entre cada atividade, através do redesenho do leiaute de processos para que seja mais efetivo e seguro. Os benefícios diretos do MFV estão ligados as oportunidade e melhorias identificados como no fluxo do estoque, antecipação e agilidade da atividade de entrega com um menor tempo de execução e preparo, avaliação de uma movimentação programada e segura, aplicação da filosofia 5S e treinamentos da equipe no processo de trabalho padronizado, criando métricas e indicadores chave de desempenho (KPI) que mensurem a performance e resultados além de buscar

um processo ecológico com o descarte correto de resíduos inerentes ao processo (ROTHER e SHOOK, 2003).

O tempo total desde do pedido até a entrega, chama-se *lead time*, que é determinado ao cronometrar as atividades do início ao fim de seu processo produtivo, ou seja, é entendido como um parâmetro de tempo gasto pelo processo produtivo para transformar matéria-prima em produto acabado (ROTHER e SHOOK, 2003).

Acompanhando o fluxo produtivo, quatro grupos de tempo compõem o *lead time*, sendo estes o recebimento, processamento, inspeção e transporte, pois todos estão relacionados a agilidade do sistema produtivo e o atendimento ao cliente. Portanto, quanto mais ágil, ou seja, quanto mais rápido transformar a matéria-prima em produto final para o cliente, melhor atenderá as necessidades do cliente (ROTHER e SHOOK, 2003).

O *lead time* pode ser comprometido por desperdícios como superprodução, espera, transporte, processamento, estoque, deslocamento, perdas, erros e defeitos. Quanto maior os desperdícios encontrados e identificados, maior será o *lead time* (FÜHR *et. al.*, 2012).

Takt time, que compõe o *lead time*, é o termo dado ao tempo em que a indústria deve fabricar um produto para atender a demanda do cliente (FÜHR *et. al.*, 2012).

De acordo com Rother e Shook (2003), o *takt time* é empregado na sincronização do ritmo de produção com ritmo de vendas, sendo importante para o ritmo e velocidade de produção, dentro do conceito de produção puxada e não tão eficiente na produção empurrada.

2.5. Análise do leiaute atual e proposta de um novo leiaute

A análise referente aos clientes, fornecedores e planejamento no controle da produção devem ser buscadas em todos os setores, entretanto, informações referentes aos processos produtivos precisam ser buscadas diretamente no chão de fábrica para desenhar o atual fluxo de valor com mais exatidão (BONATO, 2015).

O leiaute atual prioriza a família de produtos e tem um alto fluxo de materiais e informações, além de recursos indisponíveis conforme Figura 2.

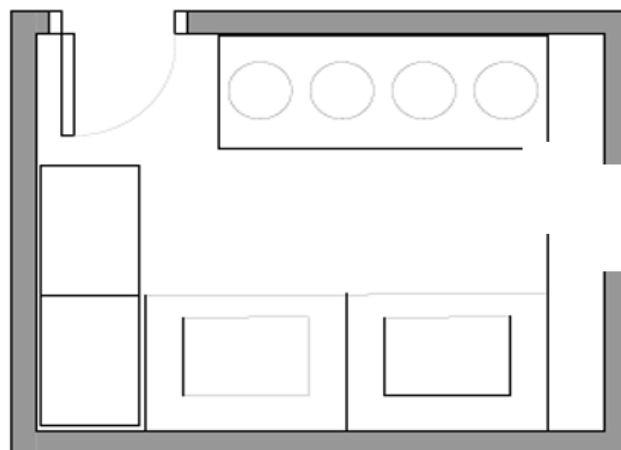


Figura 2. Leiaute atual do restaurante japonês.

O leiaute atual tem um alto *lead time* em virtude do fluxo de matérias e informações durante o processo, excesso de estoque parado, sendo a soma dos tempos efetivamente gasto em cada etapa, pois quanto maior os estoques e desnivelamento da produção, maior o *lead time* (BONATO, 2015).

2.6. Aspecto ergonômico

A ergonomia tem seu amparo legal e obrigatoriedade definida pela norma regulamentadora (NR) número 17 a partir de estudos e pesquisas na área da fisiologia do trabalho, causas da fadiga no

trabalho e no consumo energético pelo excesso de esforço que na maioria das vezes são compensados por uma postura ou ações incorretas durante a execução da tarefa laboral, não cumprindo assim, a premissa básica da NR 17 que é adequar o local de trabalho ao convívio humano e ainda desrespeitando o artigo 5º da nossa Carta maior que prevê o princípio da isonomia, tratando os desiguais na exata proporção de sua desigualdade (MOURA *et. al.*, 2019; BRASIL, 2019).

Numa breve descrição, os riscos ergonômicos são aqueles consequentes da interação do ser humano com artefatos, os riscos ocorrem devido a questões como inadequação antropométrica, posturas viciosas, condição de conforto oferecida pela vestimenta e calçados, entre outros fatores como por exemplo, níveis de ruído, temperatura efetiva entre e umidade. Nesse viés, um arranjo físico adequado, deve ser dotado de condições acústicas adequadas à comunicação telefônica, postos de trabalho, pisos e paredes e distribuição de iluminação e climatização uniforme dos ambientes de trabalho (BRASIL, 2019).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho estudará o *layout* do setor de serviços de um restaurante para análise do fluxo de pessoas e materiais, identificando atividades que adicionam valor e buscando a redução dos desperdícios, eliminando pontos não ergonômicos e maximizando a produtividade com a redução do *lead time* de atendimento aos comensais.

O método de pesquisa adotado nesse trabalho foi um estudo de caso, que buscou obter compreensão dos assuntos relacionados à organização e ao processo produtivo no restaurante YakiDon. Nesse viés, um estudo de caso contribuirá de forma empírica para investigar um ou mais objetos de análise.

3.1. Cálculo do número de amostra e margem de erro

Segundo Triola (2008), como na maioria das vezes é inviável ouvir a opinião de toda uma população ou avaliar todos os produtos de uma linha de montagem, podemos analisar uma amostra e fazer inferências sobre o todo, pois a amostra representa o todo desde que, realizada de forma aleatória. Estatisticamente, há uma relação direta entre proporção da amostra e a margem de erro. O tamanho da amostra pode ser calculado utilizando a Equação 1.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)} \quad (1)$$

Onde:

- ✓ n = tamanho da amostra;
- ✓ N = tamanho da população;
- ✓ Z = desvio do valor médio;
- ✓ p = “rô” que representa a proporção da pesquisa;
- ✓ e = margem de erro;

A margem de erro representa quantos pontos percentuais às respostas da sua população irão variar em relação às respostas obtidas com a amostra. Quanto menor a margem de erro, mais próximo se estará da resposta exata a um grau de confiança específico (LEVIN, 2004).

Substituindo na Equação 1, tem-se:

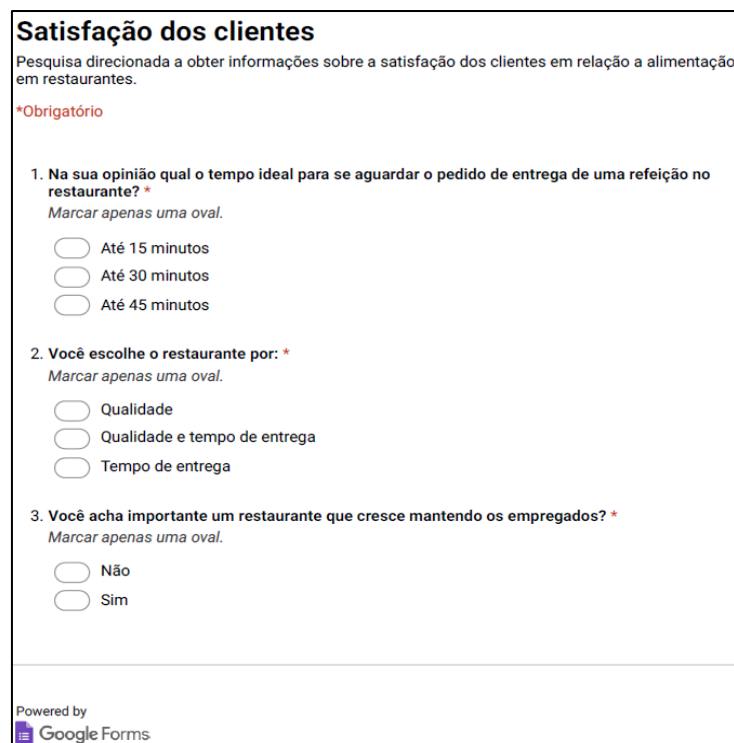
- ✓ População (comensais/dia) = 280 indivíduos.
- ✓ Tamanho da amostra = 136 indivíduos.
- ✓ Confiabilidade = 95%.

✓ Margem de erro = 5%.

Após o cálculo do tamanho da amostra, o presente estudo baseou-se em uma pesquisa realizada por meio da mídia digital, contando com a resposta de 136 voluntários, de ambos os sexos, que são comensais do restaurante em estudo e que responderam a três perguntas referentes a satisfação dos mesmos.

3.2. Protocolo da pesquisa e objetivos das perguntas

A Figura 3 ilustra as três perguntas divulgadas por mídia eletrônica ou digital a 136 voluntários.



Satisfação dos clientes
Pesquisa direcionada a obter informações sobre a satisfação dos clientes em relação a alimentação em restaurantes.

***Obrigatório**

1. Na sua opinião qual o tempo ideal para se aguardar o pedido de entrega de uma refeição no restaurante? *

Marcar apenas uma oval.

Até 15 minutos
 Até 30 minutos
 Até 45 minutos

2. Você escolhe o restaurante por: *

Marcar apenas uma oval.

Qualidade
 Qualidade e tempo de entrega
 Tempo de entrega

3. Você acha importante um restaurante que cresce mantendo os empregados? *

Marcar apenas uma oval.

Não
 Sim

Powered by
Google Forms

Figura 3. Pesquisa satisfação do cliente

As três perguntas mensurassem a percepção de valor e a sensação de importância na relação ganha-ganha por parte dos comensais e o restaurante.

A primeira pergunta objetivou identificar junto aos clientes, uma oportunidade de adequar o *lead time* à expectativa esperada. Nesse sentido o mapeamento de fluxo de valores apontou que haveria necessidade de trabalhar na redução do tempo de 20 minutos e obter um *lead time* que melhor se adequasse.

A segunda pergunta mede a percepção e identifica as necessidades do cliente que apontam se escolhem pela agilidade em servir ou pela qualidade do produto ou do serviço.

A terceira pergunta objetivou a sensação de ambiente familiar sem rodízio de funcionários, ou seja, encontrar junto aos clientes a oportunidade do investimento na ergonomia e melhor qualificação dos colaboradores, de modo que fosse possível a excelência do serviço prestado uma maior fidelização dos clientes e manutenção dos empregos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Otimização do leiaute

Com a análise e acompanhamento do processo junto aos colaboradores, atividades que não adicionam ou agregaram valor ao produto final foram minimizadas, como por exemplo, receber

mercadorias já desembaladas pelo fornecedor e no caso de pratos de alto consumo diário eram pré-preparados, podendo ser visualizados na Figura 4.

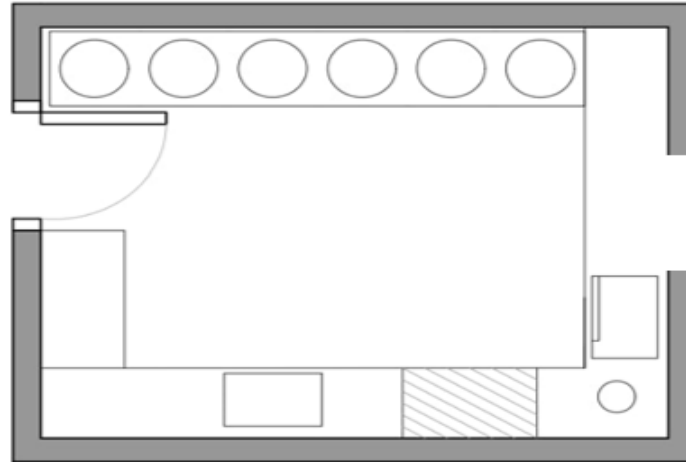


Figura 4. Leiaute proposto de restaurante japonês.

O redesenho do layout, permitiu reduzir a movimentação dos colaboradores, de maneira que minimize possíveis movimentações desnecessárias, além de ser um dos princípios ergonômicos do trabalho enxuto, pois a redução da movimentação agrega maior valor, e reduz custos e movimentos desnecessários aumentando assim a produtividade.

4.2. Parametrização atual e proposto dos insumos de produção na rotina diária

Outro resultado impactante é demonstrado na Tabela 1, onde são comparados os resultados com a rotina atual e a proposta.

Tabela 1. Insumos de produção e rotina diária

Atividades	Atual	Proposto
Fracionamento da matéria prima	Durante	Antes
Aplicação da filosofia 5S's	Não	Sim
Trabalho ergonômico	Não observado	Premissa
Mobiliário adequado	Não	Sim
Aplicação de KPI's	Não	Sim
Tempo de cocção (segundos)	1200	480
<i>Lead time (segundos)</i>	100	40

Os insumos da produção devem ser fracionados antes do horário do atendimento, de forma prévia, de acordo com a previsão de demanda diária. O tempo de cocção do produto reduziu de 1.200 segundos para 480 segundos, uma redução de 60% no *lead time*.

O processo desde o pedido, pesagem e separação da matéria prima, e por fim cocção e montagem do prato final leva em média 1.200 segundos ou 20 minutos. Um painel de acompanhamento da produção, para mostrar claramente as metas definindo indicadores chave de desempenho (KPIs) adequados conforme Figura 5.

PEDIDOS	HORÁRIO DO PEDIDO	DURAÇÃO DO PEDIDO	INÍCIO REAL	DURAÇÃO REAL	EFICIÊNCIA
PEDIDO 1	11:02:00	00:08:00	11:02:45	00:08:49	91%
PEDIDO 2	11:03:00	00:08:00	11:03:45	00:08:18	96%
PEDIDO 3	11:04:00	00:08:00	11:04:45	00:08:51	90%
PEDIDO 4	11:05:00	00:08:00	11:05:45	00:08:30	81%
PEDIDO 5	11:06:00	00:08:00	11:06:45	00:08:02	100%
PEDIDO 6	11:07:00	00:08:00	11:07:45	00:07:58	100%
PEDIDO 7	11:08:01	00:08:00	11:08:45	00:08:49	91%
PEDIDO 8	11:09:02	00:08:00	11:09:47	00:08:49	91%
PEDIDO 9	11:11:03	00:08:00	11:11:50	00:10:25	77%

Figura 5: Painel controlador da produtividade

4.3. Resultados da pesquisa com os comensais

A primeira resposta apontou que o *lead time* adequado na percepção dos comensais ou dos que comem habitualmente no restaurante, é de 15 minutos, pois 89 % de 136 entrevistados assim responderam, conforme demonstra o Gráfico 1.

Gráfico 1. Comensais preferem um *lead time* de 15 minutos.



A segunda resposta mediu a percepção e identificou que as necessidades do cliente apontam preferir agilidade, mas com qualidade do produto ou do serviço, conforme pode ser verificado no Gráfico 2.

Gráfico 2. Comensais preferem agilidade e qualidade de seus pedidos.



A terceira resposta auferiu a sensação de ambiente familiar sem rodízio de funcionários, ou seja, os clientes gostam de ser atendidos pelos mesmos empregados. Contudo para manter os mesmos empregados, é preciso um ambiente salutar e ergonomicamente correto. Empregados se sentem valorizados quando recebem capacitações ou qualificações de modo que seja possível a excelência do serviço prestado uma maior fidelização dos clientes e que a manutenção dos empregos não seja só por parte do empregador, mas também do desejo de querer ficar dos empregados. A preferência dos comensais é demonstrada no Gráfico 3.

Gráfico 3. Comensais preferem ser servidos pelos mesmos empregados.



5. CONCLUSÕES

A ferramenta mapeamento do fluxo de valor possibilitou visualizar todo o processo produtivo e identificar as fontes de desperdícios nele mapeadas.

A aplicação da ferramenta confirmou sua eficiência e importância para a melhorar a compreensão do processo como um todo, além de sugerir uma linguagem comum para representar as atividades.

Além disso, com o levantamento das atividades que agregam e as que não agregam valor ao produto final, conseguiu-se identificar as etapas do processo que mais desperdiçavam tempo com atividades que não agregam valor ao produto.

Assim, visando uma maior produtividade com a redução dos desperdícios, foram propostas as implementações de algumas das técnicas, ferramentas e práticas adotadas pela manufatura enxuta.

Um leiaute mais enxuto, ergonômico e funcional, garantirá aos empregados um ambiente mais salutar e ergonômico, evitando movimentações desnecessárias.

Os resultados ainda apontaram que os insumos da produção devem ser fracionados antes do horário do atendimento, de forma prévia, de acordo com a previsão de demanda diária e com isso o tempo de cocção do produto pode ser reduzido de 1.200 para 480 segundos, ou seja, uma redução de até 60% no *lead time*.

Um painel de acompanhamento da produção foi adotado, para informar de forma clara as metas definidas e controlados pelos indicadores chave de desempenho (KPIs).

Finalmente as três perguntas realizadas aos 136 comensais, apontou que um *lead time* adequado na percepção dos comensais é de 15 minutos, a percepção dos clientes é receberem seus pratos de forma rápida e com qualidade e que também gostam de ser atendidos pelos mesmos empregados.

Conclui-se que este artigo está longe de esgotar o assunto produtividade, qualidade e ergonomia, mas contribui através de uma revisão bibliográfica detalhada e um método utilizando ferramentas da manufatura enxuta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portal do Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras. NR 17. Disponível em: trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no.../norma-regulamentadora-n-17-ergonomia. Acesso em 14 mai.2019.

BHAMU, J.; SANGWAN, K. S. Lean manufacturing: literature review and research issues. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 34, n. 7, p. 876-940, 2014. <http://dx.doi.org/doi:10.1108/IJOPM-08-2012-0315>

BONATO, S. V. (2015). **Melhoria de processos produtivos através do mapeamento do fluxo de valor**. MOREIRA, E. (2003). **Análise da Implantação da Manutenção Produtiva Total na área de Estamparia em uma Empresa do Setor Automobilístico**. Taubaté: Universidade de Taubaté.

CAMPOS, V. *O verdadeiro poder*. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviço Ltda, 159 p. 2009.

DINO. Pesquisa de orçamentos familiares (POF), IBGE (2017). Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/10448-ibge-pesquisa-de-orcamentos-familiares-pof-2017> . Acesso em 19 mai.2019.

FILGUEIRAS, F. S. **A produção enxuta aplicada em uma empresa de comércio de aparas de papel**. WOMACK, James P., JONES, Daniel T., ROOS, Daniel. **A máquina que Mudou o Mundo**. 11^o.ed. Rio de Janeiro: Campus. 2012.

FOME DE PODER. Filme que narra a história do McDonald's nos USA. Como reduzir um tempo de preparação de hamburgueres de 30 minutos para 30 segundos. 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/results?search_query=fome+de+poder+mcdonalds+filme+completo. Acesso em 13 mai.2019.

FÜHR L. T. et. al., **Análise das 7 perdas de Shingo em ambientes de aprendizagem**. (2012) SHINGO, S. **Sistema Toyota de Produção**: do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

LASA, I. S.; CASTRO, R.; LABURU, C. O. Extent of the use of lean concepts proposed for a value stream mapping application. **Production Planning & Control**, v. 20, n. 1, p. 82-98, 2009. <http://dx.doi.org/10.1080/09537280802685322>.

LEVIN, Jack. *Estatística Aplicada a Ciências Humanas*. 5^a. Ed. Revisada. 2^a Reimp. Florianópolis: Editora UFSC, 2004.

LIKER, J. K., & CONVIS, G. L. (2013). *O Modelo Toyota de Liderança Lean* . Porto Alegre: Bookman.

MAGRI, J. M. **Aplicação do método QFD no setor de serviços: estudo de caso em um restaurante**. (2009). In: ALBRECHT, K. **A única coisa que importa: Trazendo o poder do cliente para dentro da empresa**. São Paulo. Livraria Pioneira Editora.

MONTENEGRO, S. S. **Os grupos estratégicos no setor de restaurantes self-service de Brasília/DF, Florianópolis**, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). PPGEP, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2003.

MOURA, R. A.; JESUS, N. M. R.; SOUZA, R. S. **Antropometria e ergonomia como ferramentas de vanguarda produtivas nas indústrias do futuro**. Revista Sodebrás. Volume nº 14. Edição nº 157. Janeiro/2019, p.109-112. ISSN. 1809-3957. DOI: <https://doi.org/10.29367/issn.1809-3957.2019.157>.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil. 2003.

STEFANELLI, P. Utilização da contabilidade dos ganhos como ferramenta para tomada de decisão em um ambiente com aplicação dos conceitos de produção enxuta. tomada de decisão em um ambiente com aplicação dos conceitos de produção enxuta. São Carlos/SP, Brasil : USP. 2007.

TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística**. 10ª. Ed. Belo Horizonte: LTC, 2008.

VIEIRA FILHO, Geraldo (2014). **Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática**. Alínea; Edição: Administração (2014)