



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04
de dezembro 2020

Análise da Padronização do Pão Francês de uma Panificadora: Um Estudo de Caso

Aryanny Marya Abreu Rebelo

Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Piauí

Paulo Phillipie Leal Vieira

Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Piauí

Brisa Ayeska Pires Lima

Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Piauí

Eneas Vaz de Sousa Neto

Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Piauí

Hélio Cavalcanti Albuquerque Neto

Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal do Piauí

Resumo: O setor de panificação possui significativa influência na economia, contudo a maioria das empresas que o compõem apresentam problemas relacionados a baixa produtividade, o que potencializa a adoção de medidas de padronização principalmente no que diz respeito à produção do pão francês. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a padronização do pão francês de uma panificadora situada em Cabeceiras do Piauí- PI. O processo metodológico se deu inicialmente por intermédio do mapeamento do fluxo de processo e do estudo de layout da fábrica, para em seguida adotar alguns procedimentos operacionais padronizados e medidas de controle do processo produtivo, a fim de obter ganhos na produção. Os resultados obtidos salientaram a redução do número de atividades de transportes com a mudança de layout e melhoramento de fluxo do processo, evidenciando uma diminuição considerável das atividades comparado ao processo anterior. Concluiu-se, assim, que a padronização de processos somada com a adoção de um layout e de um fluxo de processos adequados, além de medidas de controle da produção são essenciais para fomentar a produtividade da empresa. Por fim, o presente estudo auxilia a evidenciar a contribuição que o Engenheiro de Produção desempenha em distintos setores, além de ajudar a disseminar a literatura no tema em questão.

Palavras-chave: Qualidade, Layout, Procedimento Operacional Padrão, Fluxo de processo.

Analysis of the Standardization of French Bread from a Bakery: A Case Study

Abstract: The bakery sector has a significant influence on the economy, however, most companies that comprise it have problems related to low productivity, which enhances the adoption of standardization measures mainly with regard to the production of French bread. Therefore, this study aims to analyze the standardization of French bread from a bakery located in Cabeceiras do Piauí-PI. The methodological process took place initially through the mapping of the process flow and the study of the factory layout, to then adopt some standard operating procedures and control measures

of the production process, in order to obtain gains in production. In addition, two questions were asked to employees, comparing their perceptions before and after the rearrangements. The results obtained highlighted the reduction in the number of transport activities with the change of layout and improvement of the process flow, showing a considerable decrease in activities compared to the previous process. It was concluded, that the standardization of processes added to the adoption of an adequate layout and flow of processes, in addition to production control measures are essential to promote the company's productivity. Finally, this study helps to highlight the contribution that the Production Engineer plays in different sectors, in addition to helping to disseminate the literature on the subject in question.

Keywords: Quality, Layout, Standard Operational Procedure, Process flow.

1. Introdução

O setor de panificação é o sexto maior segmento industrial do Brasil. Conforme levantamentos realizados pelo Instituto Tecnológico de Panificação e Confeitaria (ITPC) e a Associação Brasileira da Indústria da Panificação e Confeitaria (ABIP) no ano de 2019, o segmento obteve o faturamento de R\$ 95,08 bilhões, sendo 63,82% deste total, proveniente de vendas de produção própria, enquanto os itens de revenda foram responsáveis por 36,18% do faturamento (ABIP, 2020).

Ainda que o contexto econômico no qual o setor de panificação está inserido seja representativo, percebe-se a baixa produtividade nas panificadoras, pois segundo Marques (2015), elas apresentam, em sua maioria, produtividade menor do que a necessária para manter a rentabilidade do negócio. Para o citado autor, a produção artesanal das panificadoras oferece baixo volume de produção, assim os custos do produto aumentam, o que torna sua gestão um desafio para os fabricantes.

É nesse contexto que a padronização vem como meio de fomentar a produtividade e auxiliar a redução de custos. Além disso, considera-se que a padronização proporciona o aumento da qualidade dos produtos por meio da qualificação, amplia o nível de satisfação dos funcionários e gera maior estabilidade nos processos produtivos. A padronização inclusive auxilia na redução de custos, pois retira atividades que não agregaram no processo e isso por sua vez pode gerar uma revisão no arranjo físico do setor de produção (RIBEIRO *et al.*, 2016).

Para aplicar a padronização nas empresas, pode-se utilizar Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), que são um conjunto de etapas descritas detalhadamente que devem ser seguidas para a execução de um trabalho, a fim de reduzir a variabilidade e o erro da atividade (AMARE, 2012). Sendo assim, medidas padronizadas podem ser adotadas como critério em diversas etapas do processo produtivo, bem como a adoção de POP no transporte e movimentação de materiais dentro de uma fábrica. Gerlach *et al.* (2017) afirmam que um dos critérios que devem ser considerados para a alteração de um *layout* é a busca por produtividade e essa pode ser obtida por meio da otimização do fluxo de pessoas e materiais advindos da padronização dos processos.

No que tange à elaboração de estudos científicos, poucos são os materiais recentes que abordam sobre os benefícios da padronização do processo produtivo dentro de uma panificadora. O estudo de Teixeira *et al.* (2013) analisou a proposta de padronização de processos do Propan (Programa de Apoio à Panificação) implantada em cinco panificadoras, porém não apresentou dados do antes e do depois da implementação de medidas de padronização nessas empresas. Já o estudo de Fabricio (2013), constatou que a panificadora estudada não garante que seus produtos sejam produzidos de modo padronizados, pois essas medidas não são adotadas pelos funcionários. No entanto, o autor não implementou alterações e sugestões de medidas padronizadas no processo produtivo.

Ainda que se tenha apresentado resumidamente alguns trabalhos que tratam sobre padronização em panificadoras nos últimos anos, quando o foco do estudo é o pão francês, observa-se que há uma lacuna na literatura. Portanto, o presente trabalho tem por objetivo analisar a padronização do pão francês de uma panificadora situada na cidade de Cabaceiras do Piauí-PI.

2. Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, realizou-se uma verificação de todas as etapas do processo da confecção do pão francês, caracterizando-os por meio de um fluxograma vertical, no sentido de mapear com detalhes os procedimentos empregados na produção envolvida e de identificar as não conformidades. O fluxograma inicial foi concebido analisando a situação em que a panificadora foi encontrada no início do trabalho de pesquisa. Além da relação à análise dos processos internos, deve-se ressaltar que os autores prezaram pelo estudo do *layout* da unidade de produção, verificando o arranjo espacial das máquinas e utensílios e as distâncias percorridas em cada etapa, a fim de calcular os ganhos advindos da padronização dos processos.

Além desses pontos, também foi realizado a listagem das máquinas e equipamentos objetivando identificar a funcionalidade e a capacidade de cada equipamento. Dessa forma, após a observação do processo produtivo, foi possível fazer a redefinição do *layout* da unidade e do novo fluxo do processo mediante ao fluxograma vertical, além de sugerir melhorias nos processos.

Diante disso, estipulou-se Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) para a fabricação do pão francês, considerando a análise criteriosa da situação encontrada no início da pesquisa e das limitações que os proprietários possuíam acerca das mudanças. Dessa forma, foi aprovado um POP com ciência dos proprietários no tocante ao transporte e movimentação dos materiais no processo produtivo do pão francês.

Além disso, foram sugeridos controles para a gestão dos processos produtivos, como forma de obter maior domínio sobre os novos processos implementados. Nesse sentido, foram sugeridas ferramentas de auxílio nas ordens de produção e controle de matéria-prima, visando um maior impacto ao final do projeto de pesquisa.

A análise do processo com foco no fluxo, no *layout* e arranjo espacial das máquinas teve seus dados traduzidos por meio da planta baixa da unidade, confeccionada em um *software* de CAD, assim como o fluxograma de processo no padrão vertical, produzido em um *software* de planilha eletrônica e da tabela de capacidade produtiva do processo e as demais tabelas e quadros utilizados foram feitos em um *software* de textos eletrônicos.

3. Resultados e discussão

Conforme elucidado na seção anterior, inicialmente elaborou-se o fluxograma vertical destinado à produção dos pães na categoria “Pão Francês”, conforme exhibe a Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma vertical inicial do processo de produção do pão francês

Símbolos	●	Análise ou operação	Totais	9
	→	Transporte		10
	■	Execução ou Inspeção		0
	◄	Arquivo provisório		0
	▼	Arquivo definitivo		2

Rotina: Inicial Tipo de Rotina

Implantado

Setor: Produção

Efetivado por: _____

Data: _____

Ordem	Símbolos					Setor	Descrição dos passos
1	○	→	□	△	▼		Armazenagem dos ingredientes
2	○	→	□	△	▽		Transporte para a misturadora
3	●	→	□	△	▽		Processamento dos ingredientes na misturadora
4	○	→	□	△	▽		Transporte para o cilindro
5	●	→	□	△	▽		Homogeneização da massa
6	○	→	□	△	▽		Transporte para a mesa de trabalho
6	○	→	□	△	▽		Transporte para a balança
7	●	→	□	△	▽		Pesagem da massa
8	○	→	□	△	▽		Transporte para divisora
9	●	→	□	△	▽		Corte da massa
10	○	→	□	△	▽		Transporte para modeladora
11	●	→	□	△	▽		Dar forma ao pão
12	○	→	□	△	▽		Transporte para mesa de trabalho
13	●	→	□	△	▽		Colocar pães na tela
14	○	→	□	△	▽		Transporte para armários
15	●	→	□	△	▽		Fermentação
16	●	→	□	△	▽		Passar melão no pão
17	○	→	□	△	▽		Transporte para o forno
18	●	→	□	△	▽		Aquecimento do pão
19	○	→	□	△	▽		Transporte para armário e/ou mostruário
20	○	→	□	△	▼		Armazenamento do pão

Fonte: Autores (2020)

A Figura 1 pode ser explanada de forma sucinta a partir da ordem de produção que é emitida e coordenada pelo padeiro, no qual determina a quantidade a ser feita e delega as atividades dos auxiliares de produção nos dois turnos de trabalho. Inicialmente, os ingredientes dispostos no local de armazenagem são transportados e colocados juntos na máquina de misturar a fim de produzir uma massa grossa e consistente. Feito isso, a massa é transportada pelo operador para o cilindro que faz a homogeneização e dá consistência de corte.

Em seguida, a massa homogeneizada é transportada para a mesa de trabalho, e após isso, é levada para balança, onde é registrado o peso. Depois da pesagem, a massa será transportada para a próxima etapa que é a divisora, em que a massa será cortada em unidades. A cada manobra, a máquina consegue produzir até trinta pães. Desta feita, as massas cortadas são transportadas até a mesa modeladora e é feita a modelagem, dando

forma ao pão. Após isso, os pães retornam à mesa de trabalho. Nesta, os pães são colocados em telas que irão para os armários para serem fermentados e, após esse processo será passado melaço no pão e sequencialmente esses serão transportados para o forno, onde os pães irão ser aquecidos. Depois de finalizados, os produtos vão para a vitrine, porém, caso esta esteja lotada, o produto é armazenado no armário.

O sistema produtivo como está desenhado atualmente apresenta algumas distâncias excessivas de transporte da massa entre as etapas de homogeneização, pesagem e corte, provocando gasto de tempo em demasia. Além disso, há subutilização da capacidade produtiva do maquinário, listado com suas respectivas capacidades que são evidenciadas na Figura 2.

Figura 2 - Listagem das máquinas e capacidade efetiva

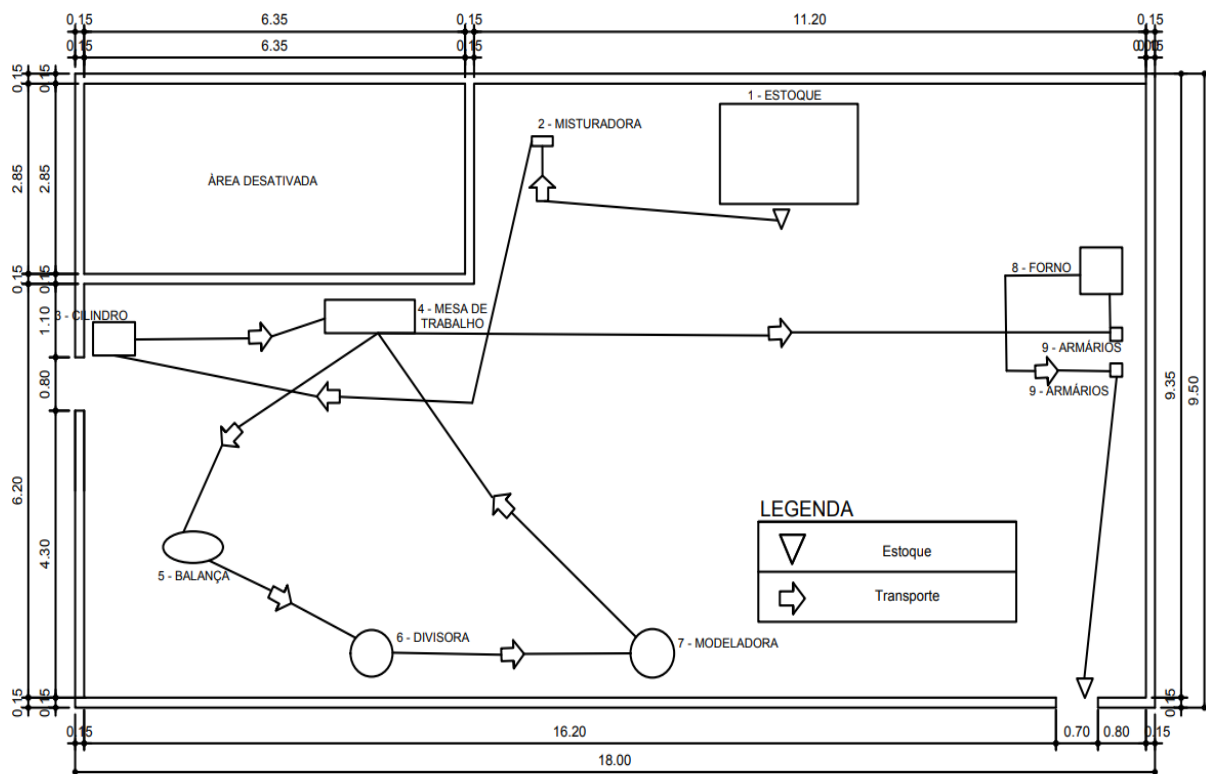
Nome	Função Primária			Capacidade Efetiva	QTD.	OBS.
	Mq	Tr	Es			
Estoque			X	200 Kg	2	Matéria-prima
Misturadora	x			50 Kg/hora	1	
Cilindro	x			30 Kg/hora	1	
Balança		X		-	1	
Divisora	x			200 Kg/hora	1	
Modeladora	x			50 Kg/hora	1	
Tela		X		50 pães	1	
Forno			x	20 Kg/hora	1	
Armário			x	20 telas	2	Produtos em processo e acabado

Legenda
Mq = Máquina ou Equipamento
Tr = Posto de Trabalho
Es = Estoque/material em processo

Fonte: Autores (2020)

Por meio da Figura 2, é possível constatar que a unidade produtiva analisada para a demanda de pão francês possui uma capacidade grande de produção diária para uma empresa de pequeno porte, tal qual a analisada nesse estudo. Destaca-se entre os equipamentos listados o forno como o equipamento de menor capacidade efetiva. Contudo, a produção atual esbarra em outras limitações, como *layout*, organização espacial e gestão de processos e atividades que a impedem de crescer. Diante disso, ficou evidenciado a importância da reformulação do *layout* nesta pesquisa. Assim, o *layout* do sistema e a disposição das máquinas pode ser mais bem visualizadas por meio da planta baixa disposta na Figura 3.

Figura 3 - Arranjo espacial inicial



Fontes: Autores (2020).

Mediante a Figura 3, verifica-se que o *layout* por intermédio da planta baixa não aponta o problema de falta de espaço para o desenvolvimento da atividade com o auxílio dos equipamentos, no entanto, nota-se que há cruzamento de fluxo entre algumas etapas, possibilitando o risco de contaminação dos produtos. Os problemas iniciais acarretam o excesso de transportes entre as operações, perda de tempo, desconforto para o operador e não são atividades que agregam valor ao produto final, possibilitando o rearranjo espacial.

Neste *layout*, o operador tem que percorrer um caminho ao qual não favorece a produtividade da padaria, devido ao tempo que ele percorre entre um processo e outro. Tem-se uma área de operação considerada de grandes dimensões neste modelo, pois a área que o operador percorre é de aproximadamente 100m², isso implica em uma demora média de 11 segundos para ele se locomover entre os postos de trabalho.

3.1. Proposta de solução

No contexto da situação atual levantada, priorizou-se como foco de solução a adoção da nova proposta de *layout* e arranjo espacial da unidade de produção, para padronizar os fluxos e métodos de produção junto aos equipamentos e utensílios, e a implantação dos controles para a gestão dos processos produtivos, com vistas ao monitoramento e aumento da performance global.

3.1.1 Rearranjo do processo e *layout*

O primeiro passo de mudança empreendida para a melhoria do negócio diz respeito à mudança do fluxo do processo, para eliminação das atividades desnecessárias e agrupamento das atividades similares, permitindo a diminuição do tempo de realização de um processo e eliminação de grandes distâncias entre os postos de trabalho. Desse modo, o novo fluxograma de processo está disposto na Figura 4.

Figura 4 - Novo fluxograma do processo de produção

Símbolos	●	Análise ou operação	Totais	8
	→	Transporte		4
	■	Execução ou Inspeção		0
	▲	Arquivo provisório		0
	▼	Arquivo definitivo		2

Rotina: Inicial Tipo de Rotina
 Implantado
 Setor: Produção
 Efetuado por: _____
 Data: _____

Ordem	Símbolos					Setor	Descrição dos passos
1	○	→	□	△	▼		Armazenagem dos ingredientes
2	○	→	□	△	▽		Transporte para a misturadora
3	●	→	□	△	▽		Processamento dos ingredientes na misturadora
4	●	→	□	△	▽		Homogeneização da massa
5	●	→	□	△	▽		Pesagem da massa
6	○	→	□	△	▽		Transporte para a divisora
7	●	→	□	△	▽		Divisão da massa
8	○	→	□	△	▽		Transporte para a modeladora
9	●	→	□	△	▽		Modelagem do pão
10	●	→	□	△	▽		Fermentação
11	●	→	□	△	▽		Passagem de melaço no pão
12	●	→	□	△	▽		Aquecimento do pão
13	○	→	□	△	▽		Transporte para armário e/ou mostruário
14	○	→	□	△	▼		Armazenamento do pão

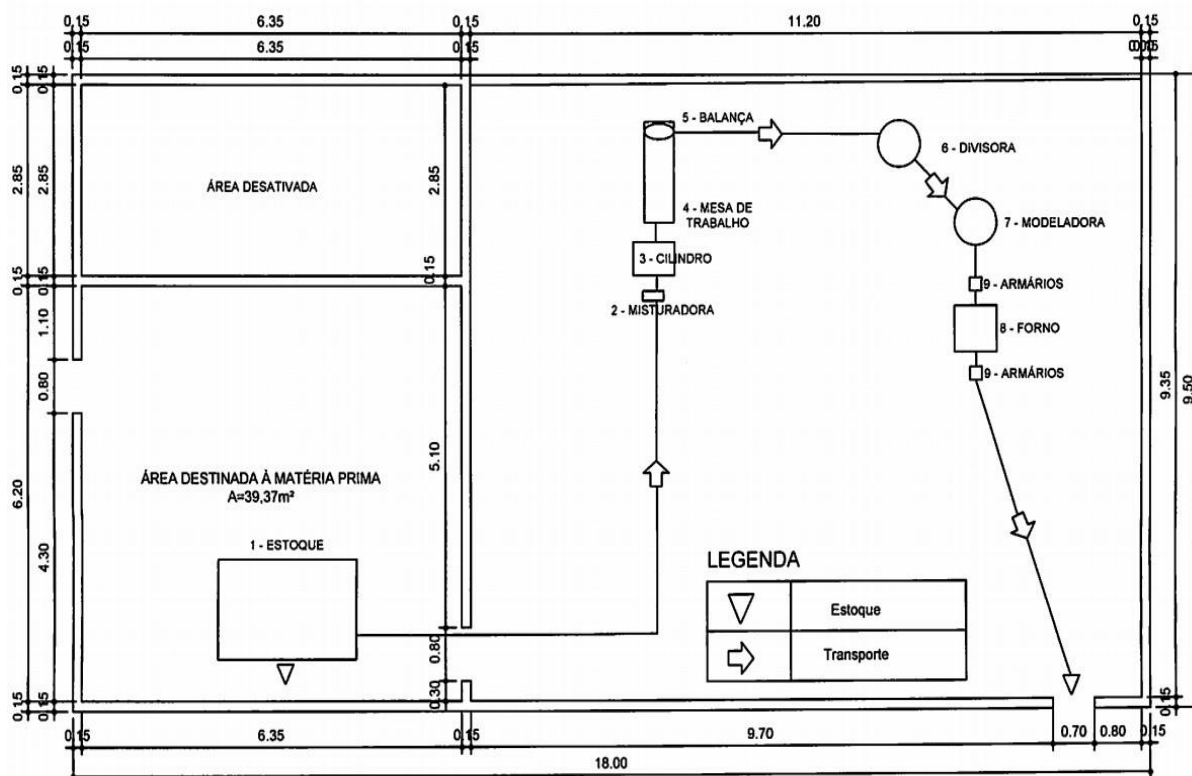
Fonte: Autores (2020)

De acordo com a Figura 4, a nova proposta de fluxo permite ao operador maior agilidade no desenvolvimento do trabalho, propiciando a aproximação e agrupamento de atividades semelhantes e dependentes, diminuindo a movimentação e o tempo de transporte de materiais. Para isso, houve a necessidade de criação de um ambiente para armazenamento da matéria-prima, visando a organização dos insumos de produção que antigamente eram dispostos de maneira incorreta em partes distintas da linha de produção, afetando a gestão e qualidade do material.

Além disso, visando maximizar o tempo e diminuir custos, é possível ver no novo fluxo uma diminuição considerável nas atividades de transporte em relação à situação encontrada no início do estudo, caindo de 10 atividades de transporte para 4, acarretando um ganho de tempo e diminuição dos riscos de contaminação do alimento. No total, o fluxograma encontrado que era de 20 atividades passou para 14 atividades no novo fluxograma.

A partir do replanejamento do fluxo do processo, confirmou-se a necessidade de fazer o rearranjo de *layout* da unidade de operação, levando em consideração o redesenho do fluxo do arranjo da panificadora que pode ser classificado como linear. O novo arranjo pode ser visto por intermédio da Figura 5.

Figura 5 - Novo arranjo espacial dos equipamentos proposto



Fonte: Autores (2020)

Tendo em vista a Figura 5, as alterações propostas com o novo arranjo espacial e *layout* da unidade de produção diminuem o espaço da operação de 100m² para 75m² a partir da situação atual encontrada, devido à construção da área destinada à matéria-prima. O novo fluxo reduz as movimentações dos colaboradores. Com a alteração foi adicionado um suporte na máquina modeladora para que possa ser feita a adição dos pães na tela, sem a necessidade de realizar uma nova atividade, com isso é evitado o transporte de volta a mesa de trabalho e assim o pão poderá seguir para a fermentação sem fluxo cruzado.

Outra adequação realizada para a implantação do novo fluxo foi o reposicionamento do exaustor do forno a turbo, sendo necessária a adequação civil para evitar o acúmulo de calor no ambiente. É importante ressaltar que ficou acordado entre a equipe que após o produto pronto a responsabilidade de coleta do pão no armário de produto acabado e o transporte até o mostruário é do atendimento. Dessa forma, o novo arranjo propõe uma alteração no tempo de operação total, por meio do fluxo direto, diminuindo o tempo anterior de onze segundos para seis segundos de deslocamento de um posto de trabalho para outro.

O novo fluxo vem corrigir o problema citado anteriormente do fluxo cruzado, evitando o excesso de transportes do alimento e diminuindo a possibilidade de contaminação. O espaço ocupado pelas máquinas também é menor, facilitando a limpeza, higiene e locomoção da equipe de trabalho por toda a unidade de produção. Analisando o tipo de *layout* utilizado como base para a elaboração da nova proposta espacial, manteve-se a proposta de *layout* orientado por processos, mediante ao tipo de atividade desenvolvida pela empresa. Assim, baseado no desenho apropriado é possível elaborar os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) com maior efetividade.

3.1.2 Procedimento Operacional Padronizado (POP) para a produção do pão francês

Afim de tornar o processo de produção do pão francês mais eficiente e facilitar o treinamento e execução sobre as etapas a serem realizadas tanto pelos padeiros já atuantes na produção quanto pelos novos funcionários que poderão ser contratados ao longo do tempo, elaborou-se alguns POP's, que permite a normatização, organização e

sintetização das informações necessárias para a produção otimizada do pão francês, de acordo com as características esperadas para o produto.

Durante uma semana, observou-se a produção do pão francês e em conjunto com os padeiros auxiliares foram escritos os procedimentos operacionais. O processo foi desenhado com base no novo *layout* da panificadora. Além disso, após cada elaboração considerou-se as observações do padeiro mais experiente presente no ambiente de trabalho, sendo este total conhecedor do processo e das principais anomalias que poderão ocorrer na fabricação do pão francês. Em suma, devido aos problemas encontrados no tocante ao transporte dos alimentos, adotou-se um POP para a separação e transporte dos ingredientes na empresa, visando reduzir e padronizar o tempo dos processos produtivos. Os procedimentos adotados foram:

- a) Levar com auxílio de um carrinho para transportes os recipientes limpos para separação do produto. Levar sempre os seis recipientes dos ingredientes necessários para receita: Recipiente da farinha, sal, açúcar, banha, melhorador e fermento biológico. Com os recipientes limpos levar com auxílio de um carrinho para transporte;
- b) Com auxílio do medidor individual pegar a quantidade aproximada de ingredientes para uma batelada de produção. (Aproximadamente material para 20 Kg de pão francês);
- c) Observar data de validade dos materiais. Lembrar sempre: Material mais antigo tem que ser o primeiro a ser consumindo para evitar a perda de validade, seguindo a premissa do Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai (PEPS);
- d) Após a recolha do material lacar todos os recipientes que não foram utilizados em sua totalidade e realizar a correta identificação dos mesmos;
- e) Transportar materiais para a bancada;
- f) Lavar as mãos após manuseio dos materiais.

Além disso, foram adotados alguns cuidados especiais para serem realizados em todos os processos, tais como:

- a) Após cada processo de preparo lavar, secar e guardar os itens nos devidos lugares;
- b) Após a abertura ou retirada da embalagem original as matérias-primas e os ingredientes que não forem utilizados em sua totalidade guardar de maneira adequada e identificar com as seguintes informações: designação do produto, data de fracionamento e prazo de validade;
- c) Utilizar luva e toca durante o manuseio do produto;
- d) Realizar limpeza do equipamento no início e no final de cada etapa;
- e) Lavar as mãos antes de iniciar a atividade de produção.

Dessa forma, o POP adotado visou reduzir o tempo de transporte de materiais do processo produtivo do pão francês. Vale destacar que os procedimentos básicos implementados, foram discutidos e propostos, de forma mais específica para aos operadores, visando garantir o entendimento de todos os colaboradores. Por fim, com a criação do POP, a equipe foi treinada e os procedimentos ficaram disponíveis em uma pasta na parte interna do ambiente de produção, de modo que facilite a consulta por parte dos operadores. Além desse ponto, foram sugeridos mais controles para facilitar a gestão da empresa, essas sugestões serão descritas no tópico a seguir.

3.1.3 Controles para a gestão dos processos produtivos

A terceira abordagem das medidas corretivas sobre as não conformidades trata sobre os elementos citados pelo PROPAN (2019) referentes à gestão dos processos produtivos. A

proposta do programa, especificamente nesse quesito, propõe um calendário de produção, as ordens de produção, o pedido de produção e o controle de perdas.

Com base na visita *in loco* alguns elementos foram observados para priorizar as ações a serem propostas nessa etapa do projeto, no tocante à situação atual que envolve operações e organização da equipe de produção, a saber:

- a) Comprometimento da equipe de funcionários;
- b) Comprometimento dos funcionários;
- c) Satisfação da equipe.

Desta feita, resta a proposição de um modelo estruturado e padrão de ordens de produção e controle de perdas a ser inserido na rotina diária de atividades da equipe como meio de padronizar a atividade de produção. A Ordem de Produção (OP) tem por intuito gerar um controle, por meio do registro e arquivamento das OP's geradas todos os dias de tudo que é produzido – com foco na venda e faturamento – e de tudo que é consumido – como foco em compras e estoque de matéria-prima. O modelo de OP sugerido para o cenário encontrado está disposto na Figura 6.

Figura 6 – Modelo de Ordem de Produção Proposto

ORDEM DE PRODUÇÃO						
Nº O.P.		Data		Hora		
Responsável					LOTE	
Produto						
Quantidade						
Matérias-primas						
Descrição				Quantidade		Validade

Fonte: Autores (2020)

Pelo modelo exibido na Figura 6, é possível controlar as principais informações diariamente. Como o ramo de panificação tem uma rotina intensa de produção, a hora também é necessária de se ter o controle, bem como a quantidade dos produtos, das matérias-primas e datas de validade.

O modelo sugerido é, de certa forma, simples em virtude do porte da empresa em questão e culminará na necessidade de modernização e implantação de sistemas de controle futuramente, para registro e acompanhamento dos dados gerados pelas OP's e demais documentos a serem implantados. Assim, tem-se o modelo de controle de perdas proposto à gestão do negócio, com fins a controlar o consumo de estoque e diminuir custos e extravios por meio da administração dos insumos de produção. O modelo inicial de controle está disposto na Figura 7.

Figura 7 – Modelo Proposto de controle de perdas de materiais

CONTROLE DE MATERIAIS					
Data	Item	Entrada (Qtd)	Saída (Qtd)	Data de Retirada	Responsável

Fonte: Autores (2020)

Mediante a Figura 7, a proposição de um modelo de controle de estoque é indispensável para a administração correta dos insumos envolvidos na produção da unidade de estudo.

Tendo em vista a quantidade elevada de materiais consumidos diariamente, a falta de um controle documentado pode ocasionar a falta de controle sobre perdas.

Rocon e Siqueira (2019), em seu estudo sobre controle de estoques em uma padaria, encontraram diversos problemas relacionados à ausência de ordens de produção, identificação de produtos e falta de estrutura para a execução de um controle adequado de estoques, situação similar à encontrada no estudo aqui proposto. Em sua abordagem de melhoria de controle de estoque, os autores citam que após a implantação houve uma evolução significativa no monitoramento, além da qualidade de armazenamento e boa operacionalização de sua expedição e comercialização. Os benefícios também foram sentidos nos custos da empresa, pois as perdas e avarias foram diminuídas. Assim, pretende-se obter os mesmos benefícios na panificadora em estudo, mediante à adoção das medidas de melhorias propostas pelo autor da pesquisa aqui desenvolvida.

4. Considerações finais

A presente pesquisa teve por objetivo propor um modelo de padronização de processos de pão francês de uma panificadora em Cabeceiras do Piauí - PI. Nota-se que com a implantação de um novo *layout* da unidade produtiva e com a análise do rearranjo das máquinas, foi possível diminuir área de produção, permitindo a construção de um espaço destinado aos materiais, sem que necessitasse expansão do prédio.

Além disso, no tocante ao fluxo do processo, foi reduzido o transporte, em cada atividade, de onze para seis segundos no processo de fabricação. Além dessa redução, o número de atividades de transporte também reduziu de dez para quatro, gerando uma redução no tempo total de 87 segundos, o que representa 76% de redução de tempo de transporte em relação ao fluxo anterior. Com isso, o estudo apresentou diminuições no tocante as atividades de transporte, tendo em vista que passou de 10 atividades para 4 atividades. Ademais, foram apresentadas duas propostas de formulário de controle de Ordens de Produção e Controle de Estoque no intuito de diminuir as perdas ocasionadas pelo não monitoramento e reaplicado o questionário de percepção, onde foi possível notar a evolução do resultado em todas as perguntas realizadas. Assim, concluiu-se que a padronização de processos acompanhada de medidas como estruturação de *layout* e sistemas de controle são importantes para a melhoria da performance global de empresas como a estudada neste trabalho.

Embora o estudo tenha cumprido o objetivo proposto, existiu uma limitação no que se refere ao estudo de tempos e movimentos, na qual não foi possível a realização do processo de cronoanálise. Como sugestões para trabalhos futuros, pode-se realizar uma ampliação da gama de pesquisa aqui utilizada para o sistema de produção do produto pão francês, empregando-se em todos os produtos do *mix*, como bolos e salgados, buscando alcançar um sistema global padronizado que possa trazer mais resultados positivos para a organização como um todo.

Em síntese, espera-se que o presente estudo sirva como base para fomentar a literatura do tema proposto e contribua para o aprendizado do futuro engenheiro de produção, haja vista que o trabalho apresenta um leque de informações no tocante a organização industrial e a padronização de processos da produção.

Referências

ABIP, Associação Brasileira de Panificação e Confeitaria. **Indicadores da Panificação e Confeitaria**. Disponível em: <<https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2020/02/INDICADORES-DA-PANIFICA%C3%87%C3%83O-E-CONFEITARIA-EM-2019-2.pdf>>. Acesso em: 06 ago 2020.

AMARE, G. Reviewing the Values of a Standard Operating Procedure. **Journal of Health Sciences**. Ethiopian, nov. p. 205-208, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3511899/>>. Acesso em: 23 abr 2020.

FABRICIO, A. **Identificação de perdas produtivas: Um estudo de caso em padaria e confeitaria**. Santa Maria, 138 p., 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria.

GERLACH, G. *et al.* Proposta de melhoria de layout como fator para a otimização do processo produtivo organizacional. **Revista de Administração da UFSM**, [s. l.], p. 41-55, 30 ago. 2017.

LEIDENTZ, R. **Processo de Padronização, Treinamento e Habilitação de Mão de Obra Direta em uma Panificadora**. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/producao-academica/processo-de-padronizacao-treinamento-e-habilitacao-de-mao-de-obra-direta-em-uma-panificadora/4223/>. Acesso em: 22 jan. 2020.

MARQUES, I. **A recuperação da produtividade na panificação**. Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/artigos-tecnicos-panificacao/Artigo%20t%C3%A9cnico%204%20-%20A%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20da%20produtividade%20na%20panifica%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

PROPAN. **Boas Práticas de Panificação e na Confeitaria: da produção ao ponto de venda**. Disponível em: <<http://www.propan.com.br/?pagina=publicacoestecnicas&nomepdf=cartilha.pdf&titulo=Boas%20Pr%C3%A1t%20icas%20na%20Panifica%C3%A7%C3%A3o%20e%20na%20Confeitaria%20-%20Da%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20ao%20Ponto%20de%20Venda>>. Acesso em: 28 abr 2020.

RIBEIRO, A. C. *et al.* Padronização e redefinição de layout como métodos para redução do tempo de setup na produção. **XI Workshop De Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza**, [S. l.], p. 605-614, 20 out. 2016.

ROCON, A. G. L.; SIQUEIRA, J. C. V. **Gestão de Estoque: um estudo de caso em uma padaria**. Disponível em: <<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/12/gestao-de-estoque-um-estudo-de-caso-em-uma-padaria.pdf>>. Acesso em: 21 fev 2020.

TEIXEIRA, P. C. *et al.* Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação: estudo de múltiplos casos. **Production**, v. 24, n. 2, UNESP, Guaratinguetá, p. 311-321, 2013.