

SISTEMA DE PRÉ-PESAGEM E SUAS CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS PARA AS OPERAÇÕES PRODUTIVAS DE UMA PANIFICADORA

ROBERT DE SOUSA COSTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

ADRIANA SALETE DANTAS DE FARIAS

Introdução

A pré-pesagem busca otimizar o processo produtivo através da minimização de perdas de materiais e demais desperdícios, além de contribuir com a padronização de receitas e redução do tempo de execução das tarefas (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b). Em função disto, a pré-pesagem racionaliza o uso de recursos materiais, reduz desperdícios e custos de produção, tornando o processo produtivo das empresas de panificação mais sustentável. Por isto, sua implementação no setor de alimentos, notadamente na panificação pode produzir benefícios ambientais e econômicos para as empresas do setor.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Considerando o potencial de contribuição da pré-pesagem para melhoria operacional das empresas de panificação, com efeitos também na redução dos custos de armazenagem, tem-se como problema desta pesquisa: Quais os principais benefícios ambientais que a pré-pesagem proporciona a uma empresa do setor de panificação? Dessa forma, este trabalho tem como objetivo identificar as principais contribuições ambientais da implementação da pré-pesagem em uma panificadora.

Fundamentação Teórica

O setor de panificação é bem representativo no Brasil. No estado da Paraíba, em 2018 existiam cerca de 1.372 padarias (das 70.523 existentes em todo o território brasileiro). No caso das atividades de panificação, os principais resíduos gerados são resíduos orgânicos do processo produtivo e resíduos de embalagens (plásticas e de papel/papelão). A pré-pesagem pode ser uma grande aliada da gestão ambiental empresarial em empresas de panificação pois, contribui diretamente para auxiliar na redução dos desperdícios que podem ocorrer durante o processo fabril.

Metodologia

A empresa-alvo deste estudo, desde fevereiro de 2020 tem se preparado para implementar o sistema de pré-pesagem na produção de seus produtos e o pesquisador participou do início desta preparação, conseguindo identificar e gerenciar as demandas e pré-requisitos para que seja viável a implementação da pré-pesagem na produção de todos os itens manufaturados na panificadora destacada.

Análise dos Resultados

A pré-pesagem, ainda não foi totalmente implementada para todos os produtos da panificadora, porém já tem ajudado na redução de desperdícios dos insumos e na padronização do seu receituário dos produtos por ela produzidos. Além disso, tem sido possível reduzir a geração de resíduos orgânicos e de embalagens (plásticas e de papel/papelão) com a utilização da pré-pesagem..

Conclusão

Muitas ferramentas de gestão ambiental empresarial, a exemplo da P+L (GASI e FERREIRA, 2006) e, a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) enfatizam a importância da não geração ou redução da geração de resíduos nas fontes geradoras. Neste sentido, ferramentas como a pré-pesagem aplicada ao setor de alimentação, notadamente, nas atividades de panificação, representam ganhos ambientais importantes tendo em vista o alto consumo nacional de trigo e de seus derivados.

Referências Bibliográficas

ABIP; ITPC; SEBRAE. Painel de mercado da panificação e confeitaria. Projeto de desenvolvimento do setor de panificação e confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade. SEBRAE, ago. 2017a. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Estudo%20Painel%20de%20Mercado.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020 BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, modelos e instrumentos. 4 ed. São Paulo: Editora: Saraiva, 2016.

Palavras Chave

Sistema de Pré-pesagem, Panificação, Gestão Ambiental empresarial

SISTEMA DE PRÉ-PESAGEM E SUAS CONTRIBUIÇÕES AMBIENTAIS PARA AS OPERAÇÕES PRODUTIVAS DE UMA PANIFICADORA

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar as principais contribuições ambientais da implementação da pré-pesagem em uma panificadora. Inicialmente foi realizada uma revisão teórica que permitiu encontrar duas importantes metodologias para suportar a implementação do sistema de pré-pesagem em panificadoras: o Guia para Desenvolvimento do Setor de Panificação e Confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade (ABIP/ ITPC/ SEBRAE, 2017) e, a Metodologia PROPAN (RODRIGUES e FARIA, 2018). Em função dos objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva e; em função da técnica utilizada, trata-se de um estudo de caso e, pesquisa participante. Como principais contribuições da implementação da pré-pesagem na panificadora-alvo têm-se melhorias na gestão de compras e na gestão de estoques; no setor produtivo, verificou-se a redução dos desperdícios de materiais, como principal contribuição ambiental deste sistema. Além disso, houve uma redução de 20% no tempo total do processo de fabricação dos pães e biscoitos, o que indica ganhos também de produtividades na empresa estudada. Como principal conclusão verifica-se que a implementação do sistema de pré-pesagem na panificadora em estudo tem trazido importantes benefícios ambientais e econômicos.

Palavras-chave: Sistema de Pré-pesagem, Panificação, Gestão Ambiental Empresarial.

PRE-WEIGHT SYSTEM AND ITS ENVIRONMENTAL CONTRIBUTIONS TO THE PRODUCTIVE OPERATIONS OF A BAKERY

The objective of this article was to identify the main environmental contributions of the implementation of pre-weighing in a bakery. Initially, a theoretical review was carried out which allowed finding two important methodologies to support the implementation of the pre-weighing system in bakeries: the Guide for the Development of the Bakery and Confectionery Sector with performance in quality, productivity and sustainability (ABIP/ ITPC/ SEBRAE, 2017) and the PROPAN Methodology (RODRIGUES and FARIA, 2018). Depending on the objectives, this research is classified as descriptive and; depending on the technique used, it is a case study and participant research. The main contributions of the implementation of pre-weighing in the target bakery are improvements in purchasing management and inventory management; in the productive sector, there was a reduction in material waste as the main environmental contribution of this system. In addition, there was a 20% reduction in the total time of the bread and biscuit manufacturing process, which also indicates productivity gains in the studied company. The main conclusion is that the implementation of the pre-weighing system in the bakery under study has brought important environmental and economic benefits.

Key words: Pre-weighing System; Bakery; Business environmental management

1 Introdução

A busca pela elevação da qualidade é um grande desafio enfrentado por diversas organizações em todo o mundo, pois para atingi-la é necessário, em geral, que sejam adotadas

ferramentas para melhoria das rotinas de trabalho. A demanda por produtos mais elaborados e com qualidade superior ocorre em função de que os consumidores estão cada vez mais exigentes e atentos à melhoria na qualidade dos produtos e serviços por eles consumidos (WEBER, 2017).

Na indústria de panificação isso não é diferente e percebe-se que o setor vem identificando inovações nos processos produtivos e inserindo novas tecnologias para produzir produtos e serviços de melhor qualidade e com menor custo (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b).

O setor de panificação é bem representativo no Brasil. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria –ABIP (2020), só no ano de 2019 o setor registrou um faturamento na ordem de R\$ 95,08 bilhões e que a produção própria é o fator que puxa o crescimento do setor. Ainda conforme a ABIP (2020), o setor vem em constante crescimento, sendo verificado, desde o ano de 2015, o aumento de faturamento na ordem de 3%, ano a ano.

No estado da Paraíba, em 2018 existiam cerca de 1.372 padarias (das 70.523 existentes em todo o território brasileiro). A Paraíba ocupa a 15ª colocação no ranking dos 27 estados com maior quantidade de padarias (ABIP, 2019). De acordo com o SINDIPAN/CG (2019), na cidade de Campina Grande, em 2019 existiam cerca de 180 padarias.

As panificadoras revendem produtos relacionados ao consumo de pães e derivados de trigo, logo, as vendas de produção própria representam cerca de 63,82% do seu faturamento, segundo ABIP (2020). Por isto, a importância de investir em inovações de processos e de controles voltados para o setor produtivo e à logística de suprimentos dessas organizações.

Aliado ao suprimento logístico, o sistema de pré-pesagem já utilizado por várias empresas do setor de panificação, pode proporcionar maior produtividade do processo produtivo. A pré-pesagem busca otimizar o processo produtivo através da minimização de perdas de materiais e demais desperdícios, além de contribuir com a padronização de receitas e redução do tempo de execução das tarefas (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b). Em função disto, a pré-pesagem racionaliza o uso de recursos materiais, reduz desperdícios e custos de produção, tornando o processo produtivo das empresas de panificação mais sustentável.

1.1 Problema da pesquisa e objetivo

Considerando o potencial de contribuição da pré-pesagem para melhoria operacional das empresas de panificação, com efeitos também na redução dos custos de armazenagem, surge a seguinte problemática: **quais os benefícios ambientais que a pré-pesagem proporciona a uma empresa do setor de panificação?** Dessa forma, este trabalho tem como

principal objetivo identificar as principais contribuições ambientais da implementação da pré-pesagem em uma panificadora.

A empresa alvo deste estudo está localizada em Campina Grande-PB, tendo nome fantasia de Pães Campina. Esta panificadora é uma empresa familiar que direciona seus produtos ao público de renda média. Além das vendas na loja da panificadora, hoje as vendas online, através de aplicativos de *delivery*, conseguem atender clientes de toda a cidade. Outro nicho atendido pela panificadora Pães Campina são as mini mercearias e pontos de vendas de pães que revendem seus produtos.

A panificadora conta atualmente com dez funcionários, dos quais cinco atuam no setor de produção, quatro funcionários são balconistas e um operador de caixa. Sendo assim, serão apresentados a seguir os constructos teóricos que fundamentam esta pesquisa.

2 Fundamentação teórica

2.1 Características de panificação

No setor de panificação nacional convivem vários tipos de padarias, a exemplo das padarias artesanais, das padarias industriais e das padarias em supermercados. As padarias artesanais são aquelas que produzem seus produtos e revendem diretamente aos consumidores, podendo também fornecer para outros estabelecimentos, porém com baixa escala, diferente das padarias industriais que possuem produção em larga escala e destina sua venda a diversos tipos de clientes, como supermercados, lojas de conveniência e até mesmo para outras padarias. As padarias em supermercado atuam dentro dos supermercados, que não tem na produção de produtos de panificação seu negócio principal (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017a).

Outra classificação das padarias consiste em diferenciar padarias tradicionais de padarias gourmet e de padarias *boulangerie*. As padarias tradicionais são aquelas que produzem diversos tipos de pães e itens de confeitaria, pode oferecer produtos de conveniência, serviços de lanchonete, entre outros. A padaria gourmet oferece, com riqueza, todos os itens que as padarias tradicionais e ainda agregam serviços de café da manhã, almoço e produtos diversos de conveniência que atendem diferentes necessidades dos consumidores. Já as *boulangerie* são padarias que tem foco na produção de panificados que se destacam por serem de maior valor agregado e possuem clientes mais exigentes e diferenciados (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017a).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Trigo – ABITRIGO (2019 apud ABIP, 2020, p. 10), o Brasil consumiu 12 milhões de toneladas do grão só no ano de 2019. Já em relação à farinha que se destina a produção do pão francês foi identificado um consumo médio de quase 8 milhões de toneladas ao ano, o que representa mais de 66% do consumo total dos grãos.

Com relação à cidade de Campina Grande, foram obtidos dados junto ao Sindicato da Indústria da Panificação e Confeitaria de Campina Grande (SINDIPAN/CG, 2019) em que indicam a existência de 180 padarias em exercício em 2019, das quais 72 delas possuem vínculo com esta Associação. Muitas das panificadoras locais são do tipo familiar, sendo o quadro de funcionários composto por membros da família.

Segundo o SINDIPAN (2019), muitas dessas padarias realizaram inovações em seus processos produtivos, como a troca de fornos a lenha por fornos aquecidos a energia elétrica e a gás, além de investirem em máquinas novas que atendam às exigências das normas regulamentadoras de segurança no trabalho, a NR12.

Em Campina Grande/PB, os principais produtos produzidos e comercializados pelas panificadoras são os pães de sal e doces, os bolos e os salgados. A maioria das padarias locais fabricam os produtos para serem vendidos em seu próprio estabelecimento (SINDIPAN/CG, 2019).

2.1 Pré-pesagem

As empresas, que em sua maioria estão sendo pressionadas a agir de forma sustentável. Por isto, devem se preocupar com a gestão ambiental empresarial, que, segundo Barbieri (2016), consiste em um conjunto das diretrizes e atividades administrativas realizadas por uma organização para alcançar efeitos positivos sobre o meio ambiente. Esse tipo de gestão requer análises profundas de realidade ambiental e um leque de conhecimentos interdisciplinares para agir sobre possíveis impactos negativos no meio ambiente que a organização esteja cometendo.

No caso das atividades de panificação, os principais resíduos gerados são resíduos orgânicos do processo produtivo e resíduos de embalagens (plásticas e de papel/papelão). A pré-pesagem pode ser uma grande aliada da gestão ambiental empresarial em empresas de panificação pois, contribui diretamente para o aumento da eficiência e da padronização da qualidade dos produtos, além de auxiliar na redução dos desperdícios que podem ocorrer durante o processo fabril, uma vez que o seu trabalho é de separar previamente todos os

ingredientes necessários à produção e dispor em suas quantidades pré-definidas baseadas no livro de receitas da empresa (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b).

O sistema de pré-pesagem é, segundo a ABIP, ITPC E SEBRAE (2017b) um sistema que consiste na separação prévia dos ingredientes de uma receita de acordo com a ordem de produção e sua implementação contribui diretamente para um controle mais rígido e maior padronização dos processos produtivos. Como resultados esperados estão: redução de desperdício, conservação da qualidade dos produtos fabricados, maior eficiência, melhoria na higiene, na disposição e ordenação dos insumos no ambiente de produção (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b).

Nesse sentido, a ABIP junto ao ITPC e ao SEBRAE construíram em 2017 um guia que auxilia as empresas do setor de panificação e confeitaria a melhorarem o seu desenvolvimento com práticas voltadas para atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade. Nele é apresentado o sistema de pré-pesagem e como pode ser implantado dentro das organizações, além de apresentar os requisitos básicos para sua adoção. Esse guia pode ser utilizado como um manual a ser seguido para melhorar as práticas citadas anteriormente nas empresas do setor. Este trabalho realizado pelas instituições foi intitulado como Guia para Desenvolvimento do Setor de Panificação e Confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade, produzido pelo Convênio ABIP/ ITPC/ SEBRAE (2017b).

Por sua vez, Rodrigues e Faria (2018) organizaram a Metodologia PROPAN que visa a melhoria na padronização produtiva, que torna possível realizar a implantação do sistema de pré-pesagem em três etapas e possuem como objetivos: a padronização das receitas dos produtos produzidos; implantação dos controles para a gestão dos processos produtivos; a implantação da pré-pesagem visando diminuir os desperdícios e aumentar a produtividade.

Para atingir o objetivo da implantação da pré-pesagem, devem ser utilizados os seguintes métodos: organização da sala de pré-pesagem; separação de insumos, embalagens e dos produtos da mercearia; realização do treinamento do funcionário da pré-pesagem; realização da pré-pesagem em série a partir do pré-pedido de produção; e por fim o refinamento dos controles de produção (RODRIGUES; FARIA, 2018).

A empresa deve possuir um eficiente planejamento e controle de sua produção, o que permitirá realizar de forma mais eficiente a programação da produção das receitas solicitadas pelo setor de vendas, como também terá um maior controle dos produtos produzidos, além de registrar seus prejuízos, no caso das perdas e sobras (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b).

A pré-pesagem exige a criação de um banco de dados com informações importantes a respeito da quantidade utilizada de cada insumo por períodos, minimizando o risco de que produtos atinjam a sua data limite de validade, o que pode facilitar o processo da gestão de compras, a segurança da produção e adicionar diversos outros benefícios (TEIXEIRA et al., 2014).

3. Materiais e Métodos

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, que consiste em retratar as particularidades de determinada população ou fenômeno, ou a definição de relações entre variáveis (GIL, 2008).

Em relação à técnica de pesquisa, foi realizado um estudo de caso na empresa alvo, que Gil (idem) define como o estudo profundo de um ou poucos objetos, de forma que permita seu conhecimento detalhado. Além desta técnica, a pesquisa também foi realizada na forma de pesquisa-participante, considerando que o pesquisador é membro da família proprietária da panificadora e tem sido inserido nas atividades administrativas pela identificação pessoal e pela formação, em andamento, no curso de Administração, com possibilidade de assumir a gestão integral desta empresa, em um futuro próximo.

A empresa-alvo deste estudo, desde fevereiro de 2020 tem se preparado para implementar o sistema de pré-pesagem na produção de seus produtos e o pesquisador participou do início desta preparação, conseguindo identificar e gerenciar as demandas e pré-requisitos para que seja viável a implementação da pré-pesagem na produção de todos os itens manufaturados na panificadora destacada.

Quanto a análise dos resultados da implementação da pré-pesagem foram utilizadas duas referências principais: o Guia para Desenvolvimento do Setor de Panificação e Confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade, produzido pelo Convênio ABIP/ ITPC/ SEBRAE (2017b); e, a Metodologia PROPAN para a padronização da qualidade dos produtos proposta por Rodrigues e Faria (2018). Em seguida serão apresentadas os principais resultados obtidos através da realização desta pesquisa.

4. Discussão

A empresa iniciou suas atividades em fevereiro de 2011 quando o atual proprietário comprou a panificadora do seu pai. Desde então a panificadora recebeu várias reformas, tendo na atualidade um conceito mais moderno. Foram realizados investimentos no setor produtivo

também, com a substituição de todo o maquinário da padaria por equipamentos novos que contribuíram para uma melhor qualidade na fabricação dos produtos, como também na segurança de seus operadores.

A panificadora alvo deste estudo, instalada em Campina Grande-PB, conta atualmente com dez funcionários, dos quais cinco atuam no setor de produção, quatro são atendentes de balcão, um é operador de caixa e, há também um jovem aprendiz. A administração da panificadora fica sob a responsabilidade dos proprietários que são em número de três, que dividem as responsabilidades nas funções de compras, controle de produção, finanças e gestão de pessoas.

Atualmente a empresa possui uma variedade significativa de produtos, que podem ser apresentados nos seguintes grupos: produtos de fabricação própria, produtos de conveniência, embutidos, frios e laticínios, bebidas, bomboniere e lanchonete.

Os alimentos de fabricação própria são as linhas de pães, biscoitos, pastelaria fina, pastelaria seca e a confeitaria. Os produtos de conveniência são itens como leite, açúcar, café empacotado, catchup, maionese, entre outros. Os embutidos são os presuntos e apresuntados, mortadela e salsicha. A linha de frios e laticínios é composto por diversos tipos de queijos, iogurtes, bebidas lácteas, achocolatados, coalhadas, manteigas, leites e requeijões.

Quanto às bebidas, a padaria revende vinhos, sucos e refrigerantes. A bomboniere é composta por salgadinhos, chocolates, bombons, chicletes e outros doces industrializados. Por último, a lanchonete fornece sanduiches, tapiocas, cuscuz, entre outros itens que são preparados em função dos pedidos dos clientes para consumo imediato.

Na panificadora, são mantidos estoques de matérias primas e de produtos acabados. Este último inclui tanto os produtos de fabricação própria, como também aqueles produtos comprados exclusivamente para a revenda, sendo armazenados em espaços diferentes.

A panificadora é dividida em três pavimentos: o térreo, o primeiro andar e o segundo andar. No térreo fica a área de vendas, onde são mantidos os estoques dos produtos que são os itens fabricados pela própria empresa (bolos, biscoitos, bolachas, pães, salgados, doces, entre outros) e, os produtos de revenda (leites, refrigerantes, águas, presuntos, mortadelas, queijos, ovos, entre outros produtos de conveniência).

Os produtos de revenda ficam em um espaço projetado em prateleiras de exposição, com baixo estoque de reposição, uma vez que esses produtos são comprados semanalmente. No caso de produtos mais perecíveis, são armazenados em um freezer, na cozinha. Os produtos de fabricação própria são armazenados em prateleiras projetadas para exposição ao

público e em balcões expositores. A padaria também realiza venda de pamonhas e canjicas o ano todo, porém esses itens não são de fabricação própria e a entrega do produto é diária pelo fornecedor.

No primeiro andar está localizado todo o setor produtivo da empresa. Neste espaço são armazenados os insumos que devem ser mantidos em freezers para conservação (os fermentos frescos, carnes, recheios, frutas, verduras e legumes), além de temporariamente armazenar os produtos fabricados pela padaria. Na produção do pão trabalham três funcionários, o padeiro e dois ajudantes. Na pastelaria, trabalham dois funcionários, um pasteleiro e um ajudante de pasteleiro.

No segundo andar, ficam localizados os estoques dos insumos utilizados pelo setor produtivo como misturas para bolo, queijo ralado, leite condensado, farinha de trigo tradicional e integral, açúcar, sal, amido de milho, margarina, essências, fermento em pó, reforçador; e as embalagens (como sacolas plásticas, sacos de papel, bandejas e pratos de isopor). Neste andar, os insumos de maior volume e peso, como a farinha, açúcar, sal, margarinas e amido, são armazenados sobre paletes que ocupam um espaço de doze metros quadrados, de uma área total de trinta e cinco metros quadrados. Os demais itens são armazenados em prateleiras expositoras de três metros de comprimento por sessenta centímetros de largura. Todos estes itens são armazenados em locais fixos, dentro da área de armazenagem. Vale salientar que o último andar da empresa não é completamente coberto, apenas 35% da área disponível do andar pode ser utilizado para armazenagem de insumos produtivos.

4.1 Atividades de suprimentos realizadas antes da implementação da pré-pesagem

No que diz respeito à atividade de compras, a definição do tamanho do lote de compras e a frequência de emissão de pedido de compras são responsabilidade de um dos donos da empresa. Antes de implementar a pré-pesagem na produção de pão frances, o responsável usava listas que continham todos os itens comercializados e também continham os itens necessários para a produção. Estas listas eram: lista de insumos para produção, lista de bebidas, lista de frios e lista de embalagens.

De posse dessas listas, o gestor de compras realizava a contagem do estoque que a empresa possuía e fazia a previsão da necessidade de compras baseando-se no sistema de revisões periódicas, visando comprar uma quantidade de itens que fosse suficiente para atender a demanda da empresa por uma semana. Essas quantidades eram definidas pelo

próprio gestor a partir de sua experiência na empresa e tomava por base o consumo da semana anterior. Todas as compras eram realizadas uma vez por semana, exceto a da farinha de trigo, que era realizada duas vezes na semana.

Quanto aos fornecedores, a padaria mantém dois fornecedores regulares de farinha de trigo, sendo um deles o Moinho Dias Branco, localizado em Cabedelo e o outro fornecedor, um distribuidor atacadista em atuação na própria cidade de Campina Grande. Para os demais insumos para a produção, a panificadora utiliza fontes múltiplas. O que define a escolha da compra com cada fornecedor é a qualidade de seus itens, em segundo caso, quando a qualidade está equiparada, os preços são critérios de desempate.

No caso das pamonhas e canjicas, a quantidade da reposição varia de acordo com a produção do fabricante. O fornecimento de leite é semelhante, nesse caso é realizada a reposição diária de estoque para suprir a demanda de revenda e também a demanda para a produção. Para esse produto o tamanho do lote de compras diário é de 60 litros.

As principais perdas identificadas antes da implementação da pré-pesagem, eram referentes a perdas de produtos por vencimento de validade e, por eventuais furtos.

4.2 Implementação da pré-pesagem e suas implicações

A implementação do processo de pré-pesagem está ocorrendo de forma gradativa, sendo aplicada produto a produto. A fase inicial ocorreu no mês de fevereiro de 2020, aplicada à produção de pães e biscoitos e foi finalizada em Junho de 2021. Na pastelaria está sendo realizada a etapa de padronização do processo produtivo dos produtos para viabilizar o uso do sistema de pré-pesagem.

A previsão para total efetivação completa das etapas da pré-pesagem no setor de pastelaria é para o mês de dezembro de dois mil e vinte. Esse tempo se faz necessário devido a quantidade de receitas e suas respectivas variações, sendo reconhecido como o processo mais artesanal e detalhado da produção da empresa.

As maiores dificuldades encontradas na panificadora em estudo para a implementação da pré-pesagem é a falta de registro de todas as fichas técnicas dos produtos produzidos, além da falta de registros de movimentações de estoque, dos registros de preços dos itens comprados e dos lotes de compras, de cálculo de custos dos produtos produzidos e da falta de registro de desperdícios gerados dentro do setor de produção, que leva a imprecisões no estabelecimento dos preços nos produtos finais. Todas estas atividades são necessárias para que produtos e processos possam ser mapeados e padronizados.

A primeira etapa de implementação da pré-pesagem na produção de pães foi a elaboração de um inventário com o registro de todos os produtos mantidos em estoques, seguido da criação de fichas simples, primeiramente manuais, para registrar as informações de movimentação dos respectivos estoques. Assim, sempre que alguém retirasse ou recebesse insumos dos estoques, estas movimentações seriam registradas.

Em paralelo ao controle de movimentação de estoques, foi criada outra ficha para registro das quantidades de farinha de trigo utilizada diariamente em cada linha de produção (de pães e de pastelaria), em função da farinha de trigo ser a matéria prima dos produtos da panificadora. Para complementar os controles de informação das operações produtivas da panificadora, foi criada também uma planilha para consolidar as movimentações semanais de entradas e saídas de itens dos estoques. Assim, aos sábados realiza-se a apuração dos saldos de estoques com o objetivo de identificar a taxa de consumo dos insumos para auxiliar o cálculo dos níveis de estoque mínimo necessário, estoque máximo que pode ser mantido e o ponto de pedido de cada item.

Para ilustrar os efeitos da obtenção e uso das informações coletadas e das novas rotinas inseridas na produção de pães, apresentam-se os níveis de estoque definidos para a farinha de trigo, principal insumo utilizado na panificadora: estoque mínimo é de vinte e uma unidades, o ponto de pedido é de vinte e sete sacos e considera-se o estoque máximo como sendo de setenta e uma unidades, sendo estas unidades sacas de cinquenta quilos cada. A padaria trabalha com uma marca exclusiva de farinha de trigo que mantém dois canais de fornecimento. um distribuidor local, que possibilita a reposição de estoque imediata, de qualquer quantidade, em caso de urgência, em que seu transporte é de responsabilidade da panificadora, e outro fornecedor, sendo este vendedor externo do moinho, que fica localizado na cidade de Cabedelo-PB, que possui tempo de reposição de cinco dias úteis e frete de responsabilidade do fornecedor. Este último fornecedor tem preços e prazos de pagamento mais atrativos que o fornecedor local, porém exige a compra de um lote mínimo de 50 sacas de trigo.

Em função das melhores condições de compra do fornecedor de Cabedelo, a panificadora queria torná-lo fonte única. Para tanto, necessitava identificar seu consumo de farinha de trigo para saber qual o ponto de reposição para trabalhar com o fornecedor preferencial sem ocasionar faltas de insumos para a produção. A partir do conhecimento do consumo diário e semanal que agora é registrado nas respectivas fichas de controle, na planilha de controle de movimentação e saldos de estoques, verificou-se que o consumo

semanal de farinha de trigo é de vinte e sete sacas de cinquenta quilos de trigo, já somado ao estoque de segurança que é de seis sacas.

O estoque mínimo foi calculado a partir da multiplicação do consumo médio diário pelo tempo médio de reposição, que nesse caso são de três sacas e sete dias respectivamente. O estoque de segurança foi calculado baseando-se em um possível atraso na entrega do fornecedor em dois dias, nesse caso três sacas vezes dois dias, resultando em um estoque de segurança de seis sacas. O estoque máximo foi calculado somando o estoque mínimo ao lote de reposição, que esse último é de cinquenta unidades devido o pedido mínimo imposto pelo fornecedor de Cabedelo, resultando em setenta e uma sacas. Todos estes parâmetros foram calculados para os outros insumos necessários a produção de pães e para todos os demais utilizados na produção dos produtos da panificadora, com exceção do estoque de segurança, por serem desnecessários à sua realidade.

Após a realização desta primeira etapa de controle de estoques, a etapa seguinte foi a construção da ficha técnica de todos os produtos que são produzidos na padaria. Para tanto, foi necessário realizar o acompanhamento do processo fabril de todos os produtos da padaria, começando pela área de pães e por último, a linha de pastelaria.

Em seguida, foi necessário elaborar as fichas técnicas individuais com todas as informações necessárias que são apresentadas no manual em que esta pesquisa toma por base, sendo elas as receitas com todos os ingredientes, quantidades, rendimento e modo de preparo coletado em conjunto aos profissionais da produção em todas as suas etapas, para assim padronizar a qualidade de seus produtos.

É importante ressaltar que, para poder ser realizada toda a captação dos dados para suprir as informações das fichas técnicas, a empresa teve que substituir quatro máquinas que não proporcionavam controle de medidas de suas operações, notadamente, foram adquiridas: uma masseira, um cilindro, uma modeladora de pão e uma batedeira.

As máquinas novas possuem réguas e medidores precisos que permitem descrever as receitas e quantidades utilizadas em cada etapa na produção, além do rendimento de saída dos produtos fabricados. Um exemplo disto é o cilindro que registra a quantidade de vezes que a massa deve girar em cada espessura da régua. Sem esses dados seria impossível padronizar a qualidade do resultado final nessa etapa da produção.

Além das máquinas adquiridas, a empresa ainda comprou três temporizadores, para marcar o tempo de seu processo, que instalou nas três máquinas recém adquiridas, sendo elas a masseira, o cilindro e a batedeira. Ainda foi necessária a aquisição de uma pistola medidora

de temperatura para registrar as temperaturas do ambiente, para padronizar a utilização do fermento e suas respectivas variações.

As fichas técnicas foram preenchidas manualmente, e, após seus preenchimentos e ajustes, foram digitadas no sistema de informação, no arquivo de cadastro de seus respectivos produtos, a fim de viabilizar a execução da atividade de pré-pesagem.

As informações coletadas que estão inseridas na ficha técnica dos produtos são de muita importância para que se possa realizar a pré-pesagem no início de cada programa de produção, além de possibilitar a padronização da qualidade do produto, o controle de desperdícios dentro do processo e dos registros das receitas como conhecimento e propriedade da panificadora e não de um funcionário que a executa.

Dessa forma, pode-se encontrar nas fichas de todos os produtos produzidos pela empresa os ingredientes utilizados e suas respectivas quantidades, os rendimentos totais em quilograma e em unidades, temperatura do dia (pois influencia na quantidade de fermento utilizada no processo), modo de preparo e tempo gasto, tanto das máquinas quanto da mão-de-obra. Estas informações viabilizaram calcular o custo da hora-máquina e o da hora trabalhada por cada funcionário envolvido no processo.

Para auxiliar a implantação e a execução correta do sistema de pré-pesagem, se fez necessário à aquisição de um software para automatizar os cálculos dos custos dos produtos, como também para armazenar as fichas técnicas destes. Assim, sempre que uma programação de produção é definida, em termos de quantidade final de produtos e tipos de produtos/receitas, o sistema calcula quantidade necessária de insumos para sua produção e verifica os saldos em estoques tanto de matéria prima e projeta a quantidade final de saldo de produto acabado ao final da execução da programação da produção.

Os proprietários negociaram com uma empresa de software da cidade de Recife-PE a compra de um sistema de informação especializado em panificação, capaz de integrar a frente de loja (onde se realizam as vendas), à área administrativa (controle de vendas, contas a pagar, controle de estoques, previsão de compras, fichas técnicas dos produtos, ordens de produção etc., fragmentação de receitas, entre tantas outras ferramentas disponíveis. Dessa forma, o sistema adquirido atende as necessidades da panificadora e viabiliza a adoção do sistema de pré-pesagem na produção.

O software foi instalado no mês de janeiro de 2020, quando se iniciou o suprimento de informações, através do cadastro de todos os produtos de vendas e dos insumos utilizados pelo setor de produção. Realizou-se o lançamento de todas as notas de entradas das

mercadorias compradas para que pudessem ficar registrados todos os custos dos insumos, por último, se iniciou o lançamento de todas as fichas técnicas dos produtos produzidos pela empresa. Como todos os insumos já foram cadastrados no sistema de informação, o cálculo do custo unitário dos insumos utilizados acontece de forma automática como também o cálculo do custo total de cada produto produzido.

Assim, a partir da lista de insumos emitida pelo sistema para cumprir uma determinada ordem de produção, o funcionário encarregado vai aos estoques e separa a quantidade exata de cada um dos insumos necessários, entregando aos funcionários que irão produzir.

A pré-pesagem, ainda não foi totalmente implementada para todos os produtos da panificadora, porém já tem ajudado na redução de desperdícios dos insumos e na padronização do seu receituário dos produtos por ela produzidos. Isto por si só foi um grande ganho porque antes os funcionários seguiam uma receita que era apenas de conhecimento do padeiro/chefe de produção e agora a panificadora tem como manter padronizada suas receitas e a qualidade final dos produtos, independentemente do funcionário que irá operacionalizar as ordens de produção. Além disso, tem sido possível reduzir a geração de resíduos orgânicos e de embalagens (plásticas e de papel/papelão) com a utilização da pré-pesagem.

É notório as melhorias que a pré-pesagem proporcionou à panificadora, assim como foi visto no trabalho realizado por Leite, Soares, Melo, Silva e Giesta (2014) em que a empresa alvo do estudo possuía um controle completo de seu processo produtivo, como pode ser citado a padronização das receitas dos produtos produzidos, o controle da gestão de seus processos produtivos e a utilização do sistema de pré-pesagem. Ganhos econômicos e também ambientais.

Para implementar a pré-pesagem e as etapas que a antecederam foi necessário realizar treinamentos com todos os funcionários envolvidos nos processos logísticos e de produção. Esses treinamentos foram também gradativos, de acordo com cada etapa que ia sendo implementada na empresa.

Em função da realização da pré-pesagem, foi adicionada mais uma etapa ao processo produtivo, a etapa de separação dos insumos antes de se iniciar a produção, porém o layout da produção não sofreu mudanças. Com relação ao tempo de produção, foi estimada uma redução total de 20% em função da separação e da pesagem prévias dos ingredientes que são disponibilizados aos operadores das linhas de produção.

Os principais problemas e dificuldades encontrados para a implementação da pré-pesagem foram relacionados ao treinamento dos funcionários, para adaptarem-se às novas

rotinas de trabalho, além do trabalho de preenchimento de todas as fichas técnicas dos produtos fabricados. Com a implementação da pré-pesagem, a panificadora conseguiu se tornar mais profissional e competitivo, fornecendo produtos com qualidade esperada por seus clientes e realizando um processo produtivo racional, eficiente e mais sustentável.

5. Conclusão

A pré-pesagem na panificadora estudada, ainda que não esteja totalmente implementada, já reduziu significativamente o tempo de fabricação dos produtos e os desperdícios de materiais no processo produtivo, confirmando as expectativas iniciais de ganhos ambientais e econômicos com sua implementação, conforme indicação contida no Manual denominado Guia para Desenvolvimento do Setor de Panificação e Confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade (ABIP; ITPC; SEBRAE, 2017b).

Vale a pena lembrar que muitas ferramentas de gestão ambiental empresarial, a exemplo da P+L (GASI e FERREIRA, 2006) e, a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) enfatizam a importância da não geração ou redução da geração de resíduos nas fontes geradoras. Neste sentido, ferramentas como a pré-pesagem aplicada ao setor de alimentação, notadamente, nas atividades de panificação, representam ganhos ambientais importantes tendo em vista o alto consumo nacional de trigo e de seus derivados.

Como sugestão para novos estudos sobre gestão de resíduos sólidos em atividades de panificação, recomenda-se avaliar os efeitos da pré-pesagem também na redução de outros tipos de resíduos, a exemplos de embalagens de insumos produtivos.

Referências

ABIP. Indicadores da panificação e confeitaria 2018. **ABIP**, 2019. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/indicadores-da-panificacao-e-confeitaria-brasileira-2018/>. Acesso em: 18 ago. 2020.

ABIP. Indicadores da panificação e confeitaria brasileira em 2019. **ABIP**, 2020. Disponível em: <https://www.abip.org.br/site/indicadores-da-panificacao-e-confeitaria-em-2019-2/>. Acesso em: 18 ago. 2020.

ABIP; ITPC; SEBRAE. Painel de mercado da panificação e confeitaria. Projeto de desenvolvimento do setor de panificação e confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade. **SEBRAE**, ago. 2017a. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Estudo%20Painel%20de%20Mercado.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.

ABIP; ITPC; SEBRAE. Tecnologia e Inovação na Panificação e Confeitaria. Projeto de

desenvolvimento do setor de panificação e confeitaria com atuação na qualidade, produtividade e sustentabilidade. **ABIP**, set. 2017b. Disponível em: <http://www.abip.org.br/encarteinovacaoetecnologia.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial**: Conceitos, modelos e instrumentos. 4 ed. São Paulo: Editora: Saraiva, 2016.

BRASIL. Lei 12.305, de 2010: Política Nacional dos Resíduos Sólidos. CONAMA, 2010. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>> Acesso em: mai. 2021.

GASI, T. M. T; FERREIRA, E. Produção Mais Limpa. In: VILELA JÚNIOR, A; DEMAJORVIC, J (Org.). **Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

LEITE, Fernanda Paula Pontes; SOARES, Louise de Oliveira; MELO, Luciano Fernandes; SILVA, Tâmara Claude de Oliveira; GIESTA, Lilian Caporlingua. **Gestão da produção**: análise de uma panificadora da cidade de Mossoró/RN. In: Semana Ativa do Administrador.6., 2014, Mossoró, **Anais** [...]. Mossoró: Centro Acadêmico do curso de Administração, 2014. Trabalho 2318-1052. Disponível em: <https://adm.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/18/2014/09/Anais-Seaa-2014.pdf#page=106>. Acesso em: 16 set. 2020.

RODRIGUES, Marcio. FARIA, Renato. **Metodologia Propan**: estratégias de gestão que revolucionam a pequena empresa. 1. ed. Belo Horizonte, 2018. 128 p.

SINDIPAN/CG. **Dados do setor de panificação da cidade de Campina Grande – PB**. Mensagem recebida por <robertsousacosta@hotmail.com> em 20 nov. 2019.

TEIXEIRA, Priscila Carmem.; Cervi, André Felipe Correa.; Jugend, Daniel.; José de Oliveira, Otávio. **Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação**: estudo de múltiplos casos. Production. Guaratinguetá, v. 24, n. 2, p. 311-321, abr./jun. 2014. DOI 10.1590/S0103-65132013005000061. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/prod/v24n2/aop_1037-12.pdf. Acesso em: 10 set. 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 90 p. Disponível em: https://www.academia.edu/31457424/Docslide_com_br_vergara_sylvia_constant_projetos_e_relatorios_de_pesquisa_em_administracao?email_work_card=view-paper. Acesso em: 16 nov. 2020.

WEBER, Luiz Felipe Bertagnoli. **Melhoria da eficiência da mão de obra em uma panificadora utilizando trabalho padronizado**. 2017. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/11680/WEBER_Luiz_Felipe_Bertagnoli.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 10 set. 2020.