

Otimização do Planejamento e Controle da Produção em uma Fábrica de Salgados

‘Amanda Chaves Milhomem, Andreza Lopes Ribeiro, Gabriella Millena de Carvalho Tinoco, Sabrina Nobrega Silva.

Alexandre T. Soares

Universidade Anhembi Morumbi

Resumo — O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é uma importante área dentro da indústria, pois coordena muitos recursos que interferem diretamente nos resultados da organização. Nesta linha, o presente artigo tem por objetivo implementar o PCP em uma fábrica de salgados, que enfrenta problemas como a ausência de padronização que afeta negativamente a eficiência da empresa. Para isso foi feita uma revisão bibliográfica para identificar contribuições teóricas e lacunas de pesquisas. Para atingir o objetivo proposto, foi aplicado ferramentas como Kanban, Curva ABC, Cálculo de capacidade produtiva, MRP e Kaizen. Ao final do trabalho, foi identificado como o PCP possibilita uma produção eficiente e eficaz, com menos falhas, maior rapidez e menor custo, sendo imprescindível para o sucesso de qualquer organização no atual mercado globalizado e dinâmico, buscando sempre melhorar a eficiência de seu processo produtivo e até mesmo no processo de atendimento e serviços através de ferramentas específicas para este fim.

Palavras-Chave — Eficiência, Ferramentas, Padronização, Recursos.

I. INTRODUÇÃO

Com o aumento de demanda, as pequenas e médias empresas têm buscado uma forma mais rápida e eficiente de conciliar o fornecimento com a demanda. As organizações estão cada vez mais dependentes dos consumidores e fornecedores, o qual determina os seus preços de venda, a demanda e a qualidade do produto, pois com a concorrência acirrada a busca pela redução de custos e pela reorganização ou reengenharia dos processos de forma contínua se tornou um cotidiano empresarial.

Diante deste novo cenário, tornou-se ainda mais necessário manter o controle do que envolve uma produção em fábrica, desde o planejamento das necessidades de materiais, a compra de matéria prima, a verificação do que há fisicamente em estoque e o planejamento e controle da produção que reúne estas e outras informações e as disponibilizam para que seja possível fazer a produção proposta.

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) segundo Martins e Laugení (2005, p.213) é uma área de decisão da manufatura, onde tanto os planejamentos como o controle dos recursos dos processos produtivos devem resultar em bens e serviços. Pode-se acrescentar que para algumas corporações tornou-se um setor de muito investimento devido a necessidade de responder imediatamente a alguma informação necessária à empresa. Quando se busca um melhor entendimento entre vendas e fábrica essa ponte sempre se torna muito importante para o desenvolvimento da empresa.

De acordo com Kyrillos *et al.* (2010) planejar, controlar e

produzir significam unir a organização produtiva para que se obtenha um sistema integrado de trabalho em toda a cadeia, estruturado para a simplificação das atividades e eliminação de tempos e atividades desnecessárias. Planejamento pressupõe projetar e formalizar atividades e aspirações futuras, sendo fundamental a existência de controles e a eventual adoção de correções, para que se concretize e se confirmem os planos.

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é um assunto de extrema importância em uma organização que busca o melhor controle possível de seus recursos e processos, que mantém foco no cliente e que busca garantir que o produto final chegue ao consumidor no tempo certo, na quantidade correta e na qualidade desejada. Segundo Fernandes e Godinho (2010) o PCP envolve uma série de decisões com o objetivo de definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar, além de quem e/ou onde e/ou como produzir.

Para ZACCARELLI (1982), as atividades de PCP apresentam acentuado caráter coordenador do processo produtivo e grande interação com as demais áreas do sistema de manufatura. A investigação nas atividades de PCP pode fornecer claros indícios de como um sistema de manufatura está introduzindo novas formas de organização industrial.

Portanto, este trabalho tem como objetivo estudar e analisar processos produtivos em uma fábrica de salgados, para controlar e melhorar a eficiência, visando ainda à redução dos impactos principalmente na produtividade, causados pelas variáveis deste processo. Sendo assim, mostrará qual a correlação existente entre os gargalos e PCP no intuito de esclarecer qual a importância de cada um nas etapas que envolvem um processo e de que forma estes fatores podem influenciar a produção, reduzindo gastos desnecessários, aumentando o lucro e a satisfação dos clientes.

II. PROBLEMA DE PESQUISA / OBJETIVOS

Consiste no desperdício de matéria prima na preparação do produto, falta de padronização nos processos e gestão de estoque, além da baixa eficiência da mão de obra da fábrica.

1. Objetivo geral

Implementar melhorias no PCP em uma fábrica de salgados.

1.1. Objetivo específicos

1.1.1. Definir o processo produtivo.

1.1.2. Melhorar o gerenciamento de estoque.

1.1.3. Realizar o controle da produção.

1.1.4. Otimizar processos.

2. Justificativa

Para implementar melhorias em uma fábrica de salgados que enfrenta problemas no planejamento e controle da produção, como a ausência de padronização de processos e gestão de estoque que afeta negativamente a produção da empresa, além da dificuldade de empresas de pequeno porte de implementar ferramentas de gestão, logo, buscamos otimizar a produção e assim reduzir custos e aumentar a satisfação dos clientes.

III. PESQUISA TEÓRICA

O PCP é uma das atividades centrais da função produção, onde a necessidade desta atividade para as organizações ocorre devido à incerteza tanto das suas capacidades produtivas como das suas demandas. A capacidade e demanda são fortemente influenciadas pela alocação e utilização de recursos e pelas mudanças no ambiente, respectivamente. É devido a essa inconstância que a organização deve estabelecer um adequado planejamento e controle do que será produzido, a fim de conciliar estas duas dimensões.

Administra informações vindas de diversas áreas (estoques, sequenciamento, emitindo e liberando ordens de compra, fabricação e montagem) do sistema produtivo desempenhando as funções de coordenação e de apoio ao sistema produtivo. Ele se relaciona de forma direta ou indireta com todas as funções empresariais.

Com o crescimento dos sistemas produtivos uma série de funções são destacadas das funções básicas (Produção, Marketing e Finanças) e agrupadas em departamentos de suporte ou apoio. Destes departamentos de suporte ou apoio, aqueles que estão mais relacionadas com o planejamento e controle da produção são: Engenharia (produto e processo), Compras/Suprimentos (matéria-prima), Manutenção (equipamentos) e Recursos Humanos (mão-de-obra).

Em um sistema produtivo, segundo Tubino (1997), ao serem definidas metas e estratégias, faz-se necessário formular planos para atingi-las, administrar os recursos humanos e físicos com base nesses planos e direcionar a ação dos recursos humanos sobre os físicos e acompanhar esta ação permitindo a correção de prováveis desvios. No conjunto de funções dos sistemas de produção aqui descritos, na Figura 1 temos as atividades desenvolvidas pelo Planejamento e Controle da Produção (PCP).

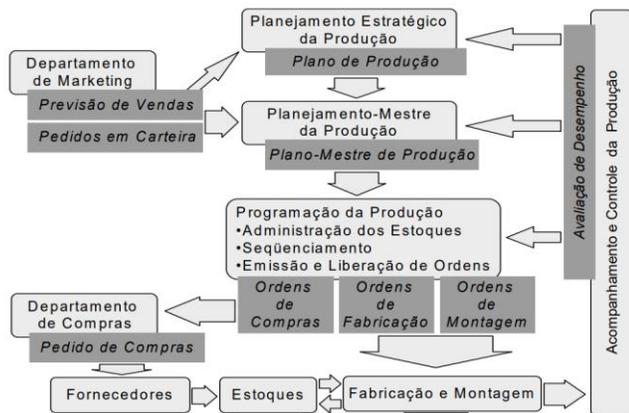


Figura 1: Visão geral das atividades do PCP
Fonte: Ferrari, 2017

As atividades do PCP são desenvolvidas por um setor de apoio à Produção, sendo responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor forma possível aos planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional.

No nível estratégico, onde são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, o PCP participa da formulação do Planejamento Estratégico da Produção, gerando um Plano de Produção.

No nível tático, onde são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção, o PCP desenvolve o Planejamento-Mestre da Produção, obtendo o Plano-Mestre de Produção (PMP).

No nível operacional, onde são preparados os programas de curto prazo de produção e realizado o acompanhamento deles, o PCP prepara a Programação da Produção administrando estoques, sequenciando, emitindo e liberando as Ordens de Compras, Fabricação e Montagem, além de executar o Acompanhamento e Controle da Produção.

As informações dentro destes três níveis devem estar consolidadas, ou seja, o Plano Mestre de Produção gerado pelo Planejamento-Mestre da Produção só será viável se estiver compatível com as decisões tomadas a longo prazo, previstas no Planejamento Estratégico da Produção, como a aquisição de equipamentos, negociação com fornecedores etc.

Um equilíbrio adequado entre a capacidade de produção e a demanda pode gerar lucros e clientes satisfeitos. Contudo, um desequilíbrio pode ser desastroso para a empresa. Slack et al (1996, p 320) defende esta concepção, segundo ele, todas as atividades de PCP estão de alguma forma dirigidas à conciliação das capacidades de fornecimento de uma operação com as demandas colocadas sobre ela. Normalmente fazem isso através de um conjunto de sistemas, procedimentos e métodos de decisão, que os gerentes de produção podem usar no contínuo correr da produção.

1.1 Kanban

O sistema Kanban é essencial para identificar e visualizar o fluxo de produção. Geralmente, utiliza-se 3 colunas em um quadro, sendo a primeira para as tarefas que precisam ser executadas, a segunda para as tarefas em execução e a terceira para as tarefas finalizadas. Essas etapas devem ser adequadas de acordo com as necessidades da empresa, mas, em geral, são nomeadas em “Para fazer”, “Em progresso” e “Pronto”.

À medida que as tarefas evoluem, o post-it é movido à coluna correspondente. Dessa forma, é mais fácil visualizar se algum processo está atrasado e identificar possíveis problemas. Além disso, garante que os prazos sejam cumpridos.

1.2 Curva ABC

É importante para determinar quais produtos priorizar no estoque. O primeiro passo será analisar o histórico de compras, e com o cálculo da curva ABC, priorizar produtos que tenham um maior impacto nos custos da empresa. Com a priorização, será possível reduzir o tempo de entrega e assim aumentar a satisfação do cliente.

1.3 Cálculo de capacidade produtiva

A capacidade produtiva é a quantidade máxima de processamento de bens ou serviços que podem ser produzidos em uma unidade produtiva dentro de determinadas condições de normalidade. Há muitos fatores que podem influenciar direta ou indiretamente e caso a empresa opte por aumentar essa capacidade, deve-se alterar ao menos um dos fatores considerados determinantes, sendo esses fatores humanos, operacionais ou externos.

Existem formas diferentes para analisar e determinar qual é a capacidade produtiva de uma fábrica. Abaixo vamos listar os métodos mais comuns utilizados nas empresas:

- Capacidade instalada, relacionada com a produtividade máxima sem considerar as perdas;
- Capacidade disponível, de acordo com os recursos disponíveis no momento;
- Capacidade efetiva, que leva em conta apenas perdas previsíveis, como paradas programadas;
- Capacidade realizada, que considera perdas não previsíveis que impactam a produção.

1.4 MRP ou Planejamento de Recursos de Manufatura

É uma ferramenta bastante conhecida. Ela calcula a necessidade de compra e de produção de materiais para atender a demanda do produto acabado dentro do prazo. Tanto nos pedidos de venda, quanto nos programas de produção, o MRP faz a explosão de estruturas de produto para calcular a necessidade de cada componente e matéria-prima necessárias para a produção.

1.5 Ponto do Pedido

O ponto de pedido é a identificação do momento correto para repor o estoque de matéria prima.. Ele serve para que não se deixe de atender às demandas dos seus clientes por falta de estoque. Esse número representa um estoque mínimo que a empresa pode chegar de um produto.

1.6 HSE - Health, Safety and Environment

A sigla HSE, em português SSMA (Segurança, Saúde e Meio Ambiente), engloba o conjunto de medidas de segurança adotadas por uma organização afim de garantir a integridade de seus colaboradores bem como o cumprimento da legislação.

O principal objetivo do HSE é proporcionar um ambiente seguro de trabalho, implementando políticas e boas práticas de execuções de tarefas, certificando-se que seus funcionários não sejam afetados durante a execução de seu trabalho, visando promover uma cultura de saúde, segurança e bem-estar.

1.7 Metodologia 5S

A metodologia 5S é uma ferramenta de gestão de origem japonesa que tem como objetivo otimizar a disciplina dos processos, promovendo mais qualidade do serviço realizado e produtividade dos colaboradores através da utilização de cinco sensores, sendo eles:

- Seiri (senso de utilização);
- Seiton (senso de organização);

- Seiso (senso de limpeza);
- Seiketsu (senso de normalização);
- Shitsuke (senso de disciplina).

1.8 Sequenciamento da Produção

Uma forma de melhorar o processo produtivo é fazendo o Sequenciamento da Produção. O Sequenciamento, também chamado de Schedulling, é um processo de tomada de decisão, afim de evitar gargalos na produção, diminuir o tempo dos processos, e identificar o meio mais eficiente e eficaz de organização dos processos. Essa ferramenta busca definir a ordem das atividades do processo produtivo de maneira que a máxima eficiência seja alcançada.

IV. METODOLOGIA

Nesta pesquisa adota-se objetivo exploratório e abordagens quantitativa e qualitativa por meio de análise de processos e dados, realizando pesquisas documentais, entrevistas e coleta de dados.

1.1 Materiais e Métodos

Com o objetivo de se utilizar das ferramentas adquiridas no curso de Engenharia de Produção, foi decidido melhorar o PCP (Planejamento e Controle da Produção) da empresa em estudo. Por ser uma empresa de pequeno porte, não existe a possibilidade de disponibilidade de aquisição de novas máquinas e de novos softwares. De início os métodos serão os recursos disponíveis atualmente, entre eles, computadores com softwares comuns que permitem registros em tabelas e gráficos.

1.2 Plano de ação

Foi realizado visitas semanais, com frequência de uma vez por semana na fábrica e duração de 2 a 4 horas por visita. Além disso, reuniões periódicas foram necessárias para analisar a evolução dos resultados, permitindo alterações de ferramentas utilizadas no decorrer do trabalho.

Atualmente a empresa controla sua produção com registros realizados pelos operadores. Eles anotam a quantidade produzida no dia e repassam para o coordenador da produção, que lança os dados em uma planilha. Os números de compras de matéria prima não são registrados, e as vendas de produtos acabados ficam registradas somente em notas fiscais. As compras não são pré-determinadas, apenas o coordenador alerta o dono da empresa, que em seguida define se compra ou não. A maioria dos pedidos de clientes são atendidos em datas combinadas entre o dono da empresa e o cliente.

A partir do momento que as ferramentas propostas por este estudo começaram a ser implementadas, as análises periódicas dos números de compras, vendas e de produção foram realizadas de uma maneira mais crítica e detalhada, buscando alinhar o trabalho com os objetivos já determinados no primeiro capítulo.

A gestão da produção é um dos pontos mais importantes no trabalho proposto, e provavelmente um dos que apresentaram grande impacto nos resultados. A gestão da produção começa no planejamento criado baseado na gestão da demanda e nas

restrições de estoque.

V. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

O primeiro passo realizado foi a melhora do sistema Kanban utilizado (Figura 2), aperfeiçoando o design (Figura 3), para assim iniciar o planejamento da produção, otimizando o processo produtivo, diminuindo os custos através do controle de processos e estoque, gerando organização e ganho de tempo, além de evitar desperdícios.

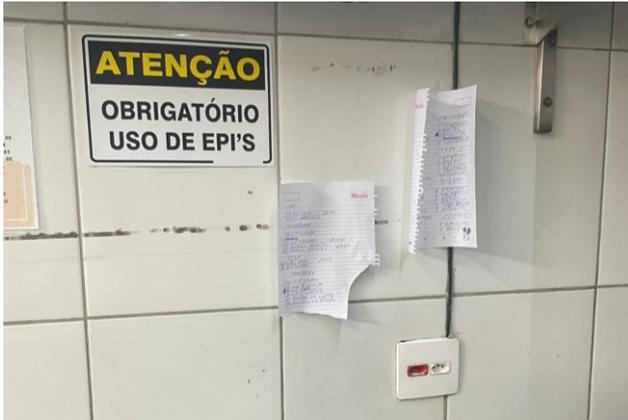


Figura 2 Kanban Utilizado
Fonte: Autor, 2022

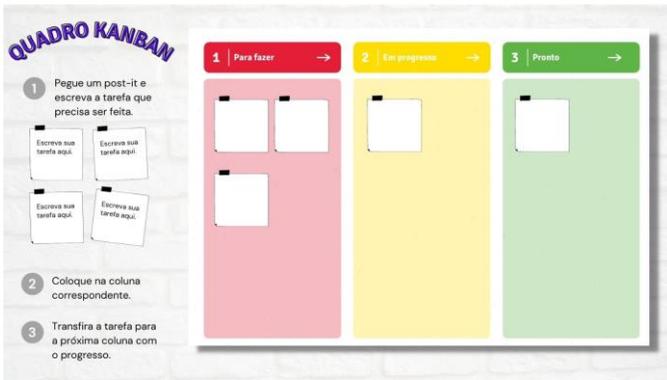


Figura 3 Kanban Otimizado
Fonte: Autor, 2022.

O processo para produção das coxinhas (Figura 4) inicia no final da noite anterior, no qual os frangos são retirados da geladeira para serem descongelados. Na manhã seguinte, ele é cozido, desfiado e temperado. Em paralelo, a massa também está sendo preparada, onde primeiro é cozida, e em seguida ficar descansando por 15 minutos para esfriar. Após isso, inicia a produção efetiva da coxinha (grande e pequena).

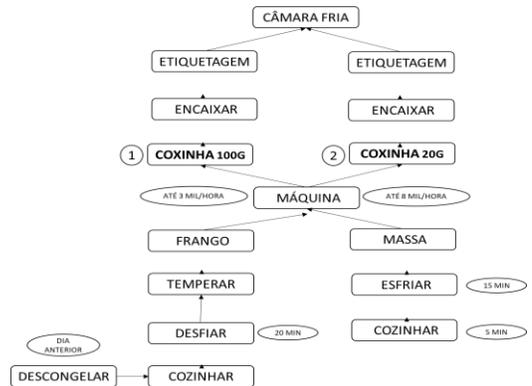


Figura 4 Processo Produtivo Coxinha
Fonte: Autor, 2022

Para o processo de produção dos enroladinhos de salsicha (Figura 5), o primeiro passo é fazer a lavagem da salsinha, em paralelo o preparo da massa (cozinhar e esfriar). Em seguida, são encaixadas na máquina para iniciar a produção.

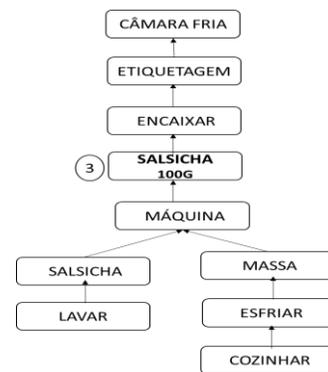


Figura 5 Processo Produtivo Salsicha
Fonte: Autor, 2022

Para o preparo do risoles de queijo e presunto (figura 6), é necessário fatiar o queijo e o presunto, em paralelo efetuar o preparo da massa (cozinhar e esfriar), logo após dispor na máquina para começar a produção dos salgados.

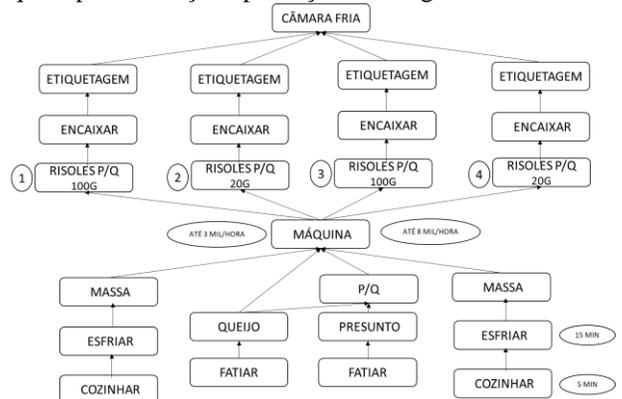


Figura 6 Processo Produtivo Risoles Queijo e Presunto
Fonte: Autor, 2022

Já no preparo do bolinho de carne (figura 7), o passo inicial é preparar o recheio: descongelar a carne, em seguida cozinhar e por fim temperar. Em paralelo, é feito a massa (cozinhar e

esfriar), em seguida são dispostos na máquina a carne e massa para iniciar a produção. Já no preparo do bolinho de carne com ovo, é necessário além do preparo da carne, cozinhar o ovo, descascar e cortar ao meio. O processo do bolinho de carne com ovo é feito de forma manual.

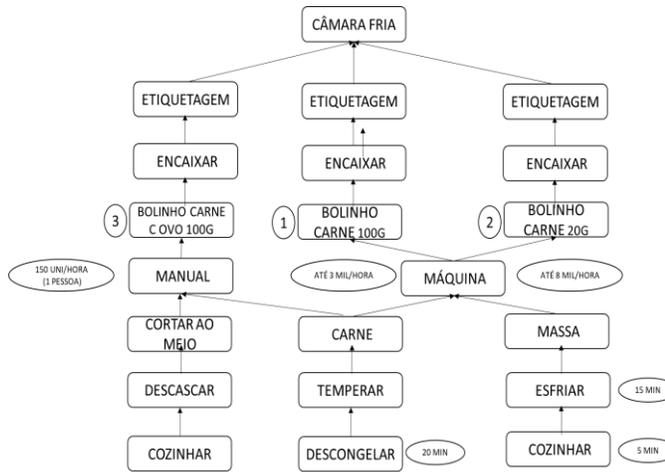


Figura 7 Processo Produtivo Bolinho Carne e Carne com ovo
Fonte: Autor, 2022

Para o preparo do kibe de queijo (figura 8), é necessário fatiar o queijo, em paralelo, preparar a massa. Por ser uma massa diferente da usada nos demais salgados, é necessário primeiramente molhar a massa, em seguida descansar por aproximadamente 30 minutos, e por fim dispor na máquina para iniciar a produção. O kibe de carne (figura 9), segue o mesmo processo, só difere na parte de preparo do recheio, que é feito da mesma forma que os bolinhos de carne.

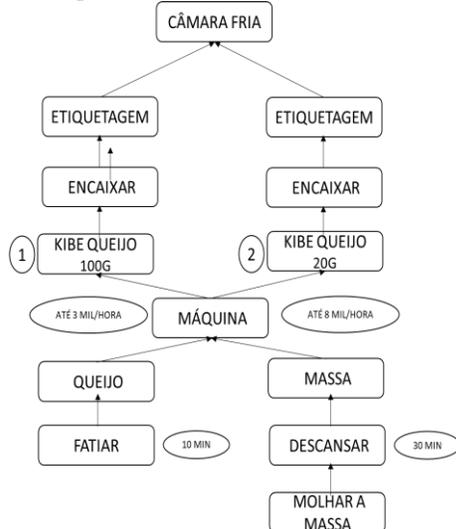


Figura 8 Processo Kibe Queijo
Fonte: Autor, 2022

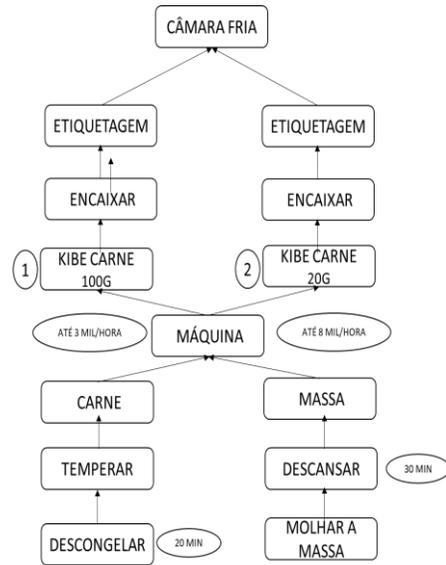


Figura 9 Processo Kibe Carne
Fonte: Autor, 2022

Na realização da Curva ABC (Gráfico 1), apresenta-se a média do custo total de matéria prima necessária para produção de salgados semanalmente, onde os dados foram levantados de acordo com histórico de produção, com isso pode-se identificar os itens que merecem mais atenção e tratamento especial quanto ao seu gerenciamento de custos e planejamento de compras, sendo a farinha e os recheios de queijo e frango com maior representatividade.

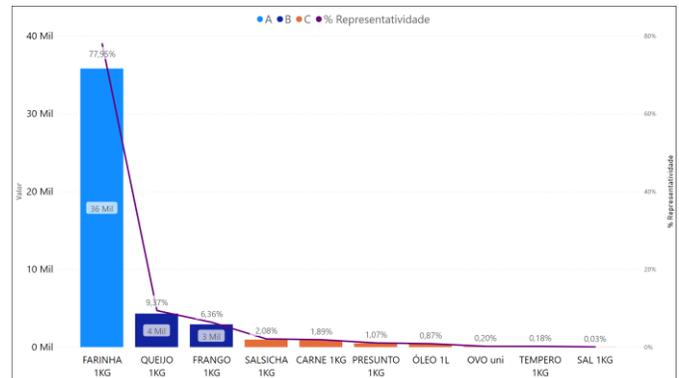


Gráfico 1 Curva ABC dos custos de Matéria Prima
Fonte: Autor, 2022

No cálculo da capacidade produtiva dos salgados grandes (Gráfico 2) e dos Minis (Gráfico 3), foi levado em consideração a quantidade média de produção e demanda diária de cada produto, com uma jornada de trabalho de 44 horas semanais com 1 máquina e 4 funcionários (2 para salgados manuais).

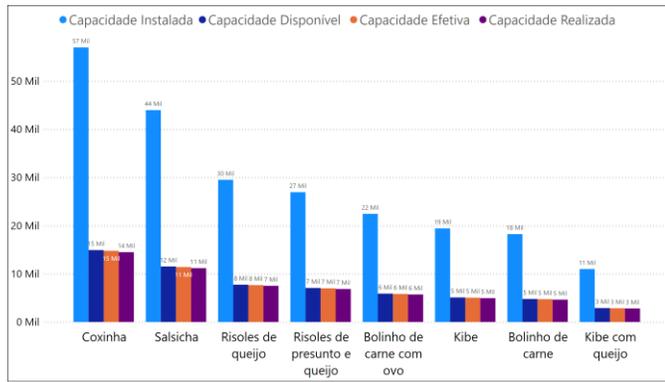


Gráfico 2 Capacidade Produtiva Mensal do tipo Grande
Fonte: Autor, 2022

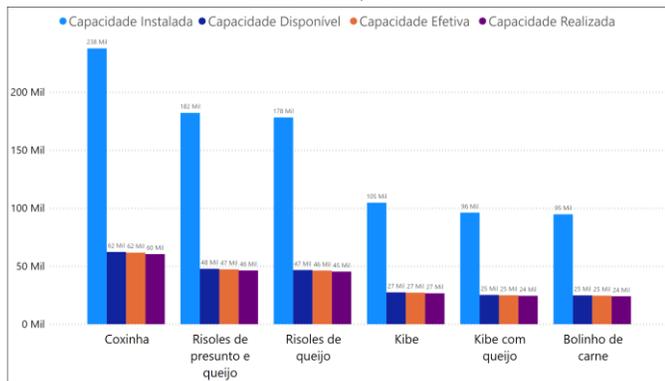


Gráfico 3 Capacidade Produtiva Mensal do tipo Mini
Fonte: Autor, 2022

O controle da capacidade produtiva é importante para conseguir atender a demanda dos clientes e para evitar desperdícios. Se no futuro a fábrica tiver muita demanda e tenha dificuldades para atender os pedidos de seus clientes, pode ser necessário aumentar a capacidade produtiva, melhorando processos, aumentando a produtividade da equipe, atualizando máquinas e equipamentos, implementando treinamentos, aumentando a velocidade da produção enquanto reduz custos da produção e da manutenção, sempre controlando os custos e comparando com os resultados que de fato serão alcançados com essa iniciativa. Além da oportunidade de expandir a operação, contratando mais colaboradores ou comprando mais máquinas.

O MRP otimizou tanto a gestão da produção quanto a gestão das compras, de modo que os responsáveis por elas agora têm uma visão mais ampla de todo o processo, desde a escolha dos fornecedores de matéria-prima até a melhor forma de estocar os produtos. O objetivo do MRP é auxiliar a tomada de decisão sobre a quantidade e o momento adequado para realizar a aquisição de insumos para atender a demandas de serviços, permitindo calcular os materiais que são necessários, e em que momento utilizar, com o objetivo atender a demanda de produção no momento exato. Dessa forma, o sistema MRP pode reduzir os níveis de estoque, aproveitando melhor o capital de giro e espaço físico da organização

Os insumos estavam sendo comprados de acordo com o que era verificado pelo gerente e não pela previsão de necessidade de produção.

Com isso houve redução de desperdícios de matéria prima, porque recheios eram preparados de acordo com a programação de produção diária.

Quadro 1 MRP
Fonte: Autor, 2022

MRP Farinha	PP = 1581Kg		ET= 789kg		LT = 3 DIAS		Sáb
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex		
Necessidades Brutas	219	236	227	251	215	248	
Recebimentos Programados	500						
Estoque projetado	800	1081	845	1119	868	1152	905
Recebimento Ordens Planejadas	500						
Liberação Planejada de ordens	500						

Quadro 2 MRP
Fonte: Autor, 2022

MRP Frango	PP = 56Kg		ET= 28kg		LT=1dia		LE=30	
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb		
Necessidades Brutas	25	28	27	36	38	49		
Recebimentos Programados								
Estoque projetado	60	35	38	41	65	88	38	
Recebimento Ordens Planejadas	30							
Liberação Planejada de ordens	30							

Quadro 3 MRP
Fonte: Autor, 2022

MRP Queijo	PP = 50Kg		ET=25		LT=1dia		LE=50	
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb		
Necessidades Brutas	32	34	32	47	48	26		
Recebimentos Programados	50							
Estoque projetado	50	68	84	52	55	87	61	
Recebimento Ordens Planejadas	50							
Liberação Planejada de ordens	50							

Tabela 1 Estoque de Segurança Semanal

MATERIA PRIMA	CONSUMO DIÁRIO	unid	LEADTIME (dias)	ESTOQUE SEGURANÇA
FARINHA	263	kg	3	789 kg
OLEO	8	l	7	56 l
SAL	2	kg	1	2 kg
TEMPERO	2	kg	1	3 kg
FRANGO	28	kg	1	28 kg
QUEIJO	24	kg	1	25 kg
PRESUNTO	6	kg	1	6 kg
CARNE	10	kg	2	20 kg
SALSICHA	16	uni	1	16 uni
OVO (uni)	31	uni	5	155 uni

Os gráficos 4 e 5 representam a previsão de demanda para 2023, através da média móvel utilizando dados dos últimos 3 anos. É possível perceber uma sazonalidade no mês de dezembro devido as festas de fim de ano. A previsão de demanda é a base para o planejamento da produção, vendas e finanças, além de auxiliar na projeção de estoque, podendo evitar desperdícios e excessos. É essencial que seja feito um monitoramento, verificando constantemente a eficiência dos métodos de previsão adotados pela empresa.

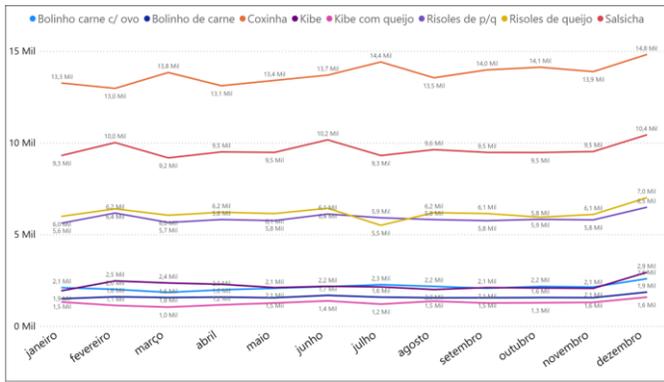


Gráfico 4 Previsão de Demanda para 2023 (Grande)
Fonte: Autor, 2022.

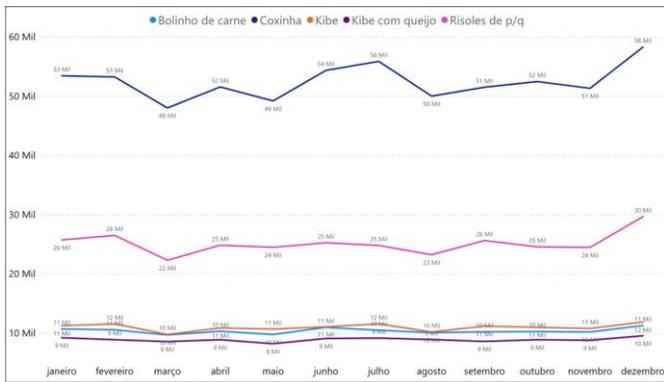


Gráfico 5 Previsão de Demanda para 2023 (Mini)
Fonte: Autor, 2022.

O ponto do pedido foi indispensável para o planejamento e controle da produção, identificando a quantidade ideal de matéria prima necessária e assim definindo o momento certo de reposição, evitando o excesso de produtos no estoque ou a falta dele para atender pedidos.

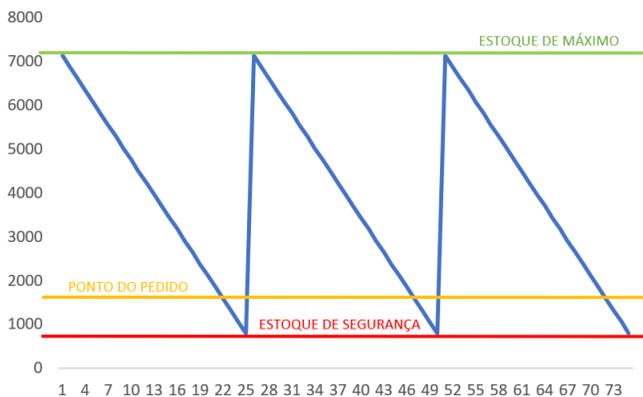


Gráfico 6: Ponto do Pedido da Farinha
Fonte: Autor, 2022.

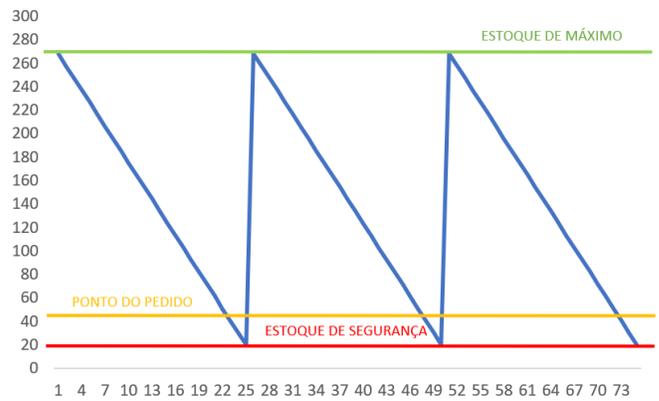


Gráfico 7: Ponto do Pedido da Carne
Fonte: Autor, 2022.

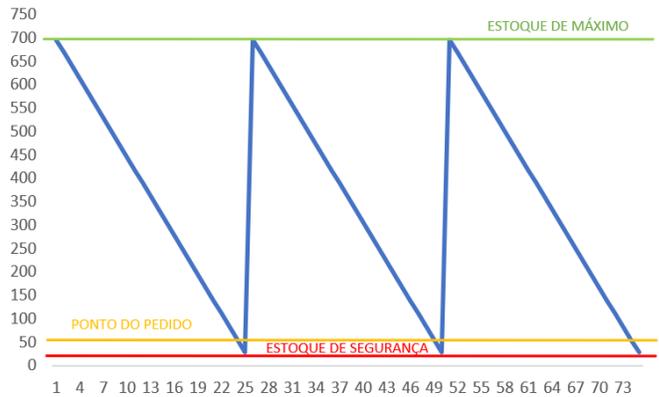


Gráfico 8: Ponto do Pedido do Frango
Fonte: Autor, 2022.

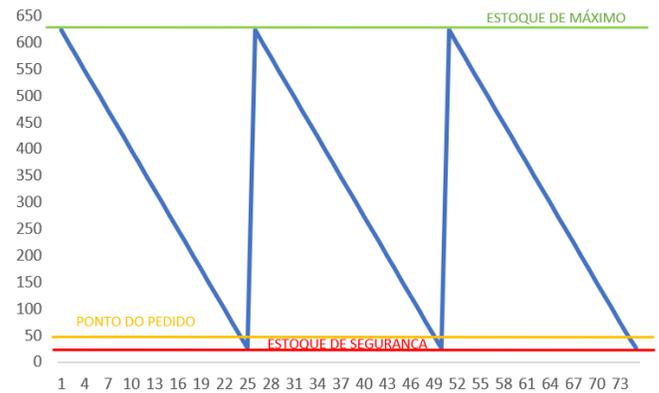


Gráfico 9: Ponto do Pedido de Queijo
Fonte: Autor, 2022.

Como a fábrica de salgados não trabalha sob o regime de pedidos fechados, e sim com a distribuição de salgados para os pontos de venda, o sequenciamento da produção foi feito baseado na regra de MTP (menor tempo de produção) e na previsão de demanda (diária e semanal) analisada anteriormente.

Para fazer o sequenciamento da produção, a princípio levou-se em consideração a demanda diária dos salgados e a quantidade de salgados produzida pela máquina principal por hora, assim obteve-se o tempo médio diário de uso da máquina

para cada salgado. Em seguida, através do fluxograma dos processos foi possível definir o tempo médio de produção semanal gasto na fabricação de cada salgado. Por fim, foi possível se ordenar a sequência de produção de acordo com o menor tempo de processo (MTP).

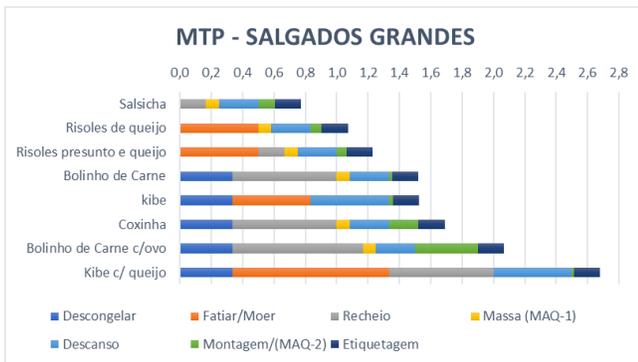


Gráfico 10: Sequenciamento da Produção (MTP)
Fonte: Autor, 2022.

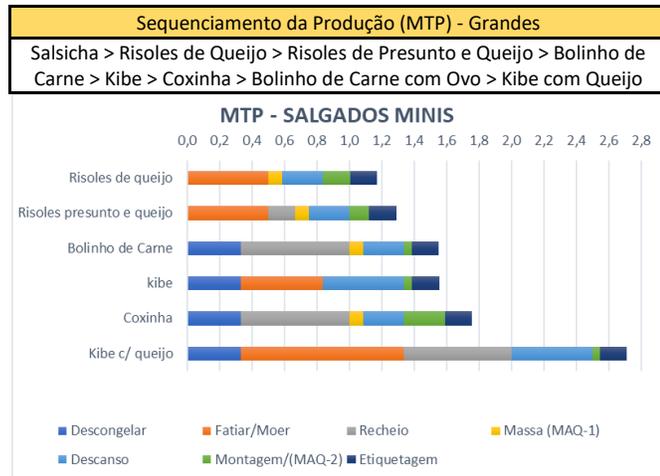


Gráfico 11: Sequenciamento da Produção (MTP)
Fonte: Autor, 2022.

Sequenciamento da Produção (MTP) - Grandes
Salsicha > Risoles de Queijo > Risoles de Presunto e Queijo > Bolinho de Carne > Kibe > Coxinha > Bolinho de Carne com Ovo > Kibe com Queijo

Durante a visita técnica à Fábrica foi possível observar que várias medidas de segurança já estão sendo devidamente seguidas, no entanto ainda há muito a ser revisado para se atingir um ambiente de trabalho ideal.

- Saúde

Ao analisar a fábrica, o primeiro ponto a ser revisado é a Ergonomia do local de trabalho. Dependendo da função do colaborador, ele tem que trabalhar em posturas inadequadas, ou realizar movimentos repetitivos, o que pode trazer desconforto e a longo prazo pode prejudicar a sua saúde.

Outro ponto a se analisar é que o ambiente de trabalho possui pouca ventilação e para certos tipos de salgados se faz necessário o uso do forno. Quando ele é acionado a temperatura ultrapassa os 25°C, tornando-se um ambiente insalubre: quente e úmido, gerando mais um desconforto.

Por último, podemos perceber que os funcionários não possuem um ambiente para descanso e o local que eles usam

como refeitório é pequeno e inadequado.

Visando mitigar tais possíveis problemas, a princípio iremos implantar uma rotatividade em determinadas funções e adaptar algumas máquinas para que os colaboradores possam realizar seu trabalho em uma postura adequada, além de promover pausas durante o expediente.

- Segurança

Durante a visita técnica podemos perceber que várias normas de segurança estão sendo devidamente seguidas: os colaboradores usam EPIs, a fábrica é devidamente sinalizada, possui equipamentos de segurança e uma boa iluminação.

No entanto, o layout de fabricação dos salgados não está seguindo um fluxo e muitas coisas estão fora do lugar. As caixas onde são armazenados os salgados na câmara fria ficam espalhadas pela fábrica depois de higienizadas e muitos equipamentos de trabalho não estão armazenados no local correto, poluindo o ambiente e podendo gerar acidentes.

Será instalada uma prateleira onde as caixas dos salgados poderão ser armazenadas enquanto não estiverem sendo utilizadas, gerando uma otimização do espaço.

- Meio Ambiente

Preocupados com a questão ambiental, a empresa já faz a reciclagem do óleo usado na fritura dos salgados. O senhor Juscelino Medeiros, proprietário da empresa, fez uma parceria com uma empresa de materiais de limpeza e todo o óleo usado é trocado por produtos que são utilizados na manutenção e limpeza da fábrica.

Uma medida básica que ainda não é implementada é a reciclagem dos demais resíduos. A empresa ainda não faz a separação do lixo, o que é relativamente fácil, extremamente benéfico para o meio ambiente e ainda gera um retorno financeiro. A partir de agora os materiais plásticos, de vidro e de papel serão separados e levados para as cooperativas pelo menos uma vez por semana.

Instruímos o senhor Juscelino a investir futuramente em placas de captação da luz solar e em uma cisterna para captar água da chuva. A placas podem zerar a conta energia e água da chuva pode ser utilizada não só para lavar a fábrica ao fim de todo expediente, mas também para dar descargas nos banheiros. Um investimento relativamente baixo comparado a grande economia gerada no fim do mês.

Com o objetivo de implementarmos o programa do 5S na Pauliceia Salgados, em um primeiro momento, foi fundamental realizar um levantamento para verificar a atual situação do ambiente, determinando os principais problemas existentes e a viabilidade de implantação do programa.

Para isso, foram feitos registros fotográficos, que permitiram a comparação com os resultados obtidos ao final da implantação. As imagens abaixo, mostram o estoque e ambiente de produção antes de implementarmos as mudanças.



Figura 10 Metodologia 5s
Fonte: Autor, 2022

Na figura 11 e 12 percebe-se que as ferramentas de conserto das máquinas e outros objetos que não são utilizados no dia a dia encontram-se misturados aos demais produtos dentro do estoque.



Figura 11 Estoque
Fonte: Autor, 2022.



Figura 12 Estoque
Fonte: Autor, 2022.

Conforme figura 13, percebe-se a necessidade de organizar o ambiente pois devido má disposição atual dos itens, há dificuldade quanto a visualização e identificação dos mesmos.



Figura 13 Prateleira com utensílios de cozinha e caixas de plástico
Fonte: Autor, 2022.

Nas figuras 14 e 15 podemos perceber que as caixas se encontram espalhadas pelo ambiente de produção, dificultando a circulação de pessoas.



Figura 14 Caixas Plásticas
Fonte: Autor, 2022.



Figura 15 Caixas Plásticas
Fonte: Autor, 2022.

Também foi elaborado um questionário (Quadro 4) junto aos colaboradores da empresa, abordando os cinco sentidos do programa com intuito de avaliar as mudanças necessárias. Aplicou-se este mesmo questionário após a implementação do programa onde foi possível perceber mudanças em grande parte dos pontos abordados.

Quadro 4 Questionário
Fonte: Autor, 2022

PERGUNTAS	NÃO	SIM	TALVEZ
1 No ambiente de produção, existem materiais/objetos em excesso ou desnecessários?			
2 Os materiais necessários para produção dos salgados estão em um local apropriado para eles?			
3 Existem e são utilizados locais reservados para guardar os materiais?			
4 Objetos de uso pessoal são guardados em local armários?			
5 Existem dificuldades em encontrar ou armazenar materiais necessários e salgados prontos?			
6 No final do dia observa-se limpeza em geral?			
7 Os resíduos são jogados em locais adequados obedecendo à seletividade?			
8 De maneira geral a higiene e organização do local de trabalho são mantidas diariamente?			
9 Existe ventilação e luminosidade adequada no local de trabalho?			

A seguir são apresentados os resultados da pesquisa de opinião antes e após a implementação do programa 5S.

Ao analisar o gráfico 12, é possível perceber uma mudança na avaliação do antes e depois o descarte de materiais desnecessários e que mesmo sem fazer parte da implantação do programa nesta fase inicial, ocorreram melhorias na produção, como a redução de materiais sobre as bancadas.



Gráfico 12 Pergunta 1
Fonte: Autor, 2022

Os salgados foram dispostos de maneira que cada tipo tenha seu lugar próprio, visível e de fácil identificação. Percebe-se a melhora ocorrida pela avaliação apresentada no gráfico 13 com uma mudança de 75% de respostas negativas para 70% de respostas positivas sobre a disposição dos salgados

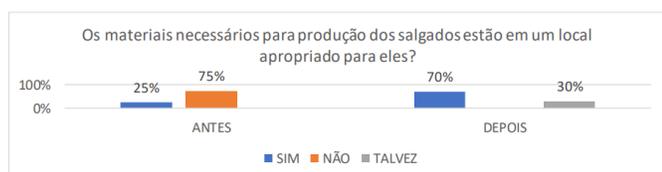


Gráfico 13 Pergunta 2
Fonte: Autor, 2022

Com a organização e mais locais disponíveis para o armazenamento dos materiais, nota-se também uma melhora comportamental dos funcionários, que passam a utilizar estes espaços.



Gráfico 14 Pergunta 3
Fonte: Autor, 2022

O local específico destinado a guardar os pertences pessoais dos funcionários, além de uma copa para almoço e área de descanso fazem parte da obra que irá ocorrer na fábrica nos próximos meses, não sendo possível ver mudanças significativas na avaliação conforme o gráfico 15.



Gráfico 15 Pergunta 4
Fonte: Autor, 2022

A avaliação da dificuldade de encontrar e armazenar produtos também apontou uma melhora significativa conforme o gráfico 16.

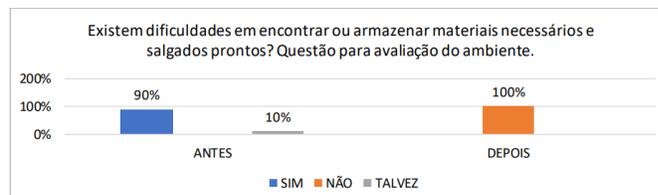


Gráfico 16 Pergunta 5
Fonte: Autor, 2022

O setor no qual foi implantado o programa passou ter uma ótima iluminação e ventilação, e com isso melhorou a avaliação dos colaboradores na questão apresentada no gráfico 18.

Percebe-se, pelo aumento do percentual de respostas satisfatórias apresentada no gráfico uma mudança comportamental nas questões de limpeza do ambiente, na separação do lixo e na higiene do local de trabalho durante a implantação do programa (gráfico 17).

VI. CONCLUSÕES

O estudo realizado permite constatar que o PCP possibilita uma produção eficiente e eficaz, com menos falhas, maior rapidez e menor custo, sendo imprescindíveis para o sucesso de qualquer organização no atual mercado globalizado e dinâmico, buscando sempre melhorar a eficiência de seu processo produtivo e até mesmo no processo de atendimento e serviços através de ferramentas específicas para este fim.

É um diferencial para as empresas, considerando os benefícios e os resultados satisfatórios que proporciona às organizações. O PCP permite uma melhor utilização dos recursos da produção, mão-de-obra, matéria prima dentre outros. Administrar uma empresa requer determinados cuidados, é preciso planejar, organizar, coordenar e controlar o tempo. Neste artigo foram citadas diversas ferramentas de controle e gestão do PCP as quais podem auxiliar e são de grande importância na busca por um processo mais dinâmico, ágil e flexível.

O Kanban melhorou o gerenciamento de processos, possibilitando a visualização e a verificação do andamento do ciclo de fabricação dos salgados, além de auxiliar a equipe a manter o foco nos processos mais importantes e a cumprir prazos, aumentando a produtividade.

A curva ABC foi essencial para identificar as matérias primas

que demandam maior custo e necessidade de controle de estoque, com isso, o cálculo do ponto do pedido auxiliou nesse gerenciamento, evitando desperdícios e perdas que poderiam impactar a produção.

Por meio do cálculo da capacidade produtiva, conseguiu-se melhorar a gestão e otimizar a produtividade dos funcionários, além de auxiliar na tomada de decisões, como a compra de uma nova máquina ou na contratação de um funcionário se necessário.

Ao criar um MRP para cada produto, com o objetivo de melhorar o planejamento e o controle da produção, foi possível reduzir problemas de falta de matéria prima ou falta de estoque de produto, no qual agora estão sendo identificados com antecedência, tornando-se se possível reagir de maneira eficaz as demandas.

Com a economia gerada através da Implementação do PCP, planeja-se adquirir um ar-condicionado e ultra congelador. O ultra congelador fará com que o forno não seja mais necessário, o que gerará também uma economia de espaço, facilitando o investimento num ambiente de descanso e refeitório adequados para os colaboradores.

Após o treinamento sobre a Metodologia 5S foi possível evoluir significativamente na questão da organização da fábrica. Os colaboradores passaram a ter uma melhor consciência da preservação do ambiente de trabalho e a fábrica está mais limpa e organizada, tornando-se um ambiente agradável.

Sendo assim, é certo que o PCP evolui o processo de produção de uma fábrica de salgados como também empresas de diversos setores. Ele possibilita melhorias significativas que irão impactar desde a redução dos custos da produção com otimização dos recursos, redução de perdas de materiais, redução tempo de paradas, além do aumento significativo de produtos fabricados.

REFERÊNCIAS

[1] ANDRADE, José Henrique de. **Planejamento e controle da produção na pequena empresa: Estudo de caso de fatores intervenientes no desempenho de um empreendimento metalúrgico na cidade de São Carlos-SP**. USP 2007.

[2] CAETANO, João Paulo; SILVA, Jordana; SILVA, Vivianny; JUNIOR, Carlos.. **Planejamento e controle da produção: um estudo de caso de uma prestadora de serviços na industrialização de fertilizantes** ENEGEP 2016.

[3] CADAMURO, Luis Fernando. **Implementação de planejamento e controle da produção em uma pequena empresa de alimentos ultracongelados**. UTFPR 2015.

[4] COSTA, Itamar de Souza Costa. **Planejamento e controle da produção como ferramenta para melhoria da ecoeficiência: estudo de múltiplas casos em empresas fabricantes de embalagens plásticas**. Uninove São Paulo 2018.

[5] DIAS, Quezia; SANTOS, Vanessa; MONTEIRO, Nathalia; FERNANDES, Reimison. **Proposta de um modelo de gestão de estoques: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício na cidade de Marabá-PA**. UFPR 2020.

[6] FILHO, José Roberto de Barros. TUBINO, Dalvio Ferrari. **Implantação do planejamento e controle da produção em pequenas e médias empresas**. UFSC.

[7] LUCHE, Jose Roberto Dale; MORABITO, Reinaldo. **Otimização na programação da produção de grãos eletrofundidos: em estudo de caso**. UFSCar 2003.

[8] PALOMINO, Reynaldo Chile; LANFREDI, Almir Antônio. **Planejamento agregado da produção em uma empresa de pequeno porte: um estudo caso**. Enegep, 2006.

[9] PEREIRA, Gisele Regina; BARBOSA, Wagner Domingos; DROHOMERETSKI, Everton. **Planejamento e Controle Da Produção: Um Estudo à Luz Da Produção Científica**. Enegep, 2012.

[10] SILVA, Ethel Cristina Chiari da; SACOMANO, José Benedito. **Implantação de kanban como técnica auxiliar do planejamento e controle da produção: um estudo de caso em fábrica de médio porte**. USP 1995.

[11] SILVA, Fábio Molina da; FERNANDES, Flávio Cesar Faria. **Proposta de um sistema de controle da produção para fabricantes de calçados que operam sob encomenda**. UFSCar 2006.

[12] SOLON, Alessandro Silva. FONSECA, Leonardo lima da; REIS, Roberto. **Importancia da aplicação conjunta de ferramentas do pcp, inventario e gestão de estoques num sistema produtivo**. Enegep 2011.

[13] THURER, Matthias; FILHO, Moacir Godinho. **Redução do lead time e entregas no prazo em pequenas e médias empresas que fabricam sob encomenda: a abordagem Worload Control (WLC) para o Planejamento e Controle da Produção (PCP)**. São Carlos 2012.

VIII. ANEXO

Quadro 5 – MRP Farinha

Fonte: Autor, 2022

Tabela 3 - MRP Farinha		PP = 1581Kg		ET= 789kg		LT = 3 DIAS	
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sabado
Necessidades Brutas		219	236	227	251	215	248
Recebimentos Programados		500					
Estoque projetado	800	1081	845	1119	868	1152	905
Recebimento Ordens Planejadas				500		500	
Liberação Planejada de ordens		500		500			

Quadro 6 – MRP Óleo

Fonte: Autor, 2022

Tabela 4 - MRP Óleo		PP = 111L		ET=56		LT = 7 DIAS	
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sabado
Necessidades Brutas		7	7	7	8	6	7
Recebimentos Programados							
Estoque projetado	100	93	86	80	72	66	158
Recebimento Ordens Planejadas							100
Liberação Planejada de ordens		100					

Quadro 7 – MRP Sal

Fonte: Autor, 2022

Tabela 5 - MRP Sal		PP = 4kg		ET=2kg		LT = 1 DIA	LE=10kg
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sabado
Necessidades Brutas		1	1	1	2	1	1
Recebimentos Programados							
Estoque projetado	4	3	11	10	8	7	6
Recebimento Ordens Planejadas			10				
Liberação Planejada de ordens		10					

Quadro 8 – MRP Tempero

Fonte: Autor, 2022

Tabela 6 - MRP Tempero		PP = 5kg		ET=3kg		LT = 1 DIA	
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sabado
Necessidades Brutas		2	2	2	2	2	2
Recebimentos Programados							
Estoque projetado	5	3	11	10	8	6	4
Recebimento Ordens Planejadas			10				
Liberação Planejada de ordens		10					

Quadro 9 – MRP Recheios

Fonte: Autor, 2022

	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
FRANGO (kg)	24,7	27,7	26,5	35,9	37,6	49,1
QUEIJO (kg)	32,2	33,8	32,4	46,8	47,6	26,0
PRESUNTO (kg)	8,2	3,2	10,0	10,5	12,3	7,6
CARNE (kg)	18,6	20,6	13,9	25,2	24,0	12,1
SALSICHA (kg)	15,4	27,3	0,0	34,8	23,0	18,6
OVO (uni)	114,0	0,0	126,7	0,0	0,0	114,0

Quadro 10 – MRP Frango

Fonte: Autor, 2022

Tabela 8 - MRP Frango		PP = 56Kg		ET= 28kg		LT=1dia	LE=30
		Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Necessidades Brutas		25	28	27	36	38	49
Recebimentos Programados							
Estoque projetado	60	35	38	41	65	88	38
Recebimento Ordens Planejadas			30	30	60	60	
Liberação Planejada de ordens		30	30	60	60		

Quadro 11 – MRP Queijo

Fonte: Autor, 2022

Tabela 9 - MRP Queijo		PP = 50Kg		ET=25		LT=1dia	LE=50
		Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Necessidades Brutas		32	34	32	47	48	26
Recebimentos Programados		50					
Estoque projetado	50	68	84	52	55	87	61
Recebimento Ordens Planejadas			50		50	80	
Liberação Planejada de ordens		50		50	80		

Quadro 12 – MRP Presunto

Fonte: Autor, 2022

Tabela 10 - MRP Presunto		PP = 12Kg		ET=6		LT=1dia	LE=8
		Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Necessidades Brutas		8	3	10	11	12	8
Recebimentos Programados		8					
Estoque projetado	10	10	7	13	10	14	6
Recebimento Ordens Planejadas				16	8	16	
Liberação Planejada de ordens			16	8	16		

Quadro 13 – MRP Carne

Fonte: Autor, 2022

Tabela 11 - MRP Carne		PP = 41Kg		ET=20		LT=2dia	LE=20
		Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Necessidades Brutas		19	21	14	25	24	12
Recebimentos Programados		40					
Estoque projetado	40	61	41	67	42	58	45
Recebimento Ordens Planejadas				40		40	
Liberação Planejada de ordens		40		40			

Quadro 14 – MRP Salsicha

Fonte: Autor, 2022

Tabela 12 - MRP Salsicha		PP = 32Kg		ET=16		LT=1dia	LE=24
		Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Necessidades Brutas		15	27	0	35	23	19
Recebimentos Programados		24					
Estoque projetado	24	33	29	29	43	44	25
Recebimento Ordens Planejadas			24		48	24	
Liberação Planejada de ordens		24		48	24		

Quadro 15 – Previsão de Demanda

Fonte: Autor, 2022

	Salgado	Média Produção Diária	QTD Produzida /Hr	Média T. Produção diária(h)
GRANDES	Coxinha	562,83	3000	0,188
	Risoles de queijo	213,00	3000	0,071
	Risoles de presunto e queijo	192,50	3000	0,064
	Kibe	70,50	3000	0,024
	Kibe com queijo	36,17	3000	0,012
	Bolinho de carne	59,17	3000	0,020
	Salsicha	319,50	3000	0,107
	Bolinho de carne com ovo	60,17	150	0,401
MINIS	Coxinha	2056,17	8000	0,257
	Risoles de queijo	1367,33	8000	0,171
	Risoles de presunto e queijo	965,33	8000	0,121
	Kibe	430,00	8000	0,054
	Kibe com queijo	346,17	8000	0,043
	Bolinho de carne	413,00	8000	0,052

Quadro 16 – Sequenciamento

Fonte: Autor, 2022

		Tempo de Produção Semanal de cada Salgado de acordo com a demanda (h)							
		Descongelar	Fatiar/Moer	Recheio	Massa (MAQ-1)	Descanso	Montagem/(MAQ-2)	Etiquetagem	T. Total (h)
Grandes	Salsicha	0,000	0,000	0,167	0,083	0,250	0,107	0,167	4,642
	Risoles de queijo	0,000	0,500	0,000	0,083	0,250	0,071	0,167	6,426
	Risoles presunto e queijo	0,000	0,500	0,167	0,083	0,250	0,064	0,167	7,384
	Bolinho de Carne	0,333	0,000	0,667	0,083	0,250	0,020	0,167	9,120
	kibe	0,333	0,500	0,000	0,000	0,500	0,024	0,167	9,144
	Coxinha	0,333	0,000	0,667	0,083	0,250	0,188	0,167	10,128
	Bolinho de Carne c/ovo	0,333	0,000	0,833	0,083	0,250	0,401	0,167	12,404
	Kibe c/ queijo	0,333	1,000	0,667	0,000	0,500	0,012	0,167	16,072

Quadro 17 – Sequenciamento

Fonte: Autor, 2022

		Tempo de Produção Semanal de cada Salgado de acordo com a demanda (h)							
		Descongelar	Fatiar/Moer	Recheio	Massa (MAQ-1)	Descanso	Montagem/(MAQ-2)	Etiquetagem	T. Total (h)
Minis	Risoles de queijo	0,000	0,500	0,000	0,083	0,250	0,171	0,167	7,026
	Risoles presunto e queijo	0,000	0,500	0,167	0,083	0,250	0,121	0,167	7,726
	Bolinho de Carne	0,333	0,000	0,667	0,083	0,250	0,052	0,167	9,312
	kibe	0,333	0,500	0,000	0,000	0,500	0,054	0,167	9,324
	Coxinha	0,333	0,000	0,667	0,083	0,250	0,257	0,167	10,542
	Kibe c/ queijo	0,333	1,000	0,667	0,000	0,500	0,043	0,167	16,258

Quadro 18 – Capacidade Produtiva Instalada

Fonte: Autor, 2022

Tamanho	Tipo	Qtd/hora	Horas Semanal	Qtd/semana	Capacidade Instalada mensal
GRANDE	Coxinha	85	168	14249	56998
	Risoles de queijo	44	168	7377	29507
	Risoles de presunto e queijo	40	168	6735	26941
	Kibe	29	168	4857	19427
	Kibe com queijo	16	168	2749	10996
	Bolinho de carne	27	168	4559	18236
	Salsicha	65	168	10996	43985
	Bolinho de carne com ovo	33	168	5613	22451
MINI	Coxinha	354	168	59403	237613
	Risoles de queijo	265	168	44535	178141
	Risoles de presunto e queijo	271	168	45520	182081
	Kibe	156	168	26162	104649
	Kibe com queijo	143	168	24032	96127
	Bolinho de carne	141	168	23665	94660

Quadro 19 – Capacidade Produtiva Disponível
Fonte: Autor, 2022

Tamanho	Tipo	Qtd/hora	Horas Semanal	Qtd/semana	Capacidade Disponível Mensal
GRANDE	Coxinha	85	44	3732	14928
	Risoles de queijo	44	44	1932	7728
	Risoles de presunto e queijo	40	44	1764	7056
	Kibe	29	44	1272	5088
	Kibe com queijo	16	44	720	2880
	Bolinho de carne	27	44	1194	4776
	Salsicha	65	44	2880	11520
	Bolinho de carne com ovo	33	44	1470	5880
MINI	Coxinha	354	44	15558	62232
	Risoles de queijo	265	44	11664	46656
	Risoles de presunto e queijo	271	44	11922	47688
	Kibe	156	44	6852	27408
	Kibe com queijo	143	44	6294	25176
	Bolinho de carne	141	44	6198	24792

Quadro 20 – Capacidade Produtiva Efetiva
Fonte: Autor, 2022

Tamanho	Tipo	Capacidade Disponível Mensal	Perdas previstas (1%)	Capacidade Efetiva Mensal
GRANDE	Coxinha	14928	149,28	14779
	Risoles de queijo	7728	77,28	7651
	Risoles de presunto e queijo	7056	70,56	6985
	Kibe	5088	50,88	5037
	Kibe com queijo	2880	28,8	2851
	Bolinho de carne	4776	47,76	4728
	Salsicha	11520	115,2	11405
	Bolinho de carne com ovo	5880	58,8	5821
MINI	Coxinha	62232	622,32	61610
	Risoles de queijo	46656	466,56	46189
	Risoles de presunto e queijo	47688	476,88	47211
	Kibe	27408	274,08	27134
	Kibe com queijo	25176	251,76	24924
	Bolinho de carne	24792	247,92	24544

Quadro 21 – Capacidade Produtiva Realizada
 Fonte: Autor, 2022

Tamanho	Tipo	Capacidade Efetiva Mensal	Perdas não previstas (2%)	Capacidade Realizada Mensal
GRANDE	Coxinha	14778,72	295,5744	14483
	Risoles de queijo	7650,72	153,0144	7498
	Risoles de presunto e queijo	6985,44	139,7088	6846
	Kibe	5037,12	100,7424	4936
	Kibe com queijo	2851,2	57,024	2794
	Bolinho de carne	4728,24	94,5648	4634
	Salsicha	11404,8	228,096	11177
	Bolinho de carne com ovo	5821,2	116,424	5705
MINI	Coxinha	61609,68	1232,1936	60377
	Risoles de queijo	46189,44	923,7888	45266
	Risoles de presunto e queijo	47211,12	944,2224	46267
	Kibe	27133,92	542,6784	26591
	Kibe com queijo	24924,24	498,4848	24426
	Bolinho de carne	24544,08	490,8816	24053