



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial  
na Gestão de Operações:**  
Limitações e possibilidades



# **ANÁLISE DA ESTRUTURA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA DE ALIMENTOS**

**GUSTAVO HENRIQUE MARQUES** - gh.marques@unesp.br  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP - BAURU-FEB

**LUCAS HENRIQUE DA SILVA** - lucas.henrique12@unesp.br  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP - BAURU-FEB

**FERNANDO BERNARDI DE SOUZA** - fernando.bernardi@unesp.br  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP - BAURU-FEB

**CARLOS DO AMARAL RAZZINO** - carlos.razzino@unesp.br  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP - BAURU-FEB

**VÍVIAN KARINA BIANCHINI** - vivian.bianchini@unesp.br  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP - BAURU-FEB

**RESUMO:** O ARTIGO ABORDA A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP) E DO GERENCIAMENTO DE ESTOQUES NA EFICIÊNCIA OPERACIONAL E FINANCEIRA DE UMA UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE PÃO DE QUEIJO CONGELADO EM SÃO PAULO. UTILIZANDO MÉTODOS COMO ESTUDO DE CASO, COLETA DE DADOS E ENTREVISTAS, FORAM ANALISADOS PROCESSOS PRODUTIVOS E DE ESTOQUE. FERRAMENTAS COMO SIPOC, MATRIZ DE DECISÃO E CURVA ABC FORAM IMPLEMENTADAS PARA MELHORAR A GESTÃO E CONTROLE DE MATÉRIAS-PRIMAS. OS RESULTADOS MOSTRARAM QUE A PREVISÃO DE DEMANDA E O GERENCIAMENTO EFICIENTE DOS ESTOQUES SÃO CRUCIAIS PARA EVITAR DESPERDÍCIOS E RUPTURAS, PERMITINDO UMA TOMADA DE DECISÃO MAIS ASSERTIVA. CONCLUIU-SE QUE AS PRÁTICAS RECOMENDADAS OTIMIZAM A PRODUÇÃO, REDUZEM CUSTOS E AUMENTAM A COMPETITIVIDADE DA EMPRESA.

**PALAVRAS-CHAVES:** PCP; ESTOQUE; CURVA ABC, CONTROLE.

## 1. INTRODUÇÃO

O planejamento e controle da produção (PCP) desempenham um papel crucial na administração da produção. Seu principal propósito é maximizar a utilização dos recursos disponíveis e assegurar a entrega pontual e de alta qualidade dos produtos, a fim de satisfazer a demanda dos clientes. Em resumo, o PCP busca otimizar a gestão dos recursos e garantir a satisfação dos clientes com produtos entregues no prazo e com excelência (Corrêa, 2020).

O PCP tem um papel fundamental na gestão de estoques, pois ele é responsável por planejar e controlar a produção, garantindo que os materiais necessários estejam disponíveis na quantidade e no momento adequados. Isso ajuda a minimizar os custos de estoque e a reduzir as interrupções na produção (Slack, N ;Chambers, S et al., 2021).

Conforme afirma Ballou (2006), os estoques são responsáveis por uma parcela significativa, variando de 25% a 40%, dos gastos totais das empresas, sendo de extrema importância para a eficiência operacional e a saúde financeira. As previsões de demanda são instrumentos fundamentais para o controle do fluxo de produção, permitindo uma gestão mais precisa e eficiente. Em síntese, os estoques desempenham um papel crítico nas organizações, sendo vital para o seu desempenho operacional e financeiro, e as previsões de demanda são ferramentas indispensáveis para o adequado gerenciamento do processo produtivo.

Ainda conforme Slack, N; Chambers, S et al. (2021) é pautado que as ferramentas de controle de qualidade em estoque são importantes para garantir que os produtos armazenados estejam em conformidade com as especificações de qualidade e segurança requerida do produto. O uso das ferramentas podem ser direcionadas frente as atividades de inspeção e recebimento de matérias primas, análise de amostras em processamento, a verificação de prazos de validade e o uso de tecnologias para armazenamento e rastreamento de produtos.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo analisar o sistema de gerenciamento e controle da produção e de estoque de uma unidade de processamento de alimentos congelados localizada em uma cidade do interior do estado de São Paulo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gerenciamento de estoques

Chiavenato (2014) traz uma relação do surgimento da Revolução Industrial no século XVIII e o início da concorrência no mercado pelas primeiras indústrias à necessidade de

controle dos materiais/produtos comprados, trocados ou produzidos. Para o autor foi um período de mudanças no processo de fabricação e estoque devido ao aumento dos mercados. A competição se intensificou, e os produtos e serviços de melhor qualidade seriam mais procurados. Isso levou a uma melhoria na concorrência e nas operações de comercialização, e como resultado, os setores de compras e estoques receberam maior atenção.

A gestão de estoque e o processo de suprimento estão intrinsecamente ligados, pois, enquanto não se pode controlar a demanda, pode-se tomar decisões sobre o que e quanto suprir em determinado momento. Para que isso seja possível, é necessário ter conhecimento do estoque inicial da empresa, estimativas de demanda futura e a quantidade de estoque final desejada. Com base nessas informações, é possível tomar decisões informadas sobre as necessidades de suprimento e evitar desperdícios ou escassez de produto (GIANESI; BIAZZI, 2011).

Conforme Martins e Alt (2011), o gerenciamento de estoques é inicialmente correspondente em ações que auxiliem na conferência geral do estoque, onde é analisado: de como está sendo utilizado, se há correta identificação dos produtos, como estão localizados e se está sendo manuseado de forma correta, tendo como objetivo o menor percentual de erros operacionais. Assim, os estoques são considerados recursos produtivos que desempenham um papel de extrema importância dentro da empresa. No entanto, é importante notar que o acúmulo excessivo de estoques pode resultar em um preço mais elevado para o consumidor final no final da cadeia de suprimentos ou produção.

E embora seja essencial para o êxito de empresas que lidam com produtos físicos, a gestão de estoque muitas vezes é negligenciada por diversas organizações, que não a enxergam como uma questão estratégica. No entanto, algumas empresas já compreenderam que a eficiência na gestão de estoque pode conferir vantagens competitivas significativas, tais como a redução de custos, o aumento da eficiência operacional, a maior satisfação do cliente e, em última instância, melhorias na rentabilidade. Portanto, é crucial reconhecer que a gestão de estoque é uma área de extrema importância e deve ser tratada com a devida atenção, a fim de alcançar um desempenho empresarial bem-sucedido (GARCIA et al., 2006).

## 2.2 PCP

O PCP, conhecido como Planejamento e Controle da Produção, inclui um conjunto de ações gerenciais que abrangem o planejamento e o controle de todas as etapas produtivas

essenciais para a elaboração de um produto ou serviço. Isso engloba a identificação dos recursos requeridos (materiais, mão de obra, equipamentos etc.), a definição de prazos, bem como o acompanhamento contínuo do progresso da produção. (PIRES, 1995).

Para Vollman et al. (1997), um sistema de PCP é capaz de fornecer informações precisas e em tempo hábil para um gerenciamento eficiente do fluxo de materiais, permitindo uma utilização eficaz dos recursos disponíveis. Além disso, o PCP é responsável pela coordenação interna das atividades da empresa, incluindo a comunicação com fornecedores e clientes para garantir que os requisitos de mercado sejam atendidos e as expectativas dos clientes sejam satisfeitas. Isso inclui, por exemplo, a previsão de demanda, a programação da produção, a gestão de estoques, a gestão de compras e outras atividades relacionadas à cadeia produtiva.

Para Burbidge (1988), “o objetivo do PCP é proporcionar uma utilização adequada dos recursos, de forma que produtos específicos sejam produzidos por métodos específicos, para atender um plano de vendas aprovado”. Já para Plossl (1985), “o objetivo do PCP é fornecer informações necessárias para o dia a dia do sistema de manufatura, reduzindo os conflitos existentes entre vendas, finanças e chão-de-fábrica”.

Assim, tem-se que o PCP desempenha um papel central na estrutura gerencial de qualquer sistema de produção, sendo essencial para a integração e coordenação das atividades produtivas. Por meio do planejamento, coordenação e controle, o PCP possibilita que a empresa administre seus recursos de maneira eficiente, reduza os custos de produção, aumente a eficiência operacional e assegure a qualidade do produto final. Portanto, é considerado um fator determinante para o sucesso da empresa no mercado, contribuindo para o aprimoramento da competitividade, rentabilidade e desempenho empresarial (KOTLER, 1998).

## **2.3 Previsão de demanda**

A previsão de demanda pode ser definida, segundo Werner (2004) como sendo a quantidade de determinado bem ou serviço que um consumidor eventual está disposto a adquirir por determinado preço, em determinado período em certa área geográfica. A previsão de demanda é uma ferramenta que mostra como gerenciar o estoque da empresa e evitar a perda de lucros, com o objetivo de ter um controle de estoque e estimar demandas futuras e ser o máximo assertivo possível.

De acordo com a pesquisa de Zhang, Ma, Zhang e Chen (2021), a previsão de demanda desempenha um papel fundamental no planejamento e controle eficientes da cadeia de

suprimentos, garantindo a satisfação do cliente e maximizando a rentabilidade. Com o avanço tecnológico, a utilização de técnicas avançadas, como a análise de big data e modelos de aprendizado de máquina, tem se mostrado promissora para melhorar a precisão das previsões de demanda e impulsionar a vantagem competitiva das empresas.

## **2.4 Ferramentas de controle**

As ferramentas de controle de estoque permitem que as empresas gerenciem suas entradas e saídas de produtos, monitorem os níveis de estoque, controlem as datas de vencimento dos produtos, rastreiem as informações de lote, entre outras funcionalidades importantes. Com essa ferramenta, as empresas podem tomar decisões informadas sobre quando comprar mais produtos, quando reduzir o estoque e quando fazer promoções (VIANA, 2000).

A integração das ferramentas de controle de estoque com outros sistemas, como os sistemas de finanças, contabilidade e vendas, como o Enterprise Resource Planning (ERP), desenvolvido por Ford, proporciona uma gestão integrada e eficiente da empresa. Essa integração permite o compartilhamento de dados em tempo real, facilitando a tomada de decisões mais precisas e agilizando os processos empresariais relacionados aos estoques. Com o ERP, é possível monitorar de forma abrangente as transações financeiras, acompanhar o desempenho das vendas e controlar os custos associados ao estoque, resultando em uma gestão mais eficaz e um melhor desempenho operacional (MORTON, 2020).

## **2.5 SIPOC**

SIPOC é uma ferramenta, onde traduzida para o português, SIPOC significa, Fornecedores (S), Entradas (I), Processos (P), Saídas (O) e Clientes (C), e é amplamente utilizada na gestão de processos para mapear e entender os elementos essenciais de um processo. O modelo SIPOC é utilizado para melhor descrever um processo além disso ajudar a abranger o conhecimento de atividades específicas para que consiga encontrar possíveis melhorias, onde consequentemente irá reduzir custos e desperdícios em todo o processo (MARTINHÃO FILHO; SOUZA, 2006).

Através do SIPOC, são identificados os fornecedores de insumos, as entradas necessárias, as etapas de execução, as saídas geradas e os clientes envolvidos no processo. Essa abordagem fornece uma visão clara e abrangente do fluxo de trabalho, permitindo uma análise aprofundada das interações e dependências entre cada elemento. Com base nessa análise, é

possível identificar oportunidades de melhoria, otimizar a eficiência operacional e alinhar os processos às necessidades e expectativas dos clientes. O SIPOC é uma ferramenta valiosa para impulsionar a compreensão, a otimização e a redução de desperdícios nos processos, contribuindo para a busca contínua pela excelência operacional (MARQUES, 2022).

## 2.6 Curva ABC

A classificação ABC, tem como mérito classificar os itens de estoque em classes A, B e C, em vista de seus custos e quantidades. Para Ching (2008), a curva ABC ou 80-20, que foi criado por Pareto, é um sistema onde são classificadas informações com o objetivo de apontar os itens de maior importância ou impacto. Os produtos no estoque também podem ser separados com alguns critérios, como: giro do produto, proporção sobre o faturamento, margem de lucro, custo do estoque, ou outros parâmetros escolhidos.

Segundo Razzolini Filho (2012) para que a curva ABC seja elaborada de forma correta, sua construção deve seguir os seguintes passos:

1. Determinar o consumo anual de cada item;
2. Multiplicar o custo anual de cada item com o valor unitário;
3. Organizar os produtos de acordo com o consumo no período;
4. Ordenar os itens de forma decrescente de seu consumo anual;
5. Determinar porcentagem para cada item em relação ao total;
6. Organizar os valores em eixos de ordenadas, separando os materiais em classes A, B e C.

Para Pinheiro (2005), a partir da utilização da classificação ABC, os gestores podem visualizar itens que requerem tratamento adequado, tanto em relação a sua quantidade quanto em relação a sua representatividade financeira, otimizando, assim, a classificação dos itens componentes dos estoques.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1 Classificação da pesquisa

A pesquisa pode ser classificada de diversas formas. Optou-se por classificar a pesquisa pelo seguinte desenho do estudo: quanto a sua natureza, ao problema, aos objetivos e os procedimentos técnicos (MORESI, 2003).

Quanto a sua natureza, é uma pesquisa científica aplicada devido ter aplicação prática com finalidade às soluções de problemas específicos em uma indústria. O problema pode ser caracterizado como pesquisa quantitativa, pois está sendo analisado a falta de gerenciamento de estoque por meio numérico. Em relação aos objetivos, pode ser considerada exploratória por ampliar o conhecimento a respeito da realidade atual da produção de pão de queijo da indústria, fazendo análises e aplicando técnicas.

Conforme GIL (2018), os procedimentos técnicos permitem um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, assim esse trabalho é caracterizado como estudo de caso, pois aprofunda o caso específico do gerenciamento de uma unidade de controle de produção e estoques de uma indústria de pão de queijo

Ainda, segundo o mesmo autor, são várias as vantagens do estudo de caso, dentre elas pode-se citar: o estímulo a novas descobertas, a ênfase na totalidade e a simplicidade dos procedimentos.

O presente estudo também tem como procedimento técnico a pesquisa bibliográfica, a qual fornece a base necessária para a realização de análises e discussões (GIL, 2018).

### 3.2 Estudo de Caso

O estudo de caso se desenvolveu em uma empresa de fabricação de pão de queijo congelado, localizada na cidade de Franca, Estado de São Paulo. A pesquisa foi realizada entre os meses de março a junho de 2023.

Para análise do estudo foi coletado os dados conforme o fluxo apresentado na FIGURA 1.

FIGURA 1- Fluxo de coleta dos dados para a pesquisa.



Fonte: O autor (2023).

Conforme mostra a FIGURA 1, no mês de março foi realizada a visita na fábrica onde foi possível visualizar a estrutura da empresa e aprofundar o conhecimento dos processos de produção do pão de queijo e o gerenciamento de estoques.

Após foi realizado a coleta de dados, feita com o acesso aos dados e informações dos controles operacionais e realizada uma entrevista com o gerente de PCP da empresa, para entender melhor o funcionamento de compra de matérias primas e venda do produto acabado.

Com os dados coletados foi possível iniciar o processo de análise e identificar pontos de melhorias a serem realizados para melhor acuracidade dos dados, resultados melhores bem como assertividade na tomada de decisão. A conclusão do estudo deu-se em junho de 2023.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Diante das considerações e informações iniciais coletadas, o enfoque do trabalho foi direcionado ao entendimento do gerenciamento e controle de estoque. Foi observado que a empresa não tem um sistema de gerenciamento implementado e a aplicação de uma ferramenta de análise dos processos poderia ajudar na visualização de oportunidades de melhorias processuais da organização.

A descrição do processo se deu através do uso do SIPOC, conforme destacado na FIGURA 2. Os fornecedores e clientes não foram detalhados conforme solicitação da empresa e estão destacados conforme siglas aleatórias.

Foi identificado que a elaboração do SIPOC ajudou a área de PCP visualizar o processo como um todo e assim contribuir de modo a facilitar tomadas de decisões frente a matérias primas, solicitação de compras e fornecedores, já que permite visualizar e entender o processo como um todo.

Esse mapeamento também poderá ajudar no processo de capacitação de novos colaboradores que assumirão cadeiras futuras na organização, sendo um recurso efetivo de entendimento e comunicação dos membros da equipe.

Na etapa de coleta e análise dos dados foi possível observar que a previsão de demanda estava direcionada a uma política de produção, no qual, independente da demanda de pedidos, a produção sempre é a mesma. Isso foi afirmado também pelo gerente de PCP, chegando a essa conclusão mediante ao histórico.

Para ajudar nas tomadas de decisões foi ajustada uma planilha que é utilizada para visualizar a quantidade em matéria prima de produtos produzidos por semana em quilogramas. Como sugestão foi recomendado a implementação da coluna de “Comprado” e “Comprar”, para melhor visualização do controle em quantidade dos ingredientes, conforme FIGURA 3.

FIGURA 2 - SIPOC

| SIPOC        |               |                                                                                   |                              |          |                         |
|--------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-------------------------|
| Fornecedores | Entradas      | Processo                                                                          | Saída                        | Clientes |                         |
| P            | Polvilho      | Polvilho + soro de leite + sal ou KIT (essência + sal + soro de leite)            | Pão de queijo tradicional    | X, Y, Z. |                         |
| A            |               | Bater (2 minutos)                                                                 |                              |          |                         |
| CI           | Ovo           | Adicionar margarina + óleo + ovo                                                  |                              |          |                         |
| KO           |               |                                                                                   |                              |          |                         |
| CO           | Margarina     | Bater e adicionar água periodicamente conforme a necessidade da massa (4 minutos) | Pão de queijo mineiro        |          |                         |
| BTT          | Óleo          |                                                                                   |                              |          |                         |
| TRATAMENTO   | Água          | Parar e adicionar mais água                                                       | Pão de queijo chipa          |          |                         |
| RZ           | Queijo        | Bater (3 a 4 minutos)                                                             |                              |          |                         |
| MD           |               | Adicionar água                                                                    |                              |          |                         |
| SX           | Embalagem     | Bater (2 minutos)                                                                 | Pão de queijo lanche         |          |                         |
| KM           | Sal           | Adicionar Queijo                                                                  |                              |          |                         |
| HL           | Soro de leite | Bater (2 minutos)                                                                 |                              |          |                         |
|              |               | Massa pronta                                                                      | Pão de queijo lanche mineiro |          |                         |
|              |               | Levar à máquina de dar forma ao pão de queijo                                     |                              |          |                         |
|              |               | Por na bandeja                                                                    | Pão de queijo multigãos      |          |                         |
|              |               | Levar à geladeira (ideal na temperatura de -24°C por 1 hora e meia)               |                              |          |                         |
|              |               | Retirar após congelado                                                            | Pão de queijo biscoitão      |          |                         |
|              |               | Por na caixa                                                                      |                              |          |                         |
|              |               | Pesar                                                                             |                              |          |                         |
|              |               | Levar à máquina de embalar                                                        | Pão de queijo peta           |          |                         |
|              |               | Esteira                                                                           |                              |          |                         |
|              |               | Conferência de peso                                                               |                              |          |                         |
|              |               | Agrupamento de embalagens                                                         |                              |          |                         |
|              |               | Geladeira                                                                         |                              |          |                         |
|              |               |                                                                                   |                              |          | Pronto para ser enviado |

Fonte: O autor (2023).

As duas colunas inseridas com os campos "Comprado" e "Comprar" de acordo com a FIGURA 3, permitem que a empresa possa ter um controle da quantidade que se tem em estoque e analisando a média calculada pela empresa, referente a produção, saber quanto que se deve

suprir para que assim não ocorra a falta ou sobra matérias primas. A sugestão é que seja atualizada e analisada diariamente.

FIGURA 3 - Planilha de Controle de MP.

| Descrição            | Média / Dia | Est. Atual  | Dias Abastec. | 20/11 a 26/11/ | 27/11 a 03/12/ | 04/12 a 10/12/ | 11/12 a 17/12/ | 18/12 a 24/12/ | 25/12 a 31/12/ | 01/01 a 07/01/ | 08/01 a 14/01/ | 15/01 a 21/01/ | 22/01 a 28/01/ | Média Geral | COMPRADO | COMPRAR |
|----------------------|-------------|-------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------|---------|
| POLVILHO B           | 318,5000    | 3.093,1655  | 9             | 1169,9998      | 1624,9998      | 1429,9998      | 2014,9998      | 1559,9998      | 2469,9998      | 1104,9998      | 1364,9997      | 1039,9999      | 2144,9996      | 1.592,4998  |          |         |
| POLVILHO C           | 3,4667      | 17,1291     | 4             |                | 12,9999        |                |                | 13             |                |                |                | 25,9999        |                | 17,3333     |          |         |
| MARGARINA            | 43,4551     | 1.168,2166  | 26            | 226,0695       | 224,814        | 229,3494       | 268,8994       | 219,5994       | 259,9196       | 160,1594       | 205,5045       | 134,9093       | 242,5292       | 217,2754    |          |         |
| OLEO DE GIRASSOL     | 0,6500      | 0,0002      | 0             |                | 3,4999         |                |                | 3,5            |                |                |                | 2,75           |                | 3,2500      |          |         |
| OLEO DE SOJA         | 303,1939    | 2.668,6113  | 8             | 1514,9995      | 1468,7992      | 1577,5993      | 1789,2993      | 1661,7994      | 1769,1996      | 1156,6995      | 1487,7995      | 899,2995       | 1834,1994      | 1.515,9694  |          |         |
| OVO LIQUIDO INTEGRAL | 496,8699    | 1.619,4615  | 3             | 2544,7994      | 2476,199       | 2607,8993      | 2977,3992      | 2658,7993      | 2927,6996      | 1787,6995      | 2408,3995      | 1511,5993      | 2942,9992      | 2.484,3493  |          |         |
| POLVILHO             | 841,0999    | 13.975,0063 | 16            | 4614,9996      | 4029,9995      | 4614,9996      | 4874,9996      | 4744,9996      | 4341,9998      | 3327,9997      | 4289,9998      | 2404,9996      | 4809,9996      | 4.205,4996  |          |         |
| QUEIJO               | 163,6519    | 1.086,0061  | 6             | 735,7995       | 754,9991       | 837,2994       | 963,3993       | 963,3993       | 978,8996       | 680,5995       | 796,5995       | 452,7994       | 1018,7994      | 818,2594    |          |         |
| QUEIJO PROVOLONE     | 12,1333     | 302,3514    | 24            | 54,6           | 45,5           | 54,5999        | 72,8           | 72,7999        | 72,8           |                | 63,6999        | 54,6           | 54,6           | 60,6666     |          |         |
| SAL                  | 37,0843     | 530,3900    | 14            | 184,8994       | 182,2191       | 194,3994       | 221,6994       | 203,8993       | 218,0197       | 146,7394       | 165,7996       | 111,2394       | 225,2994       | 185,4214    |          |         |
| ESSENCIA             | 6,2917      | 177,1905    | 28            | 39,7796        | 36,6597        | 35,0997        | 38,9996        | 27,2996        | 37,1798        | 21,8396        | 25,6199        | 21,8397        | 30,2695        | 31,4587     |          |         |
| LEITE EM PO          | 44,0709     | 1.307,6701  | 29            | 221,9994       | 217,9991       | 232,4994       | 267,3994       | 244,8994       | 261,4997       | 170,4994       | 204,4995       | 133,4994       | 248,7492       | 220,3544    |          |         |

Fonte: Autor (2023).

FIGURA 4 - Matriz de Decisão frente a validade.

| Produto              | Tempo de validade |       |      |
|----------------------|-------------------|-------|------|
|                      | Dias              | Meses | Anos |
| Polvilho A           |                   |       | 2    |
| Polvilho B           |                   |       | 2    |
| Polvilho C           |                   |       | 2    |
| Margarina            |                   | 6     |      |
| Óleo de soja         |                   |       | 4    |
| Ovo líquido integral | 7                 |       |      |
| Queijo Parmesão      | 9                 |       |      |
| Queijo Provolone     | 9                 |       |      |
| Sal                  |                   |       | 3    |
| Essência             |                   | 8     |      |
| Leite em pó          |                   | 10    |      |

| Legenda |             |
|---------|-------------|
|         | Longo prazo |
|         | Médio Prazo |
|         | Curto Prazo |

Fonte: O autor (2023).

A planilha também possibilita melhor visualização das necessidades de compra e uso de cada produto, sendo oportuna para gerar novos indicadores de controle do estoque.

A partir das informações estudadas, foi desenvolvido uma matriz de tomada de decisões para formalizar a devida atenção que deve ser dada para cada matéria prima, baseado no tempo de validade de cada produto.

A gestão visual por meio a matriz elaborada facilita a abordagem das tomadas de decisões e direcionamento de energia e esforços de acordo com as necessidades.

Conforme observado na FIGURA 4, foi escolhido a sinalização com o vermelho para os itens críticos, ou seja, que necessitam de tomada de decisão urgente, no curto prazo; amarelo para decisão de médio prazo e azul para decisões de longo prazo.

Com a aplicação da matriz de decisão nas matérias prima da empresa, foi observado que itens como o ovo e o queijo devem ser monitorados com frequência e atenção alta, já que a reposição destes itens estão condicionadas a tempo de validade menores que os demais itens, para evitar que ocorra falta do item e então possível ruptura comercial.

A fácil visualização da matriz também pode ajudar no estabelecimento de uma política de compra de ingredientes, já que a empresa não possui nenhuma, conforme constatado na entrevista com o gerente da planta.

FIGURA 5 - Dados para elaboração da curva ABC.

| Produto              | Quantidade utilizada por receita (KG) | Valor unitário por KG (R\$) | Valor total | Porcentagem individual (PI) | Porcentagem acumulada (PA) | Classificação |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|
| Polvilho A           | 20                                    | R\$ 20,90                   | R\$ 418,00  | 57,12%                      | 57,12%                     | A             |
| Ovo líquido integral | 5                                     | R\$ 21,42                   | R\$ 107,10  | 14,64%                      | 71,76%                     | A             |
| Queijo Parmesão      | 0,5                                   | R\$ 91,98                   | R\$ 45,99   | 6,28%                       | 78,04%                     | B             |
| Queijo Provolone     | 0,5                                   | R\$ 89,30                   | R\$ 44,65   | 6,10%                       | 84,14%                     | B             |
| Margarina            | 2                                     | R\$ 20,00                   | R\$ 40,00   | 5,47%                       | 89,61%                     | B             |
| Leite em pó          | 0,2                                   | R\$ 189,90                  | R\$ 37,98   | 5,19%                       | 94,80%                     | B             |
| Essência             | 0,1                                   | R\$ 190,95                  | R\$ 19,10   | 2,61%                       | 97,41%                     | C             |
| Polvilho B           | 0,5                                   | R\$ 13,99                   | R\$ 7,00    | 0,96%                       | 98,36%                     | C             |
| Óleo de soja         | 1                                     | R\$ 6,00                    | R\$ 6,00    | 0,82%                       | 99,18%                     | C             |
| Polvilho C           | 0,2                                   | R\$ 26,68                   | R\$ 5,34    | 0,73%                       | 99,91%                     | C             |
| Sal                  | 0,2                                   | R\$ 3,15                    | R\$ 0,63    | 0,09%                       | 100,00%                    | C             |
| Total                |                                       |                             | R\$ 731,78  |                             |                            |               |

Fonte: O autor (2023).

Esse processo também é fundamental para a organização do caixa pelo departamento financeiro da empresa. Os custos de matéria-prima considerados foram fornecidos pelo responsável de compras da unidade.

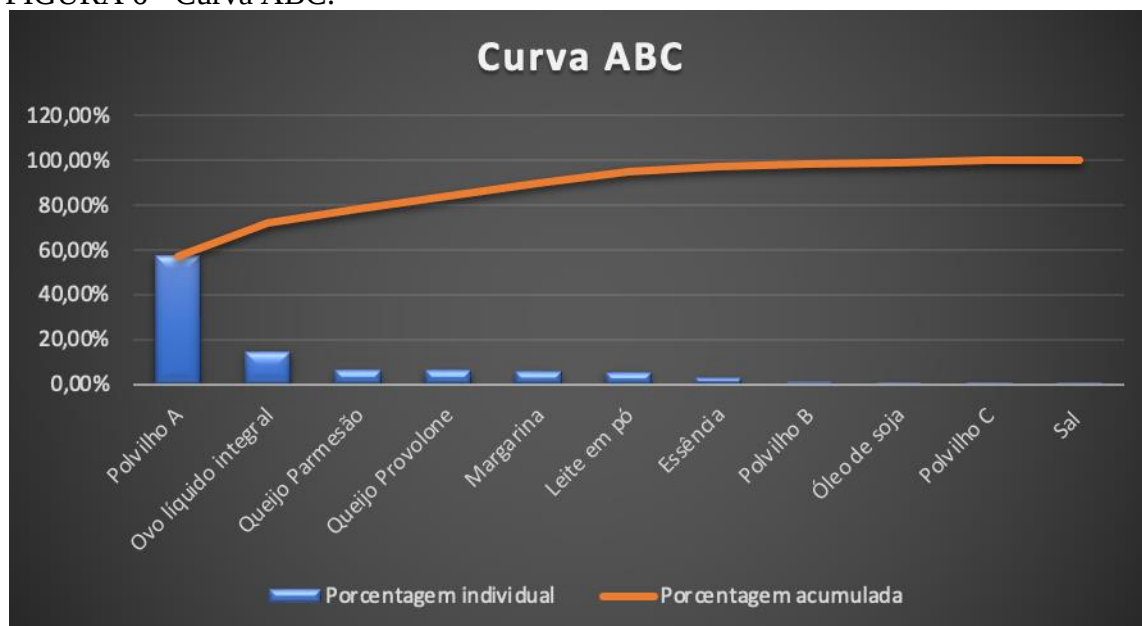
Para o desenvolvimento curva ABC, conforme dados inseridos na FIGURA 5, foi coletado o valor total de cada ingrediente, baseado na quantidade que se usa por receita. Após foi calculado a porcentagem individual, porcentagem acumulada e então sua classificação.

Com o detalhamento de cada ingrediente foi possível organizar os itens por importância (ABC) sendo os itens A de maior importância no estoque (representam 71,26% do estoque atual em custo), os itens B são os intermediários e os itens C são caracterizados os de menor importância.

Essa definição permite que a empresa possa ter controle do que deve ser comprado com maior urgência e controlar o valor gasto, possibilitando uma análise de compra em lote, onde a mesma poderá ter valores mais oportunos de negociação.

Com isso foi desenvolvido a FIGURA abaixo da curva ABC para uma melhor visualização:

FIGURA 6 - Curva ABC.



Fonte: O autor (2023).

Conforme a FIGURA 6, foi observado diante da curva ABC que o polvilho A e o ovo devem ser monitorados e gerenciados de maneira mais apurada, já que representam itens de

grande impacto na formulação e conseqüentemente no caixa da empresa. O item ovo também merece atenção especial, pois foi também caracterizado como crítico pela matriz de decisão.

Já os itens queijos parmesão e provolone, margarina e leite em pó apresentam itens destacados como B e os demais itens como C.

Com as análises da Matriz de decisão e a Curva ABC possibilitou uma nova abordagem dos tomadores de decisão da empresa, frente a visualização de todas as necessidades de compra de matérias primas e então permitindo uma melhor organização no estoque, buscando o aumento de produtividade e evitando desperdícios ou perdas, o que afeta diretamente nos lucros da empresa.

A geração destas informações de maneira mais organizada também permite a empresa a estabelecer novas políticas e procedimentos das atividades observadas, buscando maior controle e assertividade nas tomadas de decisões.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo destacou a relevância do planejamento e controle da produção (PCP) e do gerenciamento de estoques na eficiência operacional e financeira de uma unidade de processamento de pão de queijo congelado em São Paulo. O objetivo foi identificar e implementar práticas que otimizem a gestão de matérias-primas, melhorando a eficiência produtiva e reduzindo custos. A justificativa do estudo baseou-se na necessidade de pequenas e médias empresas alimentícias em aprimorar seus processos para se manterem competitivas em um mercado dinâmico.

Através de um estudo de caso detalhado, foram analisados os processos produtivos e de estoque da unidade. Utilizou-se uma metodologia robusta que incluiu a coleta de dados, entrevistas com gestores e a aplicação de ferramentas como SIPOC, matriz de decisão e curva ABC. Essas ferramentas permitiram uma análise abrangente e a identificação de pontos críticos no processo de gestão de estoques.

Os resultados demonstraram que a implementação de práticas adequadas de previsão de demanda e controle de estoques é essencial para evitar desperdícios e rupturas, proporcionando uma tomada de decisão mais assertiva. Foi observado que a otimização desses processos não apenas reduz custos operacionais, mas também aumenta a capacidade competitiva da empresa.

Em conclusão, o estudo reforça a importância de uma gestão eficaz de PCP e estoques para a sustentabilidade e crescimento das empresas no setor alimentício. As práticas

recomendadas e implementadas na unidade de processamento de pão de queijo congelado mostraram-se eficazes e podem servir de modelo para outras empresas do setor.

Para futuras pesquisas, sugere-se explorar a integração de tecnologias avançadas, como sistemas de gestão ERP e IoT, na otimização dos processos produtivos e de estoques. Além disso, estudos comparativos entre diferentes metodologias de PCP em diversas indústrias alimentícias poderiam proporcionar *insights* valiosos sobre práticas de gestão eficientes e inovadoras.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. (2006). Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial. Editora Bookman.
- CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- COMPILA SOLUÇÕES. Consultoria de ERP: entenda sua importância para a empresa. 2018. Disponível em: <<http://blog.compila.com.br/consultoria-de-erp/>> Acesso em: 16 maio. 2023.
- CORRÊA, H. L., CORRÊA, C. A., & GIANESI, I. G. N. (2020). Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: Uma Abordagem Estratégica. Editora Atlas.
- GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- KOTLER, Philip. Administração de marketing: A Edição do novo milênio. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. Administração de materiais e recursos patrimoniais. 3. ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2011.
- MARQUES, R. F. A importância do SIPOC na gestão de processos. Revista de Gestão e Projetos, 13(1), 56-70, 2022.
- MELO, J. F. M.; VILLAR, A. M. O posicionamento do planejamento e controle da produção – PCP em uma indústria alimentícia do interior do estado de São Paulo. Disponível em: [Microsoft Word - MELO\\_JFM\\_O posicionamento PCP.doc \(unesp.br\)](#) Acesso em: 7 maio. 2023.
- MORESI, Eduardo. Metodologia de pesquisa. Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília: 2003. 108 p.
- MORTON, M. S. Enterprise Resource Planning Systems and Its Impact on Inventory Management. International Journal of Business, Economics & Management, 3(9), 1-10. 2020.

VIANA, J. J. Administração de Materiais. São Paulo: Atlas, 2000

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2021). Administração da Produção. Editora Atlas.

ZAMBON, J. V. D. A. Gerenciamento de estoque e armazenagem de uma empresa de bomba helicoidal do interior do estado de São Paulo. Disponível em:

[novrevista\\_academica\\_2020\\_1.pdf \(archive.org\)](#). Acesso em: 7 maio. 2023.

ZHANG, H., MA, Y., ZHANG, Y., & CHEN, Z. Demand Forecasting in Supply Chain Management: A Comprehensive Literature Review. IEEE, 2021.