



**AMANDA BOTEGA PEDROSO**

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: REVISÃO COM APLICAÇÕES  
NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

**LAVRAS – MG  
2019**

**AMANDA BOTEGA PEDROSO**

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: REVISÃO COM APLICAÇÕES  
NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal  
de Lavras, como parte das  
exigências do curso de Engenharia  
de Alimentos para a obtenção do  
título de Bacharela.

Prof(a). Dr(a). LUISA PEREIRA FIGUEIREDO  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2019**

**AMANDA BOTEGA PEDROSO**

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: REVISÃO COM APLICAÇÕES  
NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

**PRODUCTION PLANNING AND CONTROL: REVIEW OF APPLICATIONS IN  
THE FOOD INDUSTRY**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de graduação em Engenharia de Alimentos para a obtenção do título de Bacharela.

**Aprovada em 10 de Junho de 2019.**

**Profª Dra. Luisa Pereira Figueiredo DCA/UFLA**

Prof(a). Dr(a). LUISA PEREIRA FIGUEIREDO  
Orientadora

**LAVRAS – MG  
2019**

## RESUMO

Devido à crescente busca por melhores resultados e destaque no mercado, as indústrias vêm buscando aplicar uma gestão de produção eficiente, como o uso de ferramentas e tecnologias que proporcionem executar os processos de forma otimizada, reduzindo custos e tempos de produção. Nesse sentido, verifica-se a logística como a área que exerce um papel fundamental para o diferencial competitivo, atuando para melhorar o desempenho dessas atividades, sendo responsável pelo processo de planejar e controlar, de maneira eficiente, o fluxo de produção desde o ponto de origem até o consumidor final. Nesse contexto, insere-se o setor de planejamento e controle da produção, que tem como objetivo interligar todas as áreas da indústria, fazendo com que elas trabalhem em sintonia, a fim de atingir os objetivos da produção, sendo eles: atendendo a demanda exigida pelos consumidores de forma otimizada, com redução dos desperdícios e perdas desnecessárias. Na indústria de alimentos, esse setor pode ser considerado indispensável, principalmente por contar com características peculiares, que exigem mais criticidade ao planejar a produção e o armazenamento das matérias-primas e produtos acabados. Para isso, é necessária a aplicação de algumas ferramentas que auxiliam para o desenvolvimento de uma programação da produção adequada e efetiva, com o resultado de um produto final de qualidade, atingindo, portanto, os objetivos da organização. Dessa forma, esse trabalho foi realizado com o objetivo de apresentar uma revisão sobre o planejamento e controle da produção na indústria de alimentos, analisando e agrupando informações sobre as técnicas utilizadas para que o planejamento consiga atender a demanda de vendas, com um sequenciamento da produção eficiente e uma gestão de estoque capaz de minimizar os impactos de custos, devido as perdas no sistema e desvios no meio do processo. Para isso, foi realizado uma busca na literatura, mediante livros, artigos, e revistas científicas. Durante o estudo, pode-se verificar a importância de serem aplicadas as ferramentas de gestão de produção em uma indústria para auxiliar no processo de produção, a fim de torna-lo menos trabalhoso, e mostrar como a ausência dos processos logísticos bem definidos prejudicam o desempenho produtivo das organizações do setor alimentício,

**Palavras-Chave:** logística; programação; estratégia; setor alimentício.

## ABSTRACT

Due to the increasing search for better results, and industry prominence, the industries have been seeking to apply an efficient production management, such as the use of tools and technologies that provide to execute the processes in an optimized way, reducing costs and production times. In this sense, logistics is seen as the area that plays a fundamental role for the competitive differential, acting to improve the performance of these activities, being responsible for the process of efficiently planning and controlling the flow of production from the point of origin to the final consumer. In this context, the production planning and control sector is inserted, which aims to interconnect all areas of industry, making them work in tune, in order to achieve the production objectives, being this: to meet the demand demanded by consumers, in an optimized way, with waste reduction and unnecessary losses. In the food industry, this sector may be considered indispensable, mainly because it has peculiar characteristics that require more criticality in planning the production and storage of raw materials and finished products. To do so, it is necessary to apply some tools that help to develop an adequate production schedule, effective, with the result of a final product of quality, reaching, therefore, the objectives of the organization. In this way, this work was carried out with the objective of presenting a review about the planning and control of the production in the food industry, analyzing and grouping information about the techniques used so that the planning can meet the sales demand, with a sequencing of the production efficient and inventory management capable of minimizing cost impacts due to system losses. For this, a literature search was conducted through books, articles, and scientific journals. During the study the importance of applying the production management tools in an industry can be verified, and as the absence of the well-defined logistic processes hinders the productive performance of the organizations of the food sector.

**Keywords:** logistics; programming; efficiency; strategy; food sector.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 7  |
| 2 OBJETIVOS.....   | 9  |
| 2.1 Objetivo Geral .....   | 9  |
| 2.2 Objetivos Específicos .....  | 9  |
| 3 METODOLOGIA .....  | 10 |
| 4 REFERENCIAL TEÓRICO .....  | 11 |
| 4.1 Introdução a administração logística .....                               | 11 |
| 4.2 Planejamento e Controle da Produção.....                                 | 12 |
| 4.2.1 Previsão de demanda.....   | 14 |
| 4.2.2 Planejamento da capacidade produtiva e sequenciamento da produção..... | 17 |
| 4.2.3 Gestão de estoque .....  | 20 |
| 4.3 Planejamento e Controle de Produção na Indústria de Alimentos .....      | 22 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 28 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 29 |

## 1 INTRODUÇÃO

Com o grande avanço da tecnologia e o acesso à informação, o mercado tornou-se bastante exigente, gerando uma ampla competitividade entre as empresas. A partir dessa realidade, surge a necessidade de melhorias nos processos e adaptação das estruturas empresariais, com o intuito de garantir destaque no mercado.

Em consequência disso, há uma considerável busca pela evolução no processo de produção, com objetivos que vão muito além do próprio lucro, como também, por exemplo, a melhoria dos resultados através da diminuição dos desperdícios. Amorim e Rocha (2012) afirmam que as empresas devem dedicar-se ao aprimoramento de processos que podem trazer-lhes melhorias, já que são eles que garantirão a sua permanência no mercado.

A logística torna-se importante nesse contexto, já que, como característica de atuação, possui inúmeros elementos, que, quando harmonizados e otimizados, aumentam a eficiência dos processos e, conseqüentemente, melhoram a competitividade das empresas. Além disso, por meio do planejamento e organização das atividades, a logística promove um melhor nível de serviços e contribui para a prosperidade do negócio (BOWERSOX et al., 2007).

Com o objetivo de alcançar o desempenho, com qualidade, confiabilidade e eficiência, surge o planejamento e controle da produção (PCP), sendo ele o responsável por melhorar o controle dos recursos envolvidos na produção e otimização dos controles de fluxos de informações, materiais e pessoas, garantindo que a empresa consiga atender as demandas do mercado (LOPES&LIMA, 2008). Por ser o responsável pelo gerenciamento dos recursos operacionais e processos da empresa, garante mais organização e objetividade durante a produção.

O planejamento e controle da produção visa a união de toda a cadeia produtiva, fazendo com que todos os setores trabalhem de forma interligada. Devido a sua interdisciplinaridade, abrange diversas áreas de aplicação, como engenharia, finanças, o que facilita os métodos de trabalho, reduzindo os tempos e ações improdutivas, controlando, desde a entrada da matéria prima, até a saída do produto final (CARVALHO&PACHECO, 2014). Pode ser definido, resumidamente, como um setor que planeja, programa, acompanha e controla as atividades operacionais do sistema de produção com o objetivo de obter um melhor desempenho (BOIKO et al., 2009). No setor alimentício, devido as características especiais dos produtos que são trabalhados, como alta perecibilidade, sazonalidade, sensibilidade ao processamento e armazenamento, além de exigir confiabilidade de qualidade e segurança por parte dos consumidores, o planejamento e controle da produção pode ser classificado como uma

ferramenta gerencial indispensável. Por meio de sua correta utilização, a indústria alimentícia poderá garantir o desempenho esperado, desenvolvendo produtos com qualidade, baixo custo e proporcionando para os clientes, conseqüentemente, entregas confiáveis, com as quantidades corretas, e no tempo esperado.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral do presente trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre estratégias de aplicação do planejamento e controle da produção em indústrias do setor alimentício.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- a) Estudar e definir o planejamento e controle da produção;
- b) Descrever as etapas que compoem o planejamento e controle da produção;
- c) Identificar os benefícios do PCP em indústrias de alimentos;

### 3 METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho foram coletados dados secundários, com o propósito de obter informações a respeito da aplicação do planejamento e controle da produção na indústria de alimentos.

Os dados foram coletados a partir de uma pesquisa qualitativa em bases de dados, dissertações, teses, livros e revistas e outros materiais importantes, sendo os principais instrumentos para a coleta de dados Scielo (*Scientific Electronic Library*) e Google Acadêmico, utilizando como descritores: logística, planejamento e controle da produção, indústria de alimentos.

O estudo foi realizado apoiado em toda a literatura relacionada ao tema do trabalho indexada nos bancos de dados, sendo os artigos selecionados a partir da variável de interesse. As etapas seguidas para a realização do estudo são colocadas abaixo de forma detalhada:

1º etapa: Definição do tema da pesquisa.

- Tema: Planejamento e Controle da Produção.
- Objetivo: Descrever o assunto baseado nos trabalhos encontrados na literatura nas atribuições do mesmo para a indústria de alimentos.

2º Etapa: Pesquisa na literatura e prévia seleção dos trabalhos.

- Pesquisa nas Bases de dados: Scielo, Google Acadêmico, Web of Science e BDTD.
- Seleção: Trabalhos mais impactantes para a área em estudo e trabalhos mais atuais e relevantes, selecionados quanto a pertinência com os temas de interesse desta revisão.

3º Etapa: Estudo, avaliação e montagem de um banco de dados.

- Leitura, contextualização e avaliação do trabalho da pesquisa;
- Organização das informações do estudo;
- Montagem do banco de dados com todos os trabalhos utilizados na pesquisa.

4º Etapa: Escrita da revisão de literatura.

- Redação do tema proposto baseada nos trabalhos encontrados.

Foram selecionadas de forma criteriosa apenas as literaturas que atendiam aos critérios de inclusão definidos neste estudo, afim de garantir a credibilidade do trabalho desenvolvido.

## **4 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1 Introdução a administração logística**

A logística está presente desde as épocas mais antigas da humanidade. As mercadorias eram produzidas distante de onde seriam consumidas, ou não eram disponíveis em todas as épocas do ano, além de ter a existência de produtos perecíveis que podiam permanecer guardados por curtos períodos. Dessa forma, a sociedade ficava limitada a consumir o que poderia produzir por si só, e também ficarem sujeitas a poderem apenas viver perto das fontes de produção (BALLOU, 2006). Em vista disso, criou-se a necessidade de desenvolver sistemas que pudessem garantir o acesso da população aos mais diversos produtos, com facilidade e qualidade.

Entretanto, mesmo a logística sendo uma das atividades mais antigas, ela possui o conceito mais moderno, devido primeiramente às constantes mudanças na economia e no mercado, que geram necessidades de competitividade, e também ao constante avanço da tecnologia, que permite o desenvolvimento de sistemas cada vez mais eficazes e eficientes, assim como, o gerenciamento da logística (SILVA, 2008).

Ao longo do século XVIII, com o avanço dos sistemas industriais na Inglaterra, desenvolve-se a necessidade de se reduzir gastos e com isso obter maior lucro. Foi a partir dessa necessidade de melhoria nos processos, que gerou um grande avanço para as indústrias. Seguindo esta tendência, no século XX surgem novos métodos de administração que foram essenciais para o gerenciamento da cadeia logística das empresas (GOMES, 2015).

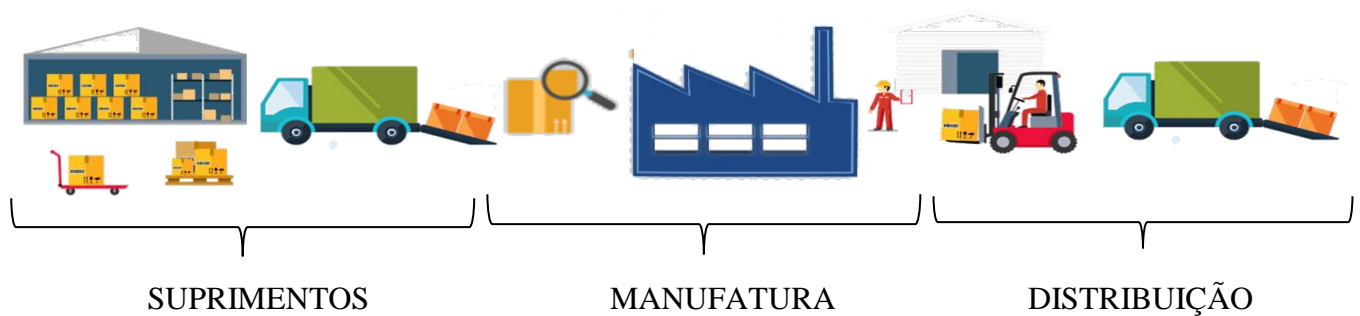
Em 1980 surgiu a associação de profissionais e acadêmicos de logística, conhecido como Conselho de Gestão Logística (CLM), que define a logística como sendo o processo completo, que envolve desde o planejamento até a implementação e o controle eficiente do armazenamento de mercadoria, serviços e informações, desde o ponto de origem até o consumidor final. Assim, conclui-se que a logística possui como objetivo primordial fornecer produtos e serviços no local e momento esperado pelos clientes, atendendo suas exigências.

O autor ainda propõe que “a missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa” (BALLOU, 2006).

Gasnier (2002) acrescenta que a logística envolve além dos aspectos já citados, a garantia da execução em termos de tempo, qualidade e custos de matéria-prima, materiais em elaboração, produtos acabados e serviços, com o propósito de assegurar não só as exigências dos clientes, mas também fornecedores, acionistas, sociedade, governo e meio ambiente.

Com a finalidade de atender a todos os requisitos da logística, é possível dividi-la em três segmentos distintos, distribuição física, que garante o fornecimento de serviços ao cliente; manufatura, que trata do planejamento e da operação e suprimentos, que é responsável pela obtenção de produtos e materiais de fornecedores externos. Além disso, é possível adicionar as informações que abrangem as três áreas, e irá facilitar as atividades do planejamento e controle da produção (OLIVEIRA&CÂNDIDO, 2006).

Figura 1- Fluxograma Cadeia Logística



Fonte: Elaborado pela autora.

Buscando contribuir para a concretização dos objetivos da empresa, se destacar em um mercado competitivo, atingir as requisições dos clientes e atender as demandas do mercado, cria-se uma necessidade de desenvolver estratégias logísticas e implementação de ferramentas para tornar o processo produtivo mais eficiente e lucrativo, através da utilização estratégica das capacidades da empresa. Dessa maneira, “é preciso que as empresas se integrem internamente e se tornem aptas a competir no mercado global” (LUSTOSA et al., 2008).

Neste trabalho dar-se-á ênfase no segmento da manufatura, sendo este o planejamento e controle da produção, e sua influência para a execução da operação.

## 4.2 Planejamento e Controle da Produção

No cenário de crescente competitividade entre as empresas, um setor utilizado de forma estratégica que se tornou essencial nos processos produtivos por sua capacidade de desenvolvê-los de forma mais eficazes é o PCP (Planejamento e Controle da Produção) (ISHII et al., 2011).

Em uma empresa bem estruturada, que tem como objetivo obter maior produtividade, é preciso planejar, dirigir e controlar as atividades, visto que não há como desenvolver as atividades aleatoriamente, sem um planejamento prévio. A produção deve ser programada, embasada na melhor aplicação dos recursos, com um planejamento adequado (SCHULTZ E

SANTOS, 2014).

Segundo Lustosa et al (2008), “planejar significa antecipar decisões sobre ações a serem tomadas para se obter um resultado futuro desejado, controle é gerenciar, monitorar os resultados, e buscar a causa (meios) que criam barreiras ao alcance de uma meta”.

Tendo conhecimento disso, planejamento e controle da produção podem ser definidos, de acordo com Russomano (2000) citado por Oliveira (2014), como um conjunto de atividades que são responsáveis por controlar todo processo produtivo da empresa, desde o controle dos insumos, processo até a venda do produto final. Para isso, é importante o conhecimento de toda a capacidade das linhas produtivas instaladas, dos recursos materiais e humanos, tempos de *set up*(preparação), assim como conhecimento de demanda e estoques, de forma a garantir decisões assertivas, e também rapidez e precisão nas ações corretivas, quando necessárias (OLIVEIRA, 2014).

De forma resumida, o planejamento é responsável por criar planos que irão orientar a produção, “determina o que vai ser produzido, quanto vai ser produzido, onde vai ser produzido, quem vai produzir, e quando vai ser produzido” (FUSCO et al., 2003).

Assim como o controle irá buscar manter os resultados esperados, ou encontrar forma de melhorá-los. É responsável por medir o quanto o plano foi executado com sucesso e também encontrar o desvio do quanto na prática o plano desviou do objetivo inicialmente estabelecido, sendo utilizado como *feedback* para os próximos planos. É função do PCP ser responsável por fazer comparações rotineiras entre os resultados da produção e as solicitações da programação [...] identificando causas e cobrando dos responsáveis, suas correções” (LUSTOSA et al., 2008).

A principal responsabilidade do PCP é garantir que os recursos produtivos serão aplicados da melhor maneira possível, com o objetivo de atender os planos a curto, médio e longo prazo (TUBINO, 2009 apud SCHULTZ&SANTOS, 2014). Baseado nisso, é possível dividir o planejamento em três níveis: estratégico, tático e operacional, conforme cita o autor Ballou (2006). Para o autor, a principal diferença entre eles é a questão temporal, o planejamento estratégico é estabelecido a longo prazo, o tático é o intermediário, ao contrário do operacional que é desenvolvido a curto prazo, com decisões a serem tomadas no instante, ou diariamente.

Outros autores, como Ingrepo (2010) citado por Schultz e Santos (2014), acrescentam os níveis hierárquicos como plano de produção no planejamento estratégico; plano mestre de produção, no nível de médio prazo e a programação da produção como planejamento operacional.

A partir disso, é possível identificar quais as atividades serão desenvolvidas em cada plano temporal. A longo prazo é possível construir um plano de produção baseado na previsão de demanda, de forma a atender os clientes. Definido o plano de produção, estabelece-se o plano mestre de produção, responsável por entender todo o sistema produtivo e a capacidade das instalações e estoque, mão de obra disponível, fornecedores e a partir disso, desenvolver um planejamento de como serão operadas, de acordo com a demanda, e os pedidos já realizados, “este plano é denominado tático porque analisa as diferentes maneiras de conduzir o sistema produtivo” (VENTORIN, 2014).

Por outro lado, no nível temporal de curto prazo, a programação de produção concilia o plano de produção, com o plano mestre de produção para começar a produzir bens e serviços (VENTORIN, 2014). Para Ballou (2006), “planejamento operacional trabalha com dados muito precisos, e os métodos para o planejamento devem ter condições de operar com a maior parte desses dados e ainda, de elaborar planos”. Por trabalhar com o curto prazo, é nesta etapa que o profissional deve elaborar um plano de produção que envolva as atividades do dia a dia, a programação detalhada de quando cada operação deve ser executada, quanto tempo demandará e quais as operações necessárias para colocar o produto em sua forma final e garantir que os prazos estabelecidos sejam cumpridos.

Após definir os prazos, atividades e objetivos para a tomada de decisão em uma organização, para melhor desempenho do trabalho de programação da produção em cada nível, as atividades devem ser executadas levando em consideração todos os aspectos envolvidos na indústria, como: previsão de demanda, planejamento e controle da capacidade, planejamento de materiais, programação, gestão da política de estoque e sequenciamento da produção, pois não é possível planejar a produção com efetividade sem a análise desses campos que antecedem o planejamento, visto que são essenciais para a correta tomada de decisões.

Fusco et al., (2003) adicionam que para programar é necessário ter conhecimento da quantidade vendida, em qual prazo precisa ser entregue, ter controle dos estoques de matéria prima e produto acabado, para então poder determinar quanto produzir e comprar.

#### **4.2.1 Previsão de demanda**

Para Fusco et al., (2003), “previsões são determinações do que se espera acontecer em um horizonte de tempo, com relação a um certo fator”

Para determinar de modo preciso o planejamento estratégico da produção, a previsão de demanda ou previsão de vendas é o elemento fundamental. Constitui-se em precisar dados quantitativos de entrada e saída de produtos e recursos que serão necessários para atender a

demanda do consumir, em um determinado período de tempo (BASSETO, 2015).

O primeiro passo do planejamento e controle da produção é prever a demanda futura, e será a partir destas informações que poderá determinar quais os recursos que serão utilizados, e outras previsões dentro da empresa (GAITHER&FRAZIER, 2004). Moreira (2012) complementa, “é necessário saber quanto a empresa planeja vender de seus produtos ou serviços no futuro, pois essa expectativa é o ponto de partida, direto ou indireto, para praticamente todas as decisões”.

Segundo Fusco e colaboradores (2003), o conhecimento da evolução do mercado do segmento que a empresa está inserida e suas tendências, as inclinações da economia, oportunidades para ampliar o portfólio com criação de novos produtos e novos processos de produção são fundamentais para a resolução de problemas relacionados com essa função. Os autores ainda acrescentam que, a partir disso é possível determinar os planos de produção e sua programação e os processos envolvidos na fabricação, alternativas mais adequadas para seleção do produto a ser produzido, bem como as instalações que serão necessárias para isso, e controle dos estoques de matéria-prima e produtos acabados.

Para Cavalheiros (2003), a atividade de presciência da demanda tem uma grande interação com o planejamento mestre da produção, e este contato é capaz de proporcionar informações detalhadas, que variam entre fazer-para-estoque, montar-sob-pedido e fazer-contra-pedido. Em todas as situações o conceito base é que as previsões são consumidas no futuro pelos atuais pedidos dos clientes (CAVALHEIROS, 2003).

Sabendo que a demanda está diretamente ligada com a produção, qualquer falha na determinação das vendas pode gerar o superdimensionamento da produção, gerando custos e estoques, que por sua vez, geram outros custos. Da mesma forma que, a previsão de demanda inferior às necessidades do mercado pode gerar a falta de produto, e consequentemente manchar o nome da empresa, reduzir os lucros associados às vendas perdidas, e inclusive, gerar custos devido a multas contratuais (WERNER et. al., 2004).

Cavalheiros (2003) ressalta que é muito importante as empresas conseguirem antecipar a demanda futura de forma precisa, seja por meio de um arquivo com base de dados do histórico de vendas, ou com informações que justifiquem as variações de acordo com os comportamentos do passado, utilizando modelos matemáticos adequados que ajudem a analisar o comportamento da demanda, ter o conhecimento de fatores ou variáveis internas, (como promoções), e externas, (como clima, condições econômicas), que influenciam o comportamento dos clientes e seus modelos de consumo.

São definidas quatro etapas para o processo de previsão de demanda. Primeiramente,

deve-se definir o objetivo do modelo de previsão, analisar os dados históricos do produto, definir uma técnica para estudo da demanda e analisar os dados recolhidos do método abordado. Quanto maior o horizonte da previsão, menos será sua confiabilidade, portanto deve ser realizado o acompanhamento e atualização conforme os erros forem encontrados (TUBINO, 2009 apud OLIVEIRA, 2017).

Com o objetivo de prever a demanda sempre de forma assertiva, existem métodos que são divididos de acordo com a abordagem utilizada, sendo pelo método qualitativo ou quantitativo de previsão. De acordo com Moreira (2012), as técnicas qualitativas utilizam como base informações subjetivas, possuindo pessoas responsáveis por obter informações acerca do mercado atual, do tipo de segmento adotado pela organização e clientes, possuindo desta forma condições de opinar sobre a demanda futura. É utilizada na maior parte das vezes quando não se tem base de dados de algum produto, como por exemplo, o desenvolvimento de um novo produto, ou quando o mercado está instável e as informações anteriores não são suficientes para estimar a demanda.

Por ser um método que se baseia em julgamentos, intuição, pesquisas e/ou técnicas comparativas, e não científicas, torna-se difícil sua padronização e até mesmo a validação de sua exatidão. Deste modo, deve-se optar por sua utilização em médio e longo alcance (BALLOU, 2006).

Por outro lado, “previsões com métodos quantitativos são possíveis apenas quando existem dados históricos adequados, muitas vezes chamados arquivos históricos” (KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009). Esta técnica analisa sob forma de séries temporais, onde são utilizados os dados do passado para definir o comportamento do futuro através da utilização de métodos matemáticos, o que permite maior controle do erro (PELLEGRINI, 2000).

O método quantitativo é classificado em: modelos de séries temporais e modelos causais. Nos modelos de séries temporais, utiliza-se apenas como base o comportamento de acordo com o histórico de dados arquivado. Em contrapartida, os modelos causais tem como finalidade descrever a demanda como função de variáveis independentes, tendo como modelos mais utilizados neste método as regressões simples e múltiplas.

Mesmo levando em consideração o conhecimento dos modelos e métodos individualmente utilizados, é possível concluir que não existe um método único de previsão capaz de ser o melhor em todas as situações, portanto deve-se buscar tirar o máximo de proveito das técnicas e previsões disponíveis, e além disso, buscar a combinação dos resultados de vários modelos para obter uma previsão mais estável e de maior exatidão. (LAWRENCE et al.1986



apud BALLOU, 2006).

Para o planejamento correto da produção é preciso não apenas definir a demanda de vendas de cada produto, mas gerir os estoques de forma a atender o que o mercado exige no momento, mantendo um nível adequado tanto de matéria-prima, quanto de produto acabado, presumindo que sempre poderão existir erros associados a previsão da demanda.

#### **4.2.2 Planejamento da capacidade produtiva e sequenciamento da produção**

Outro fator que deve ser levado em consideração ao administrar a produção são as decisões em relação ao melhor emprego dos recursos produtivos. Essas atividades envolvem o conhecimento da capacidade instalada, dos recursos materiais, informacionais e humanas contemplando ainda conhecimentos sobre os estoques e detalhes da cadeia de suprimentos e dos processos de transformação, definindo tempos de espera, atravessamento e de *set up* (tempo de preparação), conferindo rapidez e precisão às ações corretivas necessárias para sanar eventuais desvios (BOER&FUSCO, 2008).

A linha de produção é um dos conceitos primordiais que o responsável pelo planejamento deve conhecer. É a linha de produção que proporciona a possibilidade de fabricação de produtos em elevadas quantidades, com um custo individual baixo, com operações subsequentes, em que cada operação depende da conclusão da etapa anterior. Desta maneira, é possível realizar diversas operações, com grandes quantidades de produtos, de forma a garantir a produtividade da linha (MOELLMANN et al., 2006).

Para Peinado e Graeml (2007), “o termo capacidade, mencionado isoladamente, está associado à ideia de competência, volume máximo ou quantidade máxima de alguma coisa”. Em vista disso, as indústrias buscam constantemente pelo aumento da capacidade produtiva, procuram métodos para a diminuição do tempo para o desenvolvimento dos produtos, sendo o gerenciamento do tempo uma das preocupações mais importantes, pois irá determinar a quantidade de produtos que se consegue produzir em um determinado espaço de tempo (MARTIN& BONFIM, 2017).

Para determinar a capacidade efetiva de uma linha de produção, deve ser considerado que nas atividades de fabricação existem algumas perdas que já são planejadas, como: a necessidade de *set-ups*, para alteração de um *mix* de produtos; manutenções preventivas periódicas; tempos perdidos em trocas de turnos; amostragens de qualidade. E também, perdas de capacidade que não são planejadas, sendo elas: falta de matéria-prima; insumos com problemas de qualidade; falta de insumos energéticos; paradas para manutenção corretiva; falta de mão de obra disponível e especializada; investigação de problemas de qualidade

(PEINADO& GRAEML, 2007).

Todos esses aspectos são essenciais para determinar o sequenciamento da produção, que consiste em definir a ordem de prioridades para que as atividades ocorram, de forma a maximizar a capacidade produtiva da indústria, com a maior produtividade e eficiência das linhas de fabricação, com o objetivo de suprir as demandas de produção e serviços. Torres et al. (2003) incluíram, “o estabelecimento da sequência visa à otimização dos recursos e à maximização do atendimento aos clientes no prazo de entrega”

Para Toso e Morabito (2005), “o grande desafio no sequenciamento consiste em determinar uma ordem na produção de forma que os tempos de preparação sejam reduzidos, considerando que o tempo de preparação é um dos fatores que diminui a capacidade produtiva em um sistema”.

Para determinar o sequenciamento da produção, primeiramente deve-se levar em consideração a capacidade produtiva que a indústria possui. Estipular quais devem ser os níveis máximos de produção em um certo horizonte de tempo, além de controlar para que a capacidade planejada seja realizada (JUNQUEIRA, 2003).

Afim de organizar este processo, Tubino (2000) citado por Salvador; Guimarães; Severo (2014), descreve algumas formas de realizar o sequenciamento, por meios lógicos. Estas regras podem ser combinadas em duas ou mais, e a combinação destas regras varia de acordo com o tipo de produção de cada empresa:

a) PEPS – Primeira que Entra Primeira que Sai: os lotes são processados de acordo com sua chegada ao recurso;

b) MTP – Menor Tempo de Processamento: os lotes são processados de acordo com os menores tempos de processamento no recurso;

c) MDE – Menor Data de Entrega: os lotes são processados de acordo com as menores datas de entrega;

d) IPI – Índice de Prioridade: os lotes são processados de acordo com o valor da prioridade atribuída ao cliente ou ao produto;

e) ICR – Índice Crítico: os lotes são processados de acordo com o menor valor do resultado da relação entre a folga de produção, data de entrega menos a data atual, pelo tempo de processamento;

f) IFO - Índice de Folga: os lotes são processados de acordo com o menor valor do resultado da relação entre a data de entrega e o número de operações restantes de produção;

g) IFA – Índice de Falta: os lotes são processados de acordo com o menor valor de resultado quantidade em estoque / taxa de demanda.

Todos esses aspectos comprovam as necessidades dos sistemas organizacionais de ter uma eficiência operacional para conseguir executar as atividades com vantagem competitiva (LUSTOSA et al. 2006). Visto que, para um aproveitamento eficiente de toda a capacidade de uma linha de produção é necessário ter um gerenciamento eficaz dos recursos disponíveis, evitando super aproveitar o potencial instalado na indústria (MOELLMANN et al., 2006).

Rocha Neto, Deimling e Tosati (2006) ainda ressaltam que “uma eficiente programação da produção pode conferir à empresa um ganho de produtividade à medida que permita um gerenciamento otimizado de seus recursos. A definição de uma metodologia para programar a produção a fim de obter-se um mix produtivo mais rentável pode traduzir-se em vantagem competitiva para as empresas”.

Muitas organizações operam abaixo de sua capacidade máxima de processamento, seja porque a demanda é insuficiente para preencher completamente sua capacidade, seja por uma política deliberada, de forma que a operação possa responder rapidamente a cada novo pedido. Com frequência, entretanto, as organizações encontram-se com algumas partes de suas operações funcionando abaixo de sua capacidade, enquanto que outras estão funcionando em sua capacidade máxima (SLACK et al., 2002).

A produtividade das linhas de produção levará em conta a eficiência da linha (paradas para manutenção, problemas mecânicos são prejudiciais para essa eficiência), a disponibilidade, bem como a indisponibilidade de insumos e matérias primas para prosseguir com a programação.

Para o planejamento da programação efetivo, deve se levar em consideração práticas que podem otimizar o trabalho das linhas, sendo elas: produzir uma sequência de produtos com a mesma embalagem e sabor de modo a minimizar o tempo de paradas para limpeza e *setups*; produzir pelo maior período de tempo possível, pois garante maior eficiência da linha; analisar bem os tempos necessários para o processo primário.

### 4.2.3 Gestão de estoque

Martins e Campos (2009), citado por Costa (2014), definem estoque como todos os itens utilizados no processo de transformação em produtos acabados, todos os materiais armazenados na empresa para utilização no processo produtivo, podendo ser utilizados de forma direta, incorporados aos produtos finais ou, de forma indireta. Ballou (2006) acrescenta, “estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção da empresa”.

A necessidade de obter estoques são principalmente garantir o abastecimento de materiais na empresa, pois estas estão sujeitas a inúmeros imprevistos, como: demora ou atraso no fornecimento dos materiais, sazonalidade e dificuldade no fornecimento, mas também o acúmulo de materiais pode proporcionar economias de escalada e flexibilidade do processo produtivo (COSTA, 2014). Todos esses aspectos são extremamente relevantes para o planejamento da produção, visto que sem o estoque da matéria-prima ou este não controlados de forma correta, coloca o PCP sujeito a muitas variações e possíveis empecilhos para produzir como a demanda exige.

Outro fator relevante para o planejamento é o estoque de produtos acabados. A disponibilidade dos produtos prontos proporciona a empresa imunidade às variações das tendências do mercado, erros de previsão de demanda, e exigências dos consumidores. Desta forma, garantem a alta satisfação das expectativas dos clientes em matéria de disponibilidade, e acaba resultando não apenas em manutenção como também o aumento do nível das vendas (BALLOU, 2006).

Segundo Garcial et al. (2006) “existem diversas razões para se manter estoques, estando estas agrupadas em cinco funções principais: estoque de ciclo, estoque de segurança, estoque de coordenação, estoque especulativo e estoque em trânsito”.

Para os autores, o estoque de ciclo é necessário para possibilidades de economia de escala no processo de ressuprimento. Já os estoques de segurança devem ser mantidos para proteger a organização de incertezas em suas projeções logísticas, como demanda dos clientes, lead-times (tempo entre a colocação e o recebimento de um pedido de ressuprimento) e quantidades recebidas, assim como podem evitar que problemas inesperados na operação interrompam as atividades de fornecimento. Estoques de coordenação são usados em casos nos quais é impossível coordenar suprimento e demanda. Para variações de preço no mercado, existe o estoque especulativo, e em trânsito, são estoques ao longo dos canais de distribuição, existentes em razão da necessidade de se levar um item de um lugar para outro.

Entretanto, se por um lado os baixos níveis de estoque podem levar a perdas econômicas e altos custos por falta de produtos, os excessos de estoques também representam custos operacionais e capital parado (GARCIA et al., 2006). Ballou (2006) afirma que os estoques podem ser considerados desperdício, pois absorvem o capital que teria utilização mais rentável se destinada a incrementar a produtividade, e não contribui com valor direto para os produtos da empresa, apenas armazenando valor.

Outros autores, como Strassburg (2006) ressaltam que os estoques também podem gerar outros custos para os setores produtivos, como armazenagem, materiais que se tornam obsoletos e ultrapassados, além de possibilidade de deterioração.

Fundamentado nestas observações, se observa a grande importância de gerir os estoques corretamente, de forma a contribuir positivamente para o cumprimento da programação da produção e conseguir atender a demanda, mas também para proteger o capital das empresas investido no armazenamento de materiais. Visto que, segundo Lopes; Lima (2008) “na maioria dos casos, o custo decorrido da permanência de estoques pode ser tão relevante como o custo envolvido em sua falta, por esta razão, faz-se necessário um efetivo processo de gestão”. Desta forma, irá garantir o verdadeiro objetivo do estoque que é oferecer condições para que as empresas possam vender os produtos e entrega-los no tempo exigido, ou seja, na data e hora marcada (STRASSBURG, 2006).

A gestão de estoques visa elevar o controle de custos e melhorar a qualidade dos produtos guardados na empresa. As teorias sobre o tema normalmente ressaltam a seguinte premissa: é possível definir uma quantidade ótima de estoque de cada componente e dos produtos da empresa, entretanto, só é possível defini-la a partir da previsão da demanda de consumo do produto (DIAS, 2010).

Na gestão de estoques se deve tomar algumas decisões para uma gestão harmoniosa, como quanto e quando comprar mais mercadorias, ou produzir mais produtos e quando manter um estoque de segurança (MOREIRA, 2012, p. 454 apud BASSETO, 2015). O autor acrescenta que no sistema de controle de estoques é fundamental estabelecer regras e procedimentos que permitirão responder as perguntas para então ser possível tomar decisões acerca da reposição de estoques.

Para isso cada empresa estabelece uma política de estoque para cada material, insumo e produto acabado armazenado. Esta política de estoque pode utilizar de sistemas computacionais que irão a partir da previsão de demanda previamente analisada, a linear de vendas e consumo de cada item média, e a linear real, e a partir disso, definir uma quantidade mínima necessária

ter sempre em estoque, e uma quantidade máxima, que permita ter segurança nas variações da linear e também de escoamento do produto dentro do seu prazo de comercialização.

Os autores Araujo et al., (2018) acreditam que é importante manter um estoque de segurança devido as grandes incertezas dos modelos de previsão de consumo e fatores externos a organização, sendo este estoque estudado detalhadamente e aplicado para se evitar as possíveis faltas, e ao mesmo tempo atrelado ao menor custo de manutenção de acumulo.

Uma decisão importante na política de estoque é em relação aos produtos acabados. Pode ser definida em dois tipos: produzir para estoque (*Make to Stock*- MTS) e produzir sob encomenda (*Make to Order*-MTO). De acordo com Pacheco e Cândido (2001), no estoque do tipo MTS, o produto é fabricado baseado com uma previsão de vendas ou uma projeção de pedidos recebidos dos clientes, e é adequado ser aplicado para produtos com demanda previsível, podendo ter um custo de estoque alto. Em alternativa, existem os produtos que são produzidos sob encomenda (MTO), de acordo com o recebimento dos pedidos. Segundo Machado Neto (2003), nesse sistema não se trabalha com estoque de produtos acabados e é adequado a produtos com demanda baixa, cuja previsão seja muito complexa e que possuem alto custo de estocagem.

Desta forma, independente do sistema adotado para o controle dos estoques, este deve ser eficiente, pois é necessário ter uma perfeita compatibilidade entre os dados registrados no sistema e a contagem física, além de realizar auditorias e inventários físicos com regularidade para a compatibilização entre os registros e as quantidades efetivamente existentes (LUSTOSA et al., 2008).

### **4.3 Planejamento e Controle de Produção na Indústria de Alimentos**

Procurando resolver grandes áreas de problemas, como níveis de serviço aos clientes e decisões sobre estoques, o planejamento e controle da produção pode ser considerado o responsável por transformar a informação em produção para que o produto seja entregue na data e quantidade solicitada. Para isso, faz-se necessário levar em consideração que nem todos os produtos tem o mesmo nível de exigência no PCP. Cada setor possui uma realidade diferente.

Sabendo disso, é possível aferir que o setor alimentício conta com uma singularidade, principalmente por possuir algumas características especiais como perecibilidade, sazonalidade, além de variações de oferta e demanda do produto acabado. É preciso ter uma atenção extra ao se planejar e controlar a produção deste setor, para isso, o projeto do sistema logístico operacional deverá ser estruturado, refletindo as características de cada alimento. Seefeldt (2018) complementa que a gestão administrativa neste setor possui várias variáveis e

restrições que necessitam de aperfeiçoamento contínuo.

Abordar a gestão nas indústrias de alimentos não é algo simples, visto que necessita de uma abordagem diferencial da maioria dos outros setores. O setor de alimentos tem uma política de leis e normas própria, que visa manter a segurança e a saúde alimentar (ABNT, 2006 apud SEEFELDT, 2008). Compreendendo estas questões, o planejamento da fabricação da indústria alimentícia deve levar em consideração demandas conflitantes, influências de elementos de ordem climática, tempo de vida útil e qualidade na produção, que influenciam diretamente a segurança alimentar do consumidor (BARCELOS, 2002).

Outro fator determinante na indústria alimentícia está na escolha da configuração do sistema de produção e a relação entre o volume de produção e a variedade de produtos disponibilizados pela empresa a seus clientes (SEEFELDT, 2018). Tem-se visto que, cada produto possui uma idade permitida para comercialização e com características diferentes, que influenciam nas condições que devem estar armazenados, e a forma que deverão ser transportados. Neste caso, entender e dimensionar adequadamente a produção e a política de estoques é fundamental para evitar desperdícios e perdas.

Para a programação da produção, o dimensionamento dos lotes de produção deve consistir em o que e quanto produzir, ajustando a capacidade produtiva às variações de demanda, visto que devido a perecibilidade de alguns produtos, a quantidade produzida não deve exceder a demanda, por terem o risco de permanecerem em estoque e ultrapassarem o tempo máximo de armazenamento (TOSO; MORABITO, 2005).

Por outro lado, determinar de forma precisa a demanda também é um desafio na indústria de alimentos, devido a sazonalidade de alguns produtos. Desta forma, o método mais utilizado para prever as vendas é o quantitativo, que se baseia em dados históricos para prever a demanda atual. Como por exemplo, no mercado cervejeiro, em que se analisa os históricos de vendas, verifica-se que o verão é o período em que a população consome maior volume de bebidas alcoólicas fermentadas, por isso as cervejarias devem se planejar tanto em disponibilidade de insumos, capacidade produtiva e estoque. Aranha (2018), *Client Development Manager* da Nielsen, refere que em Portugal:

As condições climáticas são um dos fatores que mais influenciam o consumo de cerveja. A Cerveja é um negócio sazonal e prova disso é o fato de mais de 40% do volume de cerveja ser consumido nos meses de junho a setembro. As razões do aumento de consumo prendem-se certamente por fatores como melhores condições climáticas, período de férias para muitos portugueses, realização de inúmeras festas populares[...] (ARANHA, 2018).

Da mesma forma, existem os negócios que sofrem sazonalidade relacionada ao calendário. Por exemplo, chocolate. Segundo a Revista de negócios “Pequenas empresas e grandes negócios”, “o mês que antecede o feriado acarreta aumento de até 400% nas vendas”, se referindo ao feriado da páscoa em abril.

Para Mota (2001) citado por Pereira (2014), “é necessário que seja estudado, mensurado e avaliado constantemente o nível da demanda sazonal, deste modo possibilitando a administração para um nível melhor desejado, considerando que as variações de demanda são constantes e potencialmente podem influenciar na gestão das empresas”.

Por outro lado, tem o fator sazonalidade na disponibilidade de insumos. A indústria de alimentos que necessita de elementos agrícolas também deve se planejar para a diminuição da oferta em determinadas épocas do ano, a qual carece de previsibilidade. Além da necessidade de uma boa gestão dos estoques elaborando um plano para o risco de indisponibilidade, o planejamento financeiro é um importante aspecto, visto que há uma notável alta dos preços na entressafra e a baixa deles na safra. De acordo com Notari (2015), consultora empresarial da Saffi Consultoria, as empresas que sofrem com a oscilação da demanda necessitam planejar o ano, para evitar um grande impacto nas finanças. Esses insumos representam em torno de 55% dos custos totais de produção na indústria de alimentos (VIANA, 2018).

Nesse sentido, conciliar uma demanda relativamente estável com uma oferta agrícola que flutua sazonal e aleatoriamente é o principal desafio da comercialização de produtos alimentícios. Turchi (2011) recomenda que as empresas estejam atentas aos movimentos sazonais, pois representam uma oportunidade de melhorar as vendas com os ajustes de preço, assim como o ajuste de estoques para não ocasionar a insuficiência de matérias primas para atender adequadamente a demanda.

Na indústria de alimentos, também deve ser levado em consideração como um fator muito importante a manutenção da qualidade dos produtos acabados e matérias primas estocados, visto que os aspectos como deterioração intrínseca e perecibilidade dos produtos são um risco para toda a produção (TOLEDO et al., 2004). Portanto, o processo de planejamento deve envolver toda a cadeia de suprimentos de alimentos, respeitando as características próprias de cada produto, e em consequência buscando uma melhoria nos processos produtivos a fim de se evitar possíveis falhas e desperdícios (BRITO&DACOL, 2008).

Algumas empresas alimentícias implementaram o PCP em seus processos, e obtiveram com isso resultados positivos. Um exemplo, é a uma das maiores indústrias de Massas e Biscoitos do país, que contém em seu portfólio mais de 200 *Stock Keeping Unit* (Unidade de Manutenção de Estoque - SKU), ou seja, mais de 200 itens diferentes de estoque. Para o



planejamento de sua produção, a organização realiza anualmente o planejamento agregado de produção (Demanda de vendas x fechamento de capacidade). Após definida a capacidade de produção e a demanda de vendas, destrincha-se o planejamento por tipo de produto e volume, com uma visão dos próximos dois meses (Plano Mestre de Produção), além do planejamento de insumos e o planejamento da produção (MENDES&FILHO, 2017).

A análise da aplicação do PCP na referida indústria expôs a importância deste planejamento para o negócio, visto que permite a utilização dos recursos da melhor maneira, evitando desperdícios e gastos desnecessários. Segundo Mendes, Filho (2017), o modelo aplicado na empresa foi fundamental para alcançar a certificação de qualidade ISO 9001, sendo esta uma norma de padronização para um determinado serviço ou produto, que atesta a qualidade do trabalho desenvolvido e que os produtos desenvolvidos na empresa serão criados de modo padronizado, de acordo com aquilo que foi definido pela empresa.

Para conquistar o selo 9001, são exigidos uma série de requisitos que o produto ou serviço deve ser encaixado, sendo eles:

1. Os objetivos da qualidade; os requisitos para o produto: a especificação do produto;
2. Estabelecer os processos, documentos e recursos necessários para a realização do produto. Sendo exemplo de recursos: mão-de-obra, instalações, máquinas, insumos, softwares, etc;
3. Requisitos para aceitação do produto, como: verificação, validação, monitoramento, medição, inspeção e atividades de ensaios requeridos, específicos para o produto;
4. Registros que forneçam evidências de que o processo de realização do produto e o produto final atendem aos requisitos;

De acordo com as análises realizadas nesta indústria, pode-se observar como o planejamento e controle da produção é realizado de acordo com o que é exposto na literatura, e comprovar os benefícios deste na prática. Evidenciando que um planejamento bem executado, permite a organização utilizar da melhor maneira os seus recursos, evitando desperdícios, gastos desnecessários, e neste caso, a aplicação correta do planejamento e controle da produção foi essencial para a conquista da certificação ISO 9001.

É possível também avaliar os impactos da implementação do PCP em empresas de médio porte, que obtiveram resultados a curto prazo. Um estudo de caso realizado na Satiare Alimentos, que atua no setor de embutidos cárneos, comprovou as vantagens da aplicação do

planejamento e controle da produção

Inicialmente a Satiare não contava com o setor de PCP, desta forma, foi possível analisar que devido à ausência da centralização da gestão, além das falhas de comunicação entre os diversos setores, gerava diversos problemas, de estoques, produções e financeiros, devido aos desperdícios e rupturas no armazém. Deste modo, visualizando a necessidade de se implementar o PCP, foi primeiramente necessária a adequação da estrutura organizacional da empresa, definindo com precisão e organização as funções específicas de cada área. (SCHULTZ; SANTOS, 2014).

Segundo Schultz e Santos (2014), o objetivo da implementação do planejamento e controle da produção na indústria foi principalmente regularizar a logística interna, evitando o máximo de contra fluxo, paradas na produção, controle efetivo da política de estoque. Os resultados foram significativos, e passou-se a cumprir 99% dos planos de produção, o que foi um grande avanço para a Satiare, principalmente considerando o setor frigorífico, que trabalha com matérias primas de curto prazo de validade e grande perecibilidade.

Em contrapartida, há empresas alimentícias que possuem um setor específico para o planejamento e controle da produção, entretanto, não são bem estabelecidas as atividades de previsão de demanda, sequenciamento da produção, e gestão de estoques. O que gera, da mesma forma, prejuízos, ineficiência das linhas produtivas e desafios para determinação da demanda.

Uma empresa que atua no beneficiamento e envase de alimentos, localizada na cidade de Cacoal-RO exemplifica os desafios de uma má estruturação do PCP. Atualmente, a indústria possui 320 colaboradores, tendo variações deste número em períodos de safra, visto que há maior oferta de grãos para o beneficiamento e envase. Seu portfólio conta com um mix de produtos, sendo eles: arroz, feijão e açúcar.

As principais dificuldades desta empresa são, primeiramente, determinar o tipo de produção e com isso a política de estoques, sendo que, ela gere com volume de estoque alto para prevenir as possíveis oscilações de demanda e também falhas no sistema, por outro lado, a empresa realiza vendas, mesmo sem possuir a quantidade requerida disponível em estoque, mudando imediatamente todo o processo que está sendo executado, afim de obter o produto necessário para a venda (OLIVEIRA, 2017).

É possível observar os obstáculos que são encontrados em uma indústria quando não são bem executados os processos. De acordo com Oliveira (2017), devido à falta de realização do cálculo de previsão de demanda, esta é estabelecida de forma qualitativa, por meio de opiniões e julgamentos baseado na experiência de pessoas, o que ocasiona falhas na determinação do produto a ser produzido, quantidade e sequenciamento da produção, gerando

baixa eficiência e produtividade. Outro erro é a determinação do plano mestre da produção, em que é possível determinar quando e quanto produzir conforme a quantidade de estoque que cada produto possui, e não a partir do que a demanda exige. A autora ainda afirma que:

Neste caso, pode-se observar que somente uma análise qualitativa não é possível alcançar os melhores resultados possíveis em relação à previsão de demanda, pois, como a empresa possui longa data de atuação no mercado, esta também possui séries históricas de demandas passadas, as quais poderiam ser utilizadas para previsão de demanda realizada por meio de métodos numéricos (abordados durante as definições de previsão no presente estudo) a fim de obter resultados mais precisos (OLIVEIRA,2017).

Além disso, segundo Corrêa, Giansesi; Caon (2010) citado por Oliveira (2017), “um inadequado planejamento mestre resulta em um mau uso dos recursos da organização, o que acarretará em um atendimento às demandas ineficiente, podendo comprometer sua competitividade no mercado”.

Desta forma, identifica-se que o PCP tem influência direta sobre os resultados do desempenho competitivo de empresas alimentícias, sendo responsável pela produção de produtos sem erros e em ótima qualidade, baixos custos, atendimento as necessidade do consumidor, habilidade de introduzir novos produtos, ou seja, flexibilidade em mudanças repentinas, *lead times* (tempo de ciclo) adequados conforme necessidade dos clientes, além de inovar e oferecer uma variedade de produtos para satisfazer a exigências dos consumidores (JUNIOR et. al., 2011).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho visou trazer informações sobre a aplicação do planejamento controle da produção, além da aplicação nas indústrias de alimentos e levantar informações sobre as técnicas que são utilizadas para planejar, programar e controlar a produção com alta produtividade.

O desenvolvimento de tal estudo possibilitou uma análise de como o gerenciamento dos processos são capazes de auxiliar no monitoramento constante da produção, identificando erros no sistema, levando a redução dos custos e melhora da qualidade final dos produtos. Além disso, também permitiu uma pesquisa, para obter exemplos de indústrias alimentícias que aplicaram o PCP como modo de gestão e os resultados que foram obtidos. Verificou-se que existem indústrias alimentícias de pequeno e médio porte que não utilizam do PCP como ferramenta de gerenciamento produtivo e, por isso, encontram dificuldades para alcançarem resultados positivos, melhorarem os processos industriais e obterem um destaque competitivo. Por outro lado, as empresas que já conseguiram aplicar de forma eficaz o planejamento e controle da produção são capazes de gerenciar melhor os recursos utilizados na produção, monitorar e corrigir os erros encontrados.

Dada a importância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de mais estudos para identificar melhores sistemas, técnicas aplicáveis para diferentes setores da indústria de alimentos, que contam com peculiaridades de processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR ISO 22000 - 2006 - Sistema de gestão da segurança de alimentos: **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2006.

ARANHA, Tiago. **40% do volume de cerveja é consumido nos meses de verão.**

Disponível em: <<https://www.nielsen.com/pt/pt/insights/news/2018/40-percent-beer-consumed-in-summer.html>> Acesso em: 7mai. 2019.

ARAUJO, C. Gustavo. et al. Previsão de demanda e análise simplificada da gestão de estoque aplicada a uma empresa do setor alimentício. **Revista Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. 4, N.º 2, p. 48-64. (2018). Disponível em:<<http://periodicos.ufes.br/BJPE>> Acesso em: 6. Maio.2019.

BASSETO, Ana Laura C. **Previsão de demanda em uma empresa de produção de peças para implementos agrícolas.** 2015. Trabalho de conclusão de curso- Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Medianeira, PR.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5 ed. Porto Alegre: Bookman,2006.

BARCELOS, H. 2002. **O papel da logística na cadeia produtiva: um estudo de caso.** Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 101 p.

BOER,Wagner; FUSCO, A. Jose Paulo. Produtividade x Valor Agregado na manufatura: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Tecnologia Industrial**, Ponta Grossa, vol. 2, nº 1, p. . 35 - 48, (2008). Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta> > Acesso em: 10. Maio. 2019.

BRITO, Francisco O.; DACOL, Silvana. A **manufatura enxuta e a metodologia seis sigma em uma indústria de alimentos.** In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção,(Enegep) – Rio de Janeiro, 2008.

CAVALHEIROS, Darlene. **Método de previsão de demanda aplicada ao planejamento da produção de indústrias de alimentos.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica)- Universidade Federal De Santa Catarina. Florianópolis, SC.

CARVALHO, Vianey S. de; PACHECO, Diego A. de Jesus. Modelo de PCP para pequenas empresas do setor alimentício. **Latin American Journal of Business Management**. Rio Grande do Sul, 19 set. 2014.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e Operações Manufatura e Serviços: Uma abordagem estratégica**. 2. a edição, São Paulo: editora Atlas, 2006.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESE, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5º edição, São Paulo: Atlas S.A, 2010.

COSTA, da S. Antonio. Gestão de estoque de alimentos industrializados. **Revista Terceiro Setor e Gestão**. v.8, n.1, 2014. Disponível em: < <http://revistas.ung.br/index.php/3setor> > . Acesso em: 6. Maio. 2019.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo:Atlas, 2010.

FUSCO, José Paulo Alves; SACOMANO José Benedito; BARBOSA Fábio Alves; JUNIOR Walther Azzolini. **Administração de operações: Da formulação estratégica ao controle operacional**. 1.a edição, v 1, São Paulo: editora Arte e Ciência, 2003.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo Thomson, 2002-2004.

GARCIA,S. Eduardo. **Gestão de Estoque: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Brasil.

GASNIER, Daniel G. **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. São Paulo: IMAM, 2002. 316p.

ISHII, F. T. et al. **Ensino de Planejamento e Controle da Produção como ferramenta para inclusão social**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas. v.6, n.4, p.157-167, 2011.

JUNQUEIRA, S. Gustavo. **Análise das possibilidades de utilização de sistemas supervisórios no planejamento e controle da produção**. 2003. Dissertação (Mestrado em

Engenharia de Produção)- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, São Paulo.

LAERENCE, M.J; Rdmundson. R. H, M.J. O Connor. **The Accuaracy of Combining Judgemental and Statistical Forecasts. Management Science.** Vol. 32, n° 12. 1986.

LOPES, A. Renata; LIMA, F. G. Jeane de. **Planejamento e controle da produção: um estudo de caso no setor de artigos esportivos de uma indústria manufatureira.** XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, out. 2008.

LUSTOSA, Leonardo et al. **Planejamento e Controle da Produção.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MACHADO NETO, R. G. **Dimensionamento de lotes de produção, estocagem e transporte ao longo de uma cadeia de suprimentos geral multe estágio, sujeita a restrições de capacidade de produção.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Curitiba: PUC/PR, 2003.

MARTINS, R. Jarbas; BONFIM, B. Willame. **A contribuição da cronoanálise para o estudo da capacidade produtiva de uma empresa gráfica do ramo de embalagens.** 2017. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Ceará.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. **Administração de materiais e Recursos Materiais.** São Paulo: Saraiva, 2009.

MENDES, Marcia R.; FILHO, Luis C. de B. A Experiência da Elaboração de um PCP: Um Caso de uma Indústria de Alimentos. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, Recife,** Vol.2 No.2. 2017. Disponível em: <>. Acesso em: 22 mai.2019.

MOELLMANN,H,Arthur, et al. Aplicação da teoria das restrições e do indicador de eficiência global do equipamento para melhoria de produtividade em uma linha de fabricação. **Revista Gestão Industrial,** Paraná, v. 02, n. 01: p. 89-105, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MOTA, Keila Cristina Nicolau. **Marketing turístico: promovendo uma atividade sazonal.** São Paulo: Atlas, 2001. 219 p.

NOTARI, Mariana. **Planejamento é a saída para negócios que sofrem com sazonalidade.** 2015. Disponível em: <<https://empreendedor.com.br/noticia/planejamento-e-a-saida-para-negocios-que-sofrem-com-sazonalidade/>> Acesso em: 7,mai.2019

OLIVEIRA, V. M.; CÂNDIDO, G. A. Gerenciamento logístico: O caso de uma indústria de alimentos. **XXVI ENEGEP.** Fortaleza, 2006.

OLIVEIRA, B. Graciane. **Planejamento e controle da produção: um estudo de caso em uma more indústria de alimentos no município de Cacoal - Rondônia.**2017. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Rondônia, campus Francisco Gonçalves Quiles, Rondonia.

OLIVEIRA, Izaías. Estudo de caso: **Implementação DE PCP NA EMPRESA BELAS ART'S.** 2014.Trabalho de conclusão de curso- Centro Universitário Eurípides De Marília – UNIVEM, Marília,São Paulo.

OLIVEIRA, Verônica Mácaro.; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. **Gerenciamento logístico: o caso de uma indústria de alimentos.**In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO,26.,2006, Fortaleza. Artigo.Fortaleza,2006, p.2.

PACHECO, R. F.; CÂNDIDO, M. A. B. **Metodologia de avaliação da viabilidade de mudança de estratégia de gestão da demanda de MTO para ATO.** Não publicado. PUCPR, 2001.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da produção (operações industriais e de serviços).** Curitiba: UnicenP., 2007.

PELLEGRINI, F. R. **Metodologia para implementação de sistemas de previsão de demanda.** Porto Alegre, 2000. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**PEQUENAS EMPRESAS, GRANDES NEGÓCIOS:** Mar,2018. Páscoa aumenta vendas de chocolate em até 400%. Disponível em: < <https://revistapegn.globo.com/Banco-de-ideias/Alimentacao/noticia/2018/03/pascoa-aumenta-vendas-de-chocolate-em-ate-400.html>> Acesso em: 7 mai. 2019.



PEREIRA, E. Luiz. **As influências da sazonalidade de vendas no fluxo de caixa de uma microempresa do setor de alimentação na cidade de Sombrio-SC.** 2014- Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Extremo Sul Catarinense , Criciúma.

RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

ROCHA NETO, A.; DEIMLING, M. F.; TOSATI, M. C. **Aplicação da programação linear no planejamento e controle de produção: definição do mix de produção de uma indústria de bebidas.** IN: XIII SIMPEP, 06 a 08 Nov. 2006, Bauru-SP.

RODRIGUES, M.D, INÁCIO, R. O. Planejamento e Controle de Produção: Um estudo de caso em uma empresa metalúrgica. **Ingrepo – Inovação, Gestão e Produção**, São Paulo, vol. 02, nº. 11, nov./ 2010.

RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e controle da produção.** São Paulo: Pioneira, 2000.

SALVADOR, F. Marcos, GUIMARÃES, C. F. Julio de. Programação e sequenciamento de produção: o caso de uma montadora de implementos rodoviários. **DESENVOLVE: Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v.3, nº. 2, set.2014.

SEEFELDT,L.Z. Jader. **Benefícios e desafios durante o mapeamento do fluxo de valor em uma industria de alimentos.** 2018. Trabalho de conclusão de curso- Centro das Engenharias da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul.

SILVA, Claudionor de Oliveira. **A importância da logística de distribuição na empresa Água Mineral Lind'agua LTDA.**2008. Trabalho de conclusão de curso- Fundação Univeridade Federal de Rondônia, Campus de Cacoal,Rondônia.

STRASSBURG, Udo. **O uso da logística na gestão de estoques.**2006. V. 6. Nº. 11. Unioeste Campus de Cascavel, Parana.

SCHULTZ, Rosana; SANTOS, R.S. Alex. **Análise de implantação do planejamento e controle de produção da empresa satiare alimentos.** 2014. Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel, Parana.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** Tradução de Mara Teresa Corrêa de Oliveira; Fábio Alher; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p.

TOLEDO, J.; BORRÁS, M.; SCALCO, A. e LIMA, L. 2004. **Coordenação da qualidade em cadeias de produção: estrutura e método para cadeias agroalimentares**. Gestão e Produção. 11:355-372.

TORRES, Marcio S.; LEITAO, Fabio; RODRIGUES, Luis Henrique; ANTUNES JR., José Antônio V. **Os benefícios da manufatura sincronizada: uma aplicação prática em uma empresa metal-mecânica do setor de autopeças**. Porto Alegre: 2003.

TOSO, E. A. V. MORABITO, R. Otimização no dimensionamento e sequenciamento de lotes de produção: estudo de caso numa fábrica de rações. **Gestão & Produção**, São Carlos, SP, v.12, n.2, p. 203-217, mai-ago, 2005.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção. Teoria e prática**. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2009.

TURCHI, Sandra. A Sazonalidade do consumo. São Paulo, ago. 2011. **Seção Artigos, negócios, varejo**. Disponível em: < <http://sandraturchi.com.br/artigos/08/a-sazonalidade-do-consumo>> Acesso em: 10, maio. 2019.

VENTORIN, Leila. **Otimização do método de pcp de uma indústria de perfis de alumínio da região oeste do paraná**. 2014. Trabalho de conclusão de curso -Universidade Tecnológica do Paraná, Medianeira, Parana.

VIANA, L. E. Fernando. Indústria de Alimentos. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, v.3, n.27, mar.2018.

WERNER, Liliane; LEMO, de O. Fernando; DAUDT, Tiago. **Previsão de demanda e níveis de estoque uma abordagem conjunta aplicada no setor siderúrgico**. In: Simpósio de Engenharia de Produção, 8. 2006. Bauru, São Paulo. Resumo. 2006.