

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
SERVIÇO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ADMINISTRAÇÃO

NAYARA OLIVEIRA ASSIS

O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA
PARAIBANA DE PRODUTOS DE LIMPEZA: foco na programação da produção

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ÁREA: ADMINISTRAÇÃO DE PRODUÇÃO

João Pessoa – PB
2012

NAYARA OLIVEIRA ASSIS

O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA
PARAIBANA DE PRODUTOS DE LIMPEZA: foco na programação da produção

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do SESA – Serviço de Estágio
Supervisionado em Administração, do Curso
de Graduação em Administração, do Centro de
Ciências Sociais Aplicadas da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para a obtenção do grau de Bacharel
em Administração.

Orientadora: Prof.^a Dra. Helen Silva Gonçalves

João Pessoa – PB
2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A848p Assis, Nayara Oliveira.
O planejamento e controle da produção em uma empresa paraibana de produtos de limpeza: foco na programação da produção./ Nayara Oliveira Assis. – João Pessoa: UFPB, 2012.
77f.:il.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Helen Silva Gonçalves.
Monografia (Graduação em Administração) – UFPB/CCSA.

1. Planejamento e controle da produção. 2. Planejamento operacional. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU: 658.5(043.2)

NAYARA OLIVEIRA ASSIS

O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO EM UMA EMPRESA
PARAIBANA DE PRODUTOS DE LIMPEZA: foco na programação da produção

Trabalho de Conclusão de Curso Aprovado em: 31 de outubro de 2012.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Helen Silva Gonçalves
Orientadora – UFPB/CCSA/DA

Prof.^a Dr. Egídio Luiz Furlaneto
Examinador – UFPB/CCSA/DA

Prof.^a Dr. Leonardo Rosa Rohde
Examinador – UFPB/CCSA/DA

DEDICATÓRIA

Com muito amor e carinho dedico este trabalho aos meus pais pelo constante apoio e incentivo à realização dos meus sonhos, por acreditarem na minha capacidade em todas as etapas da minha vida e principalmente por serem minha fortaleza e fonte de inspiração para conquistar meus objetivos. A vocês meus amores, meu muito obrigado.

A Deus, dedico a razão da minha vida, da minha vitória e agradeço profundamente por sua presença intensa na minha caminhada. A Ti meu bondoso Deus, sou eternamente grata.

AGRADECIMENTOS

A Deus, agradeço por ter me proporcionado fé e força para alcançar esta conquista.

Em especial agradeço aos meus pais, Joana Darck Oliveira Assis e Joaci de Assis Silva, que sempre me incentivam constantemente a investir na carreira profissional e por apoiarem minhas escolhas.

Agradeço a Joaci de Assis Silva Filho e a Jonathan Martins Canuto Ferreira por fazerem parte da minha vida de forma intensa.

Agradeço a toda a minha família por estar presente em todos os momentos.

Agradeço a Professora Orientadora, Helen Silva Gonçalves, pelo profissionalismo, paciência, compreensão e pelas incansáveis revisões e sugestões durante esta pesquisa.

Agradeço aos meus amigos pelo convívio e companheirismo em toda a jornada acadêmica.

Agradeço a empresa que foi fonte de inspiração para a conclusão desta etapa.

Os meus sinceros agradecimentos a todos os que direta e indiretamente contribuíram para a construção desta pesquisa.

RESUMO

A competitividade e a exigência dos consumidores por produtos de qualidade e preços acessíveis faz com que o principal desafio das empresas seja gerenciar com eficiência os recursos produtivos de maneira a agregar valor à empresa. O planejamento e controle da produção têm finalidade planejar antecipadamente e controlar adequadamente a produção buscando melhor competitividade e lucratividade à empresa em longo prazo. O presente trabalho teve como objetivo descrever como é realizado o planejamento e controle da produção, com o foco na programação da produção, de uma empresa de pequeno porte do ramo de produtos de limpeza, localizada em João Pessoa. Para alcançar o objetivo foi necessário, primeiramente, apresentar os principais assuntos teóricos que fundamentam o tema, dentre eles: tipo de produção, planejamento estratégico, planejamento mestre e planejamento operacional e suas atribuições: controle de estoque, sequenciamento e emissão e liberação de ordens de produção. Finalizado o embasamento teórico, se realizou um estudo na empresa utilizando duas técnicas: entrevista com o gerente de produção e pesquisa documental. Após reunir informações a cerca do assunto proposto foi realizado a análise dos resultados, na qual se tornou possível descrever como é realizado o planejamento e controle da produção na empresa abordando os principais pontos do planejamento e controle da produção. Foi possível identificar como a empresa estudada utiliza seus recursos produtivos e quais são os métodos utilizados para tomada de decisão. Por fim, foi verificado que a empresa se preocupa com o bom desenvolvimento da produção, realiza todas as etapas do planejamento e controle da produção de forma simplificada e que deixa a desejar no controle de desempenho da capacidade produtiva da empresa.

Palavras-chave: Controle de Estoque. Planejamento e Controle da Produção. Planejamento Operacional. Produtos de Limpeza.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Características básicas dos sistemas produtivos	18
Figura 2: Equilíbrio entre atividades de planejamento e controle muda no longo, médio e curto prazos.....	21
Figura 3: Prazos, atividades e objetivos para a tomada de decisão nas empresas	23
Figura 4: Fluxo de informações do planejamento estratégico da produção	24
Figura 5: Visão geral do planejamento estratégico	26
Figura 6: Fluxo de informações do planejamento-mestre da produção.....	27
Figura 7: Visão geral do planejamento-mestre da produção	28
Figura 8: Fluxo de informações da programação da produção.....	31
Figura 9: Produção empurrada versus produção puxada.....	32
Figura 10: Comparação do sistema de revisão contínua e revisão periódica	38
Figura 11: Produtos da linha <i>Blinx</i>	49
Figura 12: Organograma da INPAQ.....	51
Figura 13: Fluxograma de atividades e áreas críticas.....	56
Figura 14: Fluxo de matéria-prima.....	59
Figura 15: Ordem de produção	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Tipos de estoques	34
Quadro 2: Regras de sequenciamento em processos em lotes.....	40
Quadro 3: Comparação entre o controle de matéria-prima e produto acabado	62

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 SISTEMA PRODUTIVO	17
2.1.1 Características dos Tipos de Sistema Produtivo.....	19
2.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE.....	270
2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	272
2.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	274
2.5 PLANEJAMENTO TÁTICO	277
2.6 PLANEJAMENTO OPERACIONAL	29
2.6.1 Produção Empurrada e Produção Puxada.....	32
2.6.2 Administração de Estoques.....	33
2.6.2.1 Lote Econômico	35
2.6.2.2 Revisão Contínua e Revisão Periódica.....	36
2.6.3 Sequenciamento da Programação da Produção	38
2.6.4 Emissão e Liberação de Ordens	42
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
3.1 TIPO DA PESQUISA	44
3.2 AMBIENTE DE PESQUISA	44
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA	45
3.4 INSTRUMENTO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS.....	45
3.5 TRATAMENTO DOS DADOS	46

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	48
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	48
4.1.1 Histórico da Empresa	48
4.1.2 Clientes	50
4.1.3 Fornecedores	50
4.1.4 Organograma	51
4.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA INPAQ	52
4.2.1 Planejamento Operacional	55
4.2.1.1 <i>Controle de Estoques</i>	58
4.2.1.2 <i>Sequenciamento</i>	63
4.2.1.3 <i>Emissão e Liberação de Ordens</i>	64
5. CONCLUSÕES	66
5.1 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	68
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICE A	73

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo globalizado, considerando que o mercado encontra-se cada vez mais competitivo, exigente por melhor qualidade, menor custo e entregas rápidas, o principal desafio encontrado atualmente no processo gerencial é manter as condições competitivas, principalmente nas organizações de micro e pequeno porte. “Este desafio corporativo é ponto de partida e mecanismo de orientação nos processos de produção e distribuição dos produtos e serviços” (CABRAL *et al.*, 2009, p. 57).

Diante disto, as empresas buscam desenvolvimento tecnológico e ações voltadas para redução de custos, visando maximizar seus lucros de forma planejada e sustentável. Estes objetivos são buscados também pela área de produção da empresa, sendo desenvolvidos através do processo de planejamento e controle da produção (PCP).

Gaither e Frazier (2008), afirmam que uma boa administração das operações pode agregar valor à empresa ao melhorar sua competitividade e lucratividade em longo prazo. O planejamento e controle da produção é considerado como a peça de integração crítica que permite o funcionamento conjunto de todas as áreas funcionais de uma organização.

O PCP sendo executado de forma planejada, possibilita otimização dos recursos produtivos, proporciona fluidez à produção e auxilia a manter a eficiência em níveis elevados. Possibilitando a empresa enfrentar a competição global com produtos de qualidade e controle de custos eficiente.

O objetivo deste trabalho é abordar o planejamento e controle da produção com foco na programação em uma indústria de produtos de limpeza, tendo em vista que as empresas têm objetivos a serem alcançados e para conquistá-los, segundo Slack, Chambers e Johnston (2008), é necessário aplicar adequadamente seus recursos produtivos, planejar antecipadamente e controlar adequadamente sua produção, pois o propósito do PCP é garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos com o máximo de aproveitamento de seus recursos.

Este trabalho tem como elemento norteador o estudo realizado pela autora na INPAQ, empresa de pequeno porte (EPP) do ramo de produtos de limpeza localizada em João Pessoa – Paraíba, atuando no mercado desde 2001. A empresa tem como propósito a fabricação de produtos que transmitam confiança e garantam a satisfação do consumidor final. Por se tratar de uma indústria, seus principais clientes são atacadistas, distribuidores, supermercados, entre outras instituições que demandam grandes volumes de produtos de limpeza. O estudo buscou

identificar as atividades realizadas do PCP, bem como apresentar os resultados obtidos na programação da produção.

A estrutura deste trabalho é composta por cinco capítulos. Este primeiro capítulo tem por finalidade introduzir o tema, delimitar o problema e estabelecer os objetivos da pesquisa, assim como apresentar a justificativa para a realização deste estudo. O segundo capítulo apresenta as bases conceituais que explicam os temas abordados, como sistema produtivo, planejamento e controle da produção e seus três níveis. No capítulo três é apresentada a metodologia utilizada neste estudo. No quarto capítulo é feita a caracterização da empresa, ou seja, INPAQ, bem como a apresentação e a análise dos dados obtidos através da pesquisa. No último capítulo são feitas as considerações finais.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

As empresas, para atingir o objetivo de serem competitivas, devem realizar o planejamento e o controle das atividades desempenhadas na produção, pois o propósito do PCP é assegurar que os processos da produção ocorram eficaz e eficientemente e que produzam produtos e serviços conforme requeridos pelos consumidores (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

Um sistema de produção que estuda as entradas e saídas de produto, segundo Tubino (2008, p. 1) também tem que ser “pensado em termos de prazos, em que planos serão feitos e ações disparadas com base nestes planos para que, transcorridos estes prazos, os eventos planejados pelas empresas venham a se tornar realidade”. De acordo com Barros Filho e Tubino (1998), ao serem decididas as estratégias e metas de um sistema de produção, deve-se realizar planos e administrar os recursos humanos e físicos para alcançar o objetivo, bem como realizar correções de prováveis desvios.

O planejamento e controle da produção demandam diversas decisões a serem tomadas nas quais envolvem definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar, além de quem e/ou onde e/ou como produzir (FERNANDES; GODINHO FILHO, 2010).

Ao nível operacional resta a execução do que foi planejado no plano estratégico e tático. Segundo Chiavenato (2005, p. 111), o plano operacional determina o que “a empresa deverá produzir em um determinado período, tendo em vista, de um lado, a sua capacidade de produção e, de outro, a previsão de vendas que deve ser atendida”. O nível operacional se

tratar de um plano em curto prazo e que nele não há tempo para grandes planejamentos, sendo necessária uma boa programação para determinar quanto e quando comprar, fabricar ou montar para obter o produto acabado (TUBINO, 2008). Neste nível são realizadas as atividades de controle de estoque, programação da produção e emissão e liberação de ordens. Buscou-se desta forma uma empresa de pequeno e médio porte para fundamentar esta pesquisa através da verificação do funcionamento do PCP.

O sistema de produção pode ser definido pela empresa como puxado ou empurrado e esta decisão influencia na execução da programação da produção, na qual pode ser executada enviando ordens a todos os setores responsáveis (empurrado) ou somente aos setores clientes dos supermercados montados (puxado) (TUBINO, 2008). Sabendo-se que a programação da produção é responsável pelo êxito dos demais níveis, ou seja, só com uma boa programação da produção é possível ter o resultado desejado desde o plano estratégico, buscou-se realizar este trabalho para apresentar a importância de um planejamento e controle da produção, pois o intuito é demonstrar como ocorre a programação da produção em uma empresa de produtos de limpeza.

A empresa estudada não possui um departamento específico para a realização das atividades do planejamento e controle da produção, embora a empresa realize essas atividades. A falta deste departamento e de pessoas para desempenhar funções específicas resulta em um controle de produção precário.

Então, diante do exposto, este trabalho teve por objetivo identificar as atividades do PCP que são desempenhadas na empresa INPAQ, empresa do setor de produtos de limpeza, ou seja, deseja-se saber como é realizada a programação da produção de uma empresa de pequeno porte do Estado da Paraíba?

1.2 OBJETIVOS

Para realização deste trabalho, foram estabelecidos os objetivos a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

Descrever como a Programação da Produção é realizada pelo PCP da empresa INPAQ.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os principais tipos de atividades envolvidas no PCP da empresa estudada;
- Descrever como as atividades da programação da produção são realizadas na empresa INPAQ.

1.3 JUSTIFICATIVA

As organizações inseridas no mercado precisam estar em constante mudança para acompanhar as exigências dos clientes. Uma das organizações que se destacam são as indústrias, por serem as transformadoras de matéria-prima em produto, tornando-se indispensável que as mesmas tenham conhecimento detalhado de seu sistema de produção, planejando-o e controlando-o para chegar ao objetivo de atender a demanda do mercado. De acordo com Fernandes e Godinho Filho (2010), o sistema de produção é formado por elementos humanos, físicos e procedimentos gerenciais que se relacionam para gerar produtos finais cujo valor seja superior aos custos totais incorridos no processo. O mesmo é abordado por Tubino (2008) quando relata que as organizações geralmente são estudadas como um sistema que transforma entradas (insumos) em saídas (produtos) úteis aos clientes.

O sistema de produção deve realizar de forma eficaz a transformação de entradas em saídas e para isto conta com o auxílio do PCP. Para Vollmann *et al.* (2006, p. 28) a finalidade do PCP é “gerenciar com eficiência o fluxo de material, a utilização de pessoas e equipamentos e responder às atividades do cliente utilizando a capacidade dos fornecedores, da estrutura interna e, em alguns casos, dos clientes para atender à demanda do cliente”. Para Tubino (2008) o planejamento e controle da produção trata-se de um setor de apoio as informações do sistema produtivo, responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de maneira a atender da mais perfeita forma possível aos planos estabelecidos nos níveis hierárquicos.

As atividades do PCP, segundo ainda este último autor, são divididas em três níveis hierárquicos: o primeiro é o estratégico, que busca elaborar planos para a produção baseado em previsão de demanda, vindo em seguida o plano tático, que desenvolve o planejamento-mestre da produção e, por fim, o plano operacional ou de curto prazo, o qual opera o que foi

planejado no nível anterior, sendo este de fundamental importância para a conclusão do processo produtivo com eficiência.

O intuito do PCP é coordenar e garantir a aplicabilidade dos recursos produtivos de maneira a respeitar os planos formados pelos níveis hierárquicos. Para Tubino (2008, p. 2) “um sistema será tão mais eficiente quanto consiga sincronizar a passagem de estratégias para táticas e de táticas para operações de produção e venda dos produtos solicitados”.

De acordo com Mesquita e Santoro (2004, *apud* MESQUITA; CASTRO, 2008) o modelo de níveis hierárquicos raramente é encontrado nas empresas. Os principais motivos para na prática não ocorrer desta forma é que existe forte necessidade de simplificações na modelagem e elevada complexidade dos métodos de solução, o que torna este modelo de baixa aceitação pelos profissionais do PCP.

O mesmo é exposto por Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 33) ao afirmarem que a administração da produção é complexa independentemente do tamanho da organização. A diferença existente é na forma de administrar, pois nem sempre as organizações de pequeno e médio porte investem em profissionais para desempenhar funções organizacionais específicas. Ou seja, os profissionais de produção destas organizações acabam desempenhando diversas funções. Os autores esclarecem que “essa estrutura informal permite à empresa reagir mais prontamente conforme surgem as oportunidades ou problemas. O processo decisório, no entanto, pode também ficar confuso à medida que as funções se justapõem”.

Dessa forma entende-se que a parte estratégica da organização pode ficar dispendiosa, visto que na sua maioria das organizações de pequeno e médio porte preferem sobrecarregar os funcionários com diversas funções e não com funções específicas. Tornando característica dos funcionários terem que reagir às situações de forma imediata. Baseado nesta situação a autora decidiu estudar o nível operacional, por acreditar que o chão de fábrica seja a situação mais utilizada nesses tipos de organizações.

Para a empresa estudada este trabalho é importante por descrever como é realizado seu planejamento e controle da produção, mesmo não havendo um setor ou departamento na mesma, seus resultados alcançados, de forma a relacionar mais claramente a teoria com a prática, no momento em que há identificação das atividades realizadas na indústria com a recomendada na literatura.

Para a Academia, o trabalho justifica-se por ser uma contribuição não apenas para área estudada, mas por envolver uma empresa de João Pessoa do setor de produtos de limpeza, que apresenta possibilidades de mais estudos. Este trabalho servirá como base para alunos que se

interessarem pela área, assim como para as empresas realizarem um *benchmarking*. O trabalho incentiva também que seja realizado em outros setores em nível de comparação.

Para a autora, o trabalho foi de grande valia pela oportunidade de se aprofundar neste tema, bem como a experiência de realizar uma pesquisa do sistema produtivo em uma indústria do setor de produtos de limpeza.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

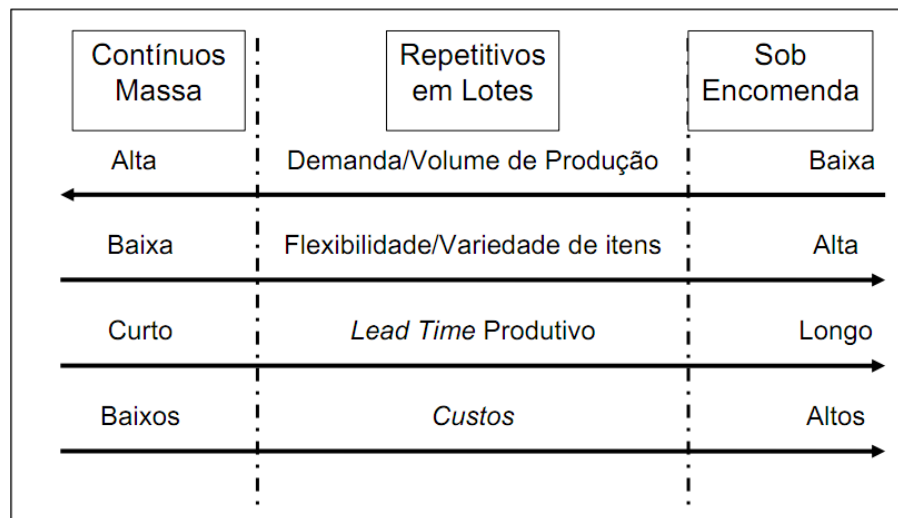
Neste capítulo são abordados os conceitos necessários para a compreensão e embasamento teórico desta pesquisa. Na primeira seção é abordada a literatura sobre o sistema produtivo e suas características. Na segunda, apresenta-se o conceito do planejamento e controle na produção, sendo na terceira apresentada o funcionamento do planejamento e controle da produção.

2.1 SISTEMA PRODUTIVO

O sistema de produtivo é conhecido por transformar entradas em saídas. De acordo com Tubino (2000, p. 17) “a eficiência de qualquer sistema produtivo depende da forma como esses problemas são resolvidos, quer dizer do planejamento, programação e controle do sistema”. Em outras palavras, pode-se dizer que o sistema de produção é a forma que a empresa realiza as operações de produção e organiza seus setores para atuar com interdependência lógica entre as etapas estabelecidas pelo processo produtivo (SOUZA, 2008).

O sistema produtivo é classificado de diferentes formas e seus níveis de complexidade variam com o grau de padronização dos produtos. Conforme Tubino (2008), os sistemas produtivos podem ser definidos como contínuos, massa, repetitivos em lotes ou sob encomenda. Slack, Chambers e Johnston (2008) por sua vez definem os sistemas produtivos em cinco categorias: projeto, *jobbing*, em lotes, em massa e contínuos. A intensidade e o detalhamento que as funções de programação da produção são executadas pelo PCP dependem diretamente do tipo de sistema produtivo que está programando. Conforme a Figura 1 cada sistema possui características distintas. Os sistemas que se destacam pela similaridade são o sistema contínuo e o sistema em massa.

Figura 1 – Características básicas dos sistemas produtivos.



Fonte: Tubino (2008, p. 64).

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2008) as classificações dos sistemas produtivos dependem de quatro aspectos: volume, variedade, variabilidade e visibilidade. O volume de produção influencia diretamente os demais aspectos, conforme é ilustrada na Figura 1. Conforme os autores, de acordo com o volume de produção algumas características seguem juntamente, ou seja, o grau de repetição das tarefas elevado possibilita uma sistematização do trabalho, pessoas e máquinas especializadas e custos unitários baixos. Já a variedade de produto faz com que empresas sejam mais flexíveis, diminuindo a probabilidade de equipamentos especializados e maior custo pela estrutura. Por outro lado, tem a variação da demanda que pode ser mais complicado para as empresas que possuem produtos sazonais, e prever uma demanda errada incide em custos elevadíssimos. O sistema de produtos sob encomenda é afetado por este item, variação, visto que é difícil realizar uma previsão de demanda. Por fim, a visibilidade significa quanto das atividades desempenhadas em uma operação são percebidas pelos clientes, como por exemplo, as operações de movimentação interna não agregam valor ao produto.

Tubino (2008) por sua vez classifica os sistemas de acordo com o grau de padronização e conseqüentemente com o volume de produção demandado pelo mercado, o que se assemelha a Slack, Chambers e Johnston (2008) no quesito volume e variedade.

O sistema de produção ainda é classificado por Tubino (2008) pelo tipo de operação adotada que são divididas em processos contínuos e discretos e pela natureza do produto no que difere entre produto tangível e intangível.

Dessa forma, propõe-se a conhecer um pouco mais sobre os tipos de sistemas produtivos, até para entender como eles afetam a preparação da produção.

2.1.1 Características dos Tipos de Sistemas Produtivos

Cada sistema produtivo tem sua particularidade, em função especialmente do tipo de produto a ser produzido e seu volume de produção. É possível conhecer um pouco sobre essas características.

- O sistema de produção contínuo é caracterizado segundo Zaccarelli (1987) pelas indústrias que realizam os mesmos processos, com poucas interrupções, produzindo grandes lotes de produtos, possuindo grande rigidez no processo e a produção é por um período longo. O sistema produtivo é focado e a sua função de programação da produção é realizada apenas no nível do produto acabado. Tendo como principais características *lead-time* curto, mão-de-obra e equipamentos especializados, possuindo uma maior preocupação com o balanceamento correto destes recursos.
- O sistema de produção em massa também possui a característica de baixa variedade e alto volume de produção, focando na definição dos ritmos de trabalho que são implantados nas linhas de montagem. Neste sistema os produtos não são passíveis de automatização em processos contínuos, sendo necessária mão de obra especializada (TUBINO, 2008).
- O sistema de produção em lotes é utilizado por empresas que produzem produtos de forma limitada, um tipo de produto por vez. Os lotes de produção são dimensionados para atender um volume de vendas previsto para determinado período. Para a programação da produção se faz necessário desmembrar o produto acabado em seus diferentes níveis componentes.

Souza (2008) completa ao afirmar que o principal foco do PCP nos sistemas de produção em lotes está na função de programação da produção, na qual visa estabelecer o direcionamento das ordens de produção em cada grupo de recursos do centro de trabalho de maneira a diminuir estoques e lead times produtivos. O autor ressalta ainda que este modelo de programação pode ser realizado de forma empurrada ou puxada.

- O sistema de produção sob encomenda é utilizado por empresas que possuem produtos muito diversificados e com baixo volume, sendo necessária alta flexibilidade dos recursos produtivos. Como cada projeto é único, a programação referente a tempo, alocação de recursos e até nível de demanda a ser atendida enfrenta mais incerteza. Este sistema tem como consequência ociosidade em períodos que a demanda por bens ou serviços for baixa ou não ocorrer. Sendo assim, o foco da programação da produção é administrar a capacidade produtiva e providenciar a execução de operações padrão em cada posto de trabalho (SILVA, 2002).

Para Slack, Chambers e Johnston (2008) este sistema é classificado como sendo de projeto e de *jobbing*, no qual possuem as mesmas características supracitadas. A diferença que incorre entre os dois sistemas é que o *jobbing* produz mais itens e na sua maioria menores do que os de projeto.

De acordo com Souza (2008), cada empresa adota um sistema para produzir produtos de maneira eficiente e eficaz. Ou seja, a partir do sistema produtivo que a empresa adota, haverá decisões específicas a serem tomadas e que afetam diretamente sua complexidade em como realizar o PCP.

O foco maior deste trabalho é nos sistema de produção em lotes, por se tratar do tipo de sistema produtivo adotado na empresa estudada, mas antes, é importante entender, ou relembrar, o que vem a serem as atividades de planejamento e controle da produção.

2.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE

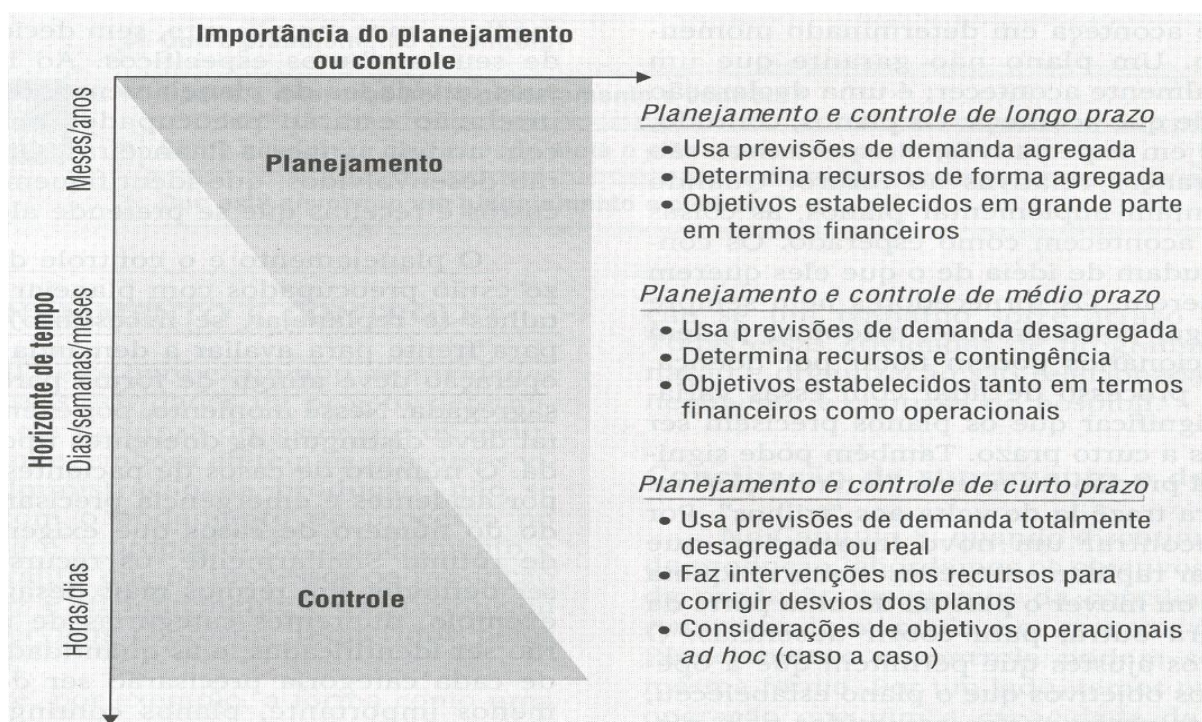
O principal objetivo do PCP, como o próprio nome indica, é realizar o planejamento e o controle da produção. Baseado nestas expectativas, Chiavenato (2005) define planejamento como uma função administrativa que decide previamente quais as principais atividades a serem desempenhadas e como deve ser realizadas para atingir o objetivo da empresa de forma eficaz. O mesmo autor ressalta que o planejamento fixa rumos, focaliza o futuro e está voltado para a continuidade da empresa. Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 314) afirmam que “um plano é uma formalização de o que se pretende que aconteça em determinado momento no futuro. Um plano não garante que um evento vá realmente acontecer; é uma declaração de intenção de que aconteça”.

Para Souza (2008) o conceito de planejamento sempre tem que levar em consideração dois aspectos importantes: a eficácia (virtude de produzir certo) e eficiência (fazer as coisas certas). O planejamento deve decidir o que a organização deve fazer, quando fazer, quem fazer e como fazer para que seus objetivos sejam alcançados de forma eficaz.

O controle por sua vez, é visto por Slack, Chambers e Johnston (2008) como um conjunto de ações que apontam a direção do plano, controlando-o para que tudo ocorra como planejado e realizando eventuais mudanças se necessário. Assim, o controle é responsável pelo acompanhamento através de medição de resultados e de sua comparação com as metas e objetivos estabelecidos no planejamento. O controle tem elevada importância no processo de PCP, pois é através dele que se torna possível verificar se as operações estão de acordo com o planejamento definido anteriormente. Suas principais funções são realizar um comparativo com o planejamento para averiguar possíveis inadimplências, caso ocorra corrigi-las e evitar sua repetição.

Estes autores apresentam um comparativo entre a ênfase dada as atividades de planejamento ou controle em relação ao tempo. Esta relação pode ser visualizada na Figura 2.

Figura 2 – Equilíbrio entre atividades de planejamento e controle muda no longo, médio e curto prazos.



Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 316).

O planejamento possui maior ênfase no longo prazo, estando em um mesmo patamar de importância com o controle no médio prazo. No horizonte de tempo de curto prazo, o foco maior está na execução do controle, até porque o tempo disponível é insuficiente para serem realizados planejamentos agressivos. Estas características que envolvem o planejamento e o controle é o que rege o PCP.

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

O planejamento e controle da produção esta se tornando cada vez mais fundamental nas organizações que pretendem permanecer no mercado de forma sustentável. Para Santos (2000, *apud* DAOUD; MAÇADA, 2005, p. 56) “um dos fatores de sucesso para a empresa ser competitiva é ter um planejamento e controle da produção eficaz e eficiente”.

O PCP é considerado por Tubino (2008) e Zaccarelli (1987), como um departamento de apoio ao sistema produtivo, que transforma entradas em saídas úteis aos clientes, responsável pela organização e aplicação dos recursos produtivos de forma a melhor satisfazer o objetivo da empresa. O departamento de apoio pode ser definido, em outras palavras, como um sistema que processa informações que age como elemento transformador, em buscar de produtos que satisfaçam as necessidades dos consumidores.

De acordo com Vollmann *et al.* (2006, p. 28) o planejamento e controle da produção deve “gerenciar com eficiência o fluxo de material, a utilização de pessoas e equipamentos e responder às necessidades do cliente utilizando a capacidade dos fornecedores”.

Segundo Strumiello (1999, *apud* DAOUD; MAÇADA, 2005, p. 57),

o planejamento e controle da produção, ao fornecer informações para comandar e controlar o sistema produtivo e proporcionar o *feedback* torna possível uma criteriosa análise, não somente do processo produtivo, mas de toda a empresa, ao comparar o planejado com o efetivamente realizado. Por esse motivo, essas funções são imprescindíveis para qualquer empresa que pretenda sobreviver no ambiente competitivo atual.

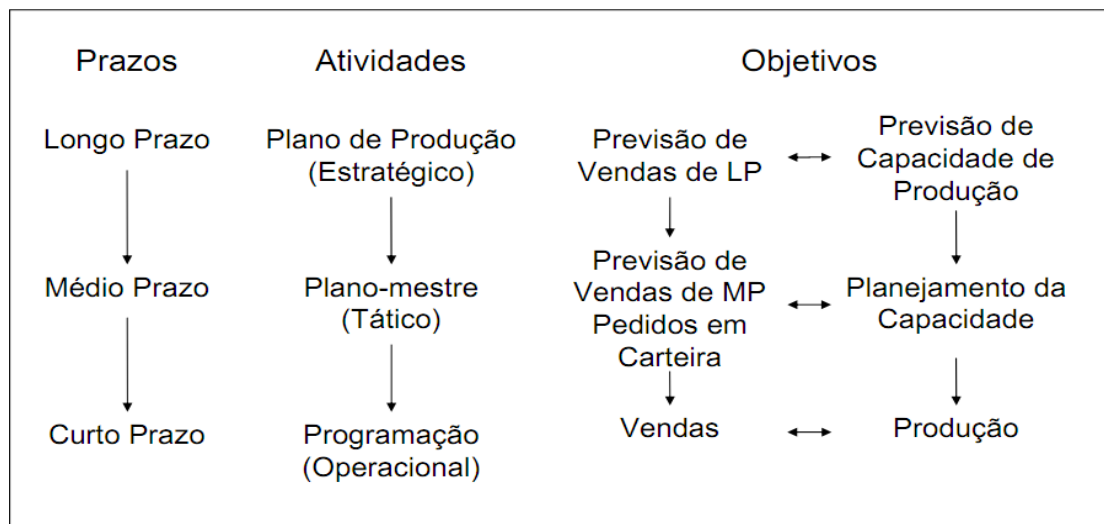
Com a análise e determinação de objetivos de desempenho a empresa passa a ser mais criteriosa com seus objetivos, possibilitando maior desempenho no mercado. Russomano (1995) por sua vez ressalta que os sistemas de PCP representam papel importante para enfrentar os desafios competitivos atuais, pois é uma função que coordena várias atividades

de acordo com os planos de produção, de modo que os programas definidos anteriormente sejam realizados com economia e eficiência.

Um sistema de PCP eficaz necessita de diversos profissionais e recursos de suporte. Por esse e outros motivos o PCP é considerado como uma função complexa. Segundo Mesquita e Castro (2008), o problema de planejamento da produção é dividido em “subproblemas”, de acordo com o nível hierárquico de decisão. Os “subproblemas” são estabelecidos matematicamente a partir de modelos de otimização e necessitam ser resolvidos sequencialmente, do nível estratégico ao nível operacional.

Para Tubino (2008) a melhor maneira de planejar e controlar o sistema produtivo de forma eficaz é realizando o PCP em três níveis: o longo, o médio e o curto prazo. A Figura 3 representa os níveis hierárquicos propostos pelo autor, as atividades a serem desempenhadas em cada nível e, por fim, seus objetivos, no qual o longo e médio prazo trabalham com a previsão de vendas e o curto prazo trabalha com a produção dos pedidos em carteira, para atender o cliente no tempo estimado.

Figura 3 – Prazos, atividades e objetivos para a tomada de decisão nas empresas.



Fonte: Tubino (2008, p. 1).

Para um bom desempenho, é importante que as informações dentro desses três níveis estejam consolidadas, ou seja, que o planejamento-mestre esteja de acordo com o plano de longo prazo, bem como o plano de curto prazo esteja compatível com o planejado pelo plano mestre da produção.

Estes níveis hierárquicos no PCP e seus respectivos planos são abordados a seguir.

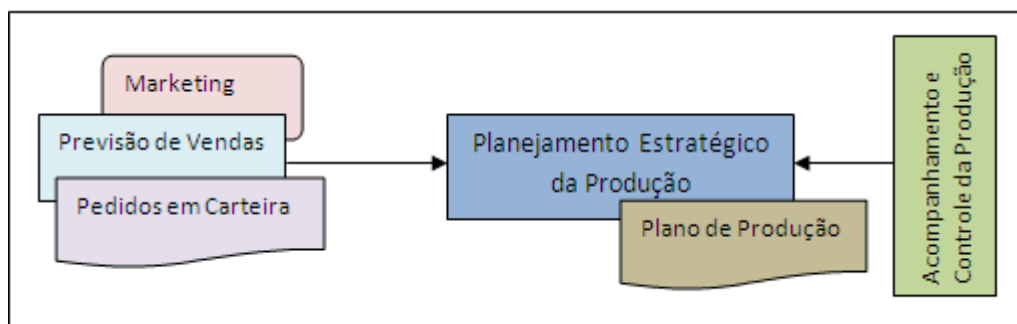
2.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico para Vollmann *et al.* (2006, p. 29) “é responsável pelo fornecimento de informações para a tomada de decisões sobre a quantidade apropriada de capacidade (incluindo equipamentos, prédios, fornecedores, e assim por diante) para atingir as demandas futuras do mercado”. Essas informações são necessárias para guiar a empresa como agir com as demandas previstas, bem como com as situações inesperadas a curto prazo.

De acordo com Oliveira (2001), o planejamento estratégico é de fundamental importância para o desenvolvimento produtivo das organizações, sendo necessário realizar providências a serem tomadas pelos executivos para uma situação em que o futuro tende a ser diferente do passado.

Para que este plano ocorra é necessário que os gerentes de produção descrevam o que pretendem fazer, quais recursos utilizarem e definir o que querem alcançar (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008). É através deste plano que ações são realizadas para atingir os objetivos de longo prazo, no entanto para decisões serem realizadas se faz necessárias informações. Na Figura 4 vê-se as informações necessárias para a realização do planejamento estratégico da produção que resultará no plano de produção.

Figura 4 – Fluxo de informações do planejamento estratégico da produção



Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

As informações são adquiridas no mercado através da previsão de demanda. Para Vollmann *et al.* (2006, p. 68) a previsão de demanda é importante para o longo prazo por ser

“onde a inteligência de mercado é capturada, previsões de demanda são desenvolvidas e a informação da situação sobre os pedidos dos clientes é mantida. Muito do que é requerido no gerenciamento da demanda é a disciplina de ser honesto com os clientes internos e externos”.

Tubino (2008) revela que a previsão é a essência para o planejamento estratégico da produção, pois com ela é possível realizar a estimativa de vendas prevendo, assim, os tipos e quantidades de produtos que se pretendem vender no período. O autor acrescenta que a capacidade de produção é o fator limitante do processo, e pode ser incrementada ou reduzida, desde que seja realizado o planejamento com antecedência.

Deste modo, é no gerenciamento da demanda que reunimos informações de e sobre o mercado, prevendo a demanda do cliente, incluindo pedidos e determinando necessidades de produtos específicos. Além disso, é através desse módulo que nos comunicamos com nossos clientes prometendo datas de entrega, confirmando a situação de pedidos e comunicando mudanças (VOLLMANN *et al.*, 2006, p. 42).

O PCP utiliza as previsões em dois momentos distintos, ou seja, para realizar o planejamento do sistema e para o planejamento do uso deste sistema. O primeiro diz respeito a previsões de longo prazo, na qual são utilizadas para realizar o plano de produção, definindo que família de produtos oferecer ao mercado, quais instalações e equipamentos será necessários etc. Já o segundo, são previsões de médio e curto prazo e definem os planos de produção e armazenagem, planos de compras e reposição dos estoques, planos de cargas de mão-de-obra e sequenciamento da produção (TUBINO, 2008).

A previsão auxilia os gerentes a planejarem adequadamente suas ações, pois “as atividades de gerenciamento da demanda devem combinar com a estratégia da firma, com as capacidades de produção e com as necessidades dos clientes” (VOLLMANN *et al.*, 2006, p. 44).

De acordo com Tubino (2008) planejar estrategicamente significa gerar subsídio para as empresas possam decidir de maneira ágil perante oportunidades e ameaças, otimizando suas vantagens competitivas perante o ambiente concorrencial. Ainda segundo este autor existe níveis hierárquicos no planejamento estratégico, podendo ser visualizado na Figura 5.

Figura 5 – Visão geral do planejamento estratégico



Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

A estratégia corporativa é responsável por decidir em que áreas de negócios a empresa irá atuar, e de que forma deve adquirir e priorizar os seus recursos para atender todas as necessidades de cada unidade. Enquanto a estratégia competitiva é responsável pela escolha de determinada posição competitiva, definindo alocação de recursos e as habilidades organizacionais necessárias para a produção dos bens oferecidos no mercado. A opção da relação custo/benefício na estratégia competitiva é fundamental, pois afeta diretamente sua posição no mercado perante os concorrentes. Por fim, a estratégia de produção incide em instituir o grau de importância coerente entre os critérios de desempenho e formular políticas consistentes com esta priorização para as diversas áreas de decisão (TUBINO, 2008).

As empresas com grande variedade de produtos desejam realizar a programação exata da produção x demanda para cada caso individualmente, no entanto torna-se impraticável. Na sua maioria, as empresas convertem os produtos para uma única medida, sendo, volume ou peso. O planejamento estratégico advém da necessidade de unificar os produtos (MOREIRA, 2006).

O plano de produção estratégico servirá como referência para a criação do planejamento mestre da produção, assim como o planejamento mestre realizado servirá de base para as decisões no planejamento operacional do sistema produtivo.

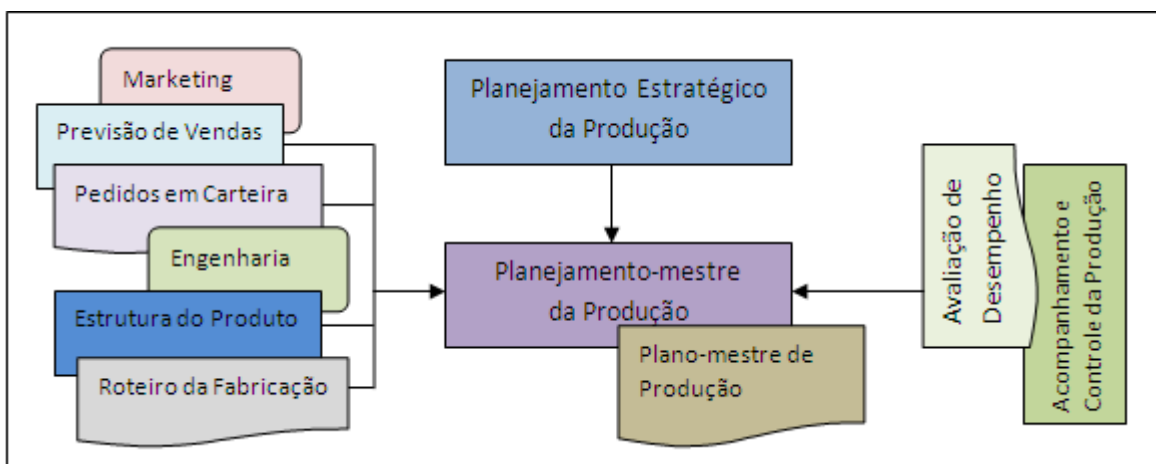
2.5 PLANEJAMENTO TÁTICO

O planejamento tático tem esta nomenclatura por analisar diferentes formas de conduzir o sistema produtivo disponível, ou seja, utilizar diversas táticas de adiantar a produção, definir hora por turno, terceirizar parte da produção, etc. (TUBINO, 2008). O planejamento tático pode ser chamado de planejamento mestre de produção (PMP), na qual “tem por objetivo estabelecer quais produtos finais serão fabricados em um determinado período de tempo e em que quantidades” (FERNANDES E GODINHO FILHO, 2010, p. 78).

Tubino (2008) ressalta as principais diferenças existentes entre o planejamento mestre da produção e o plano de produção estratégico. O PMP tem como principais diferenças do plano de produção o nível de agregação dos produtos e a unidade de tempo analisada, na qual o plano de produção estratégico trata de famílias de produtos, enquanto o PMP trata de produtos individuais. Tendo em vista que o plano de produção emprega meses, trimestres e anos, o PMP emprega geralmente semanas, ou no máximo meses para produtos com ciclos produtivos longos.

De acordo com Tubino (2008) o PMP estará sempre em busca de táticas para operar da melhor forma o sistema montado, através do planejamento da capacidade instalada, em procura de satisfazer às previsões de vendas de médio prazo e/ou os pedidos em carteira já negociados com os clientes. Para isto recebe informações de diversos departamentos, conforme está ilustrada na Figura 6, para auxiliar na formulação do plano-mestre de produção eficiente.

Figura 6 – Fluxo de informação do planejamento-mestre da produção



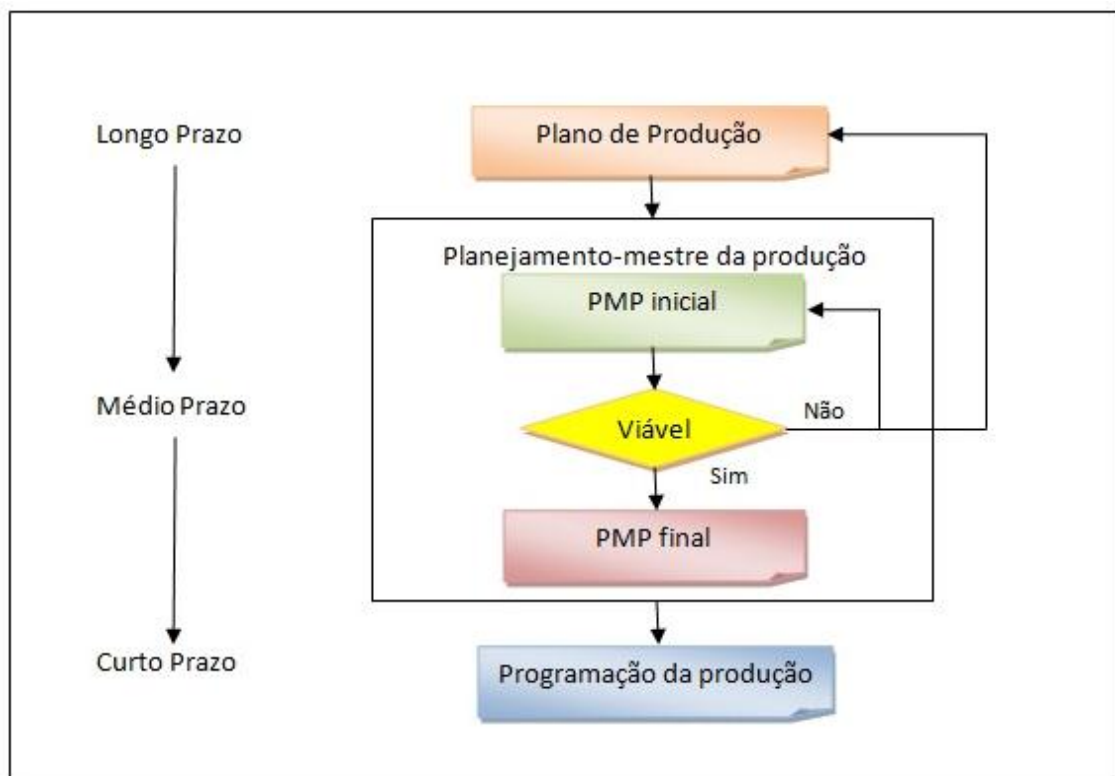
Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

O planejamento-mestre da produção deve ter como objetivo principal estruturar o sistema produtivo em busca de conduzi-lo de forma mais eficaz possível. Para que PMP seja eficaz é preciso “fornecer as bases para utilizar bem os recursos de produção, cumprindo as promessas de entrega aos clientes, resolvendo as compensações entre vendas e produção e alcançando os objetivos estratégicos da firma” (VOLLMANN *et al.*, 2006, p. 179).

Segundo Tubino (2008), o PMP deve desmembrar o planejamento estratégico de longo prazo em planos específicos para as operações de bens no médio prazo, direcionando as fases de programação da empresa, alinhando os objetivos da empresa e sua capacidade produtiva. Diante do planejamento-mestre da produção, a empresa deve honrar com os compromissos firmados, realizando a montagem de produtos, fabricação dos itens internos, compra de matérias-primas a fornecedores externos.

O PMP só deve seguir para a programação da produção após aprovado. Na Figura 7 é ilustrado esta sequência, pois o curto prazo é responsável pela programação, ou seja, devem-se evitar planejamentos de última hora por não haver tempo hábil.

Figura 7 – Visão geral do planejamento-mestre da produção



Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

Como se pode observar na Figura 7, o médio prazo é responsável de fornecer um PMP inicial que passará por uma análise para verificar sua viabilidade. Após esta verificação, o PMP pode ter sido considerado como viável e seguirá para o PMP final ou pode ter sido considerado como inviável e seguirá o PMP inicial ou até mesmo para o Plano de Produção, no qual será refeito até chegar a um PMP viável. “O objetivo é não prosseguir com um plano que trará problemas futuros para sua operacionalização” (TUBINO, 2008, p. 58).

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 315) “o planejamento e o controle de médio prazo estão preocupados com planejar em mais detalhes (e replanejar, se necessário). Eles olham para frente para avaliar a demanda global que a operação deve atingir de forma parcialmente desagregada”, sendo função do PCP analisar quanto às necessidades de recursos produtivos com o intuito de identificar gargalos que possam inviabilizar este plano quando da sua execução a curto prazo (TUBINO, 2008)

Para que o planejamento-mestre da produção se torne viável é necessário que o foco seja em prover a capacidade exata de produção e a distribuição de produtos. Devendo manter níveis adequados de estoque de matérias-primas, material em processo e produtos acabados em locais adequados para atender a demanda (VOLLMANN *et al.*, 2006).

O PMP lida diretamente com prazos de entregas de fornecedores e clientes, através dele é possível visualizar quando os produtos estarão disponíveis no futuro, fornecendo desta forma prazos para o setor de vendas prometerem a entrega aos clientes. Essas promessas serão válidas enquanto a produção executar o PMP de acordo com o plano estratégico (VOLLMANN *et al.*, 2006).

Segundo Fernandes e Godinho Filho (2010), existem alguns parâmetros que afetam diretamente o PMP, são eles: o tamanho de lote de produção, estoque de segurança e *time fence*. De acordo com Corrêa, Gianesi e Caon (2001) *time fence* é um período de tempo (predefinida por parametrização), a começar do tempo atual, no qual o controle das ordens é realizado através do sistema computacional e assumido pelo programador mestre.

2.6 PLANEJAMENTO OPERACIONAL

A partir do planejamento mestre de produção a programação da produção deve estabelecer a curto prazo quanto e quando comprar, fabricar ou montar de cada item

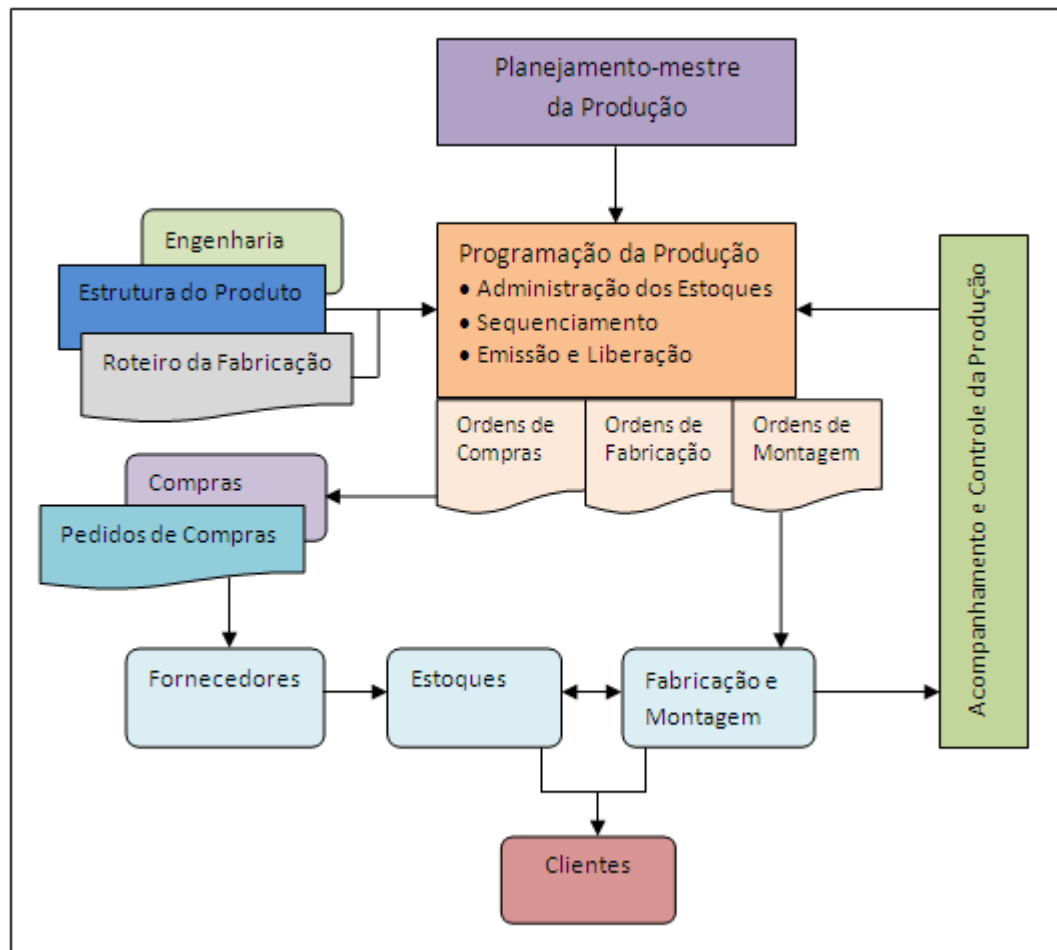
necessário à composição dos produtos finais (TUBINO, 2008). Pode-se, então, dizer que a programação é solicitada para atender às obrigações da produção, de forma a utilizar a capacidade existente, levando em consideração restrições técnicas da produção.

Os recursos já foram definidos e será difícil realizar mudanças de grande escala nos recursos, porém é possível ocorrer intervenções se o plano não ocorrer como esperado. As mudanças realizadas no curto prazo, segundo Slack, Chambers e Johnston (2008), transferem para os gerentes de produção um compromisso de equilibrar a qualidade, a rapidez, a confiabilidade, a flexibilidade e os custos de suas operações. O tempo é curto para a realização de cálculos detalhados dos efeitos das decisões de planejamento e controle de curto prazo sobre todos esses objetivos, contudo uma compreensão das prioridades será o pano de fundo para a tomada de decisões.

De acordo com Volmman *et al.* (2006, p. 29), enquanto as tarefas diárias são executadas o sistema de PCP deve “acompanhar o uso de recursos e os resultados da execução para relatar o consumo de materiais, a utilização de mão-de-obra, a utilização de equipamentos, o atendimento de pedidos de clientes e outros importantes indicadores de desempenho da produção”. Os autores ressaltam ainda que para gerenciar de forma eficaz os processos de produção se faz necessário compilar os indicadores de desempenho. Os que se destacam são os resultados de produção, a utilização de equipamentos, os custos associados com os diferentes departamentos, a utilização de mão-de-obra, medições de satisfação dos clientes, entre outros.

Existe uma variedade de tarefas a serem executadas na programação, para isto, se faz necessário cuidado para evitar gargalos e filas de espera durante o processo. A tamanha complexidade exigida pela programação da produção é repassada para os gerentes executarem um plano de ação eficiente e eficaz, de forma a atender as expectativas do plano mestre de produção. Segundo Moreira (2008), a alocação de carga e determinação da sequência das operações, são etapas complexas e fundamentais na programação. Estas atividades podem ser visualizadas na Figura 8.

Figura 8 – Fluxo de informações da programação da produção



Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

A programação da produção recebe informações de diversas áreas da empresa, para que ocorra de forma eficiente, esta se divide em três atividades: administração dos estoques, sequenciamento e emissão e liberação de ordens.

Antes de falar das três atividades, é importante entender como a produção pode responder a demanda. Em qualquer sistema de produção a eficiência e eficácia se fazem necessárias, no entanto na programação da produção, principalmente nos sistemas em lotes, são ainda influenciadas pelo tipo de produção realizada, podendo ser empurrada ou puxada.

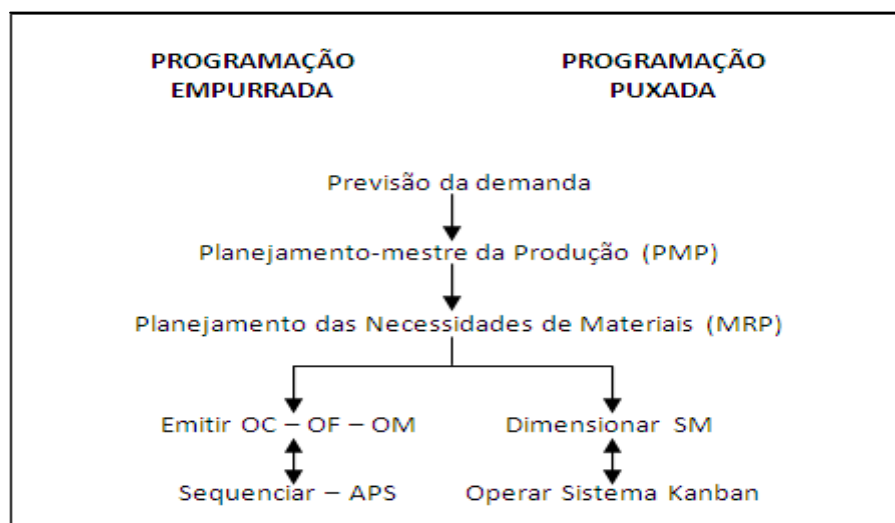
2.6.1 Produção Empurrada e Produção Puxada

De acordo com Tubino (2008) a maneira que é realizada as atividades de programação da produção, principalmente dos sistemas em lotes, é diferenciada entre um programa de produção empurrada e puxada.

A produção empurrada é chamada desta forma porque cada posto de trabalho ao terminar uma ordem repassa para o próximo setor mesmo sem saber o que esta acontecendo nos postos subsequentes, ou seja, “empurra”.

Empurrar uma produção significa dizer que periodicamente deve-se elaborar um programa de produção completo, ou seja, a programação empurrada deve executar as atividades de administração de estoques, sequenciamento e emissão e liberação de ordens, e elaborar através da inclusão da demanda de diversos produtos acabados no PMP, que a partir de então gera as necessidades de produtos acabados no tempo. Estas informações são passadas pelo sistema que realiza o cálculo dos materiais necessários para a produção, emitindo as ordens de compra (OC), ordens de fabricação (OF) e ordens de montagem (OM), como ilustrada na Figura 9. Depois de estabelecidas as ordens, elas passam por um sistema de sequenciamento para determinar prioridades (TUBINO, 2008).

Figura 9 – Programação empurrada versus programação puxada.



Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

Ainda de acordo com a Figura 9, há outro tipo de programação, na qual é consequência da produção puxada. Este tipo de produção tem como principal característica de só produzir quando o cliente de seu processo solicite a produção de certo item, ao retirar suas necessidades do supermercado, ou seja, puxando um novo lote. Na programação puxada são estabelecidos supermercados, e quando os clientes sentem necessidade dos itens para trabalhar, recorrem aos tais supermercados para repor seu estoque, gerando uma ordem padrão, conhecida pelo cartão *kanban*, ou seja, as atividades da programação da produção (administração de estoques, sequenciamento e emissão e liberação de ordens) são operacionalizadas pelo *kanban*.

O *kanban* é um sistema que funciona com a montagem prévia do PCP de um supermercado (estoque intermediário) que fica localizado entre o fornecedor e o cliente. O significado do nome *kanban* é sinalização visual ou cartão e a forma padrão de se trabalhar a programação puxada via sistema *kanban* é através de cartão *kanban*, quadro *kanban*, contenedor e supermercado. Neste sistema os produtos são colocados nos supermercados em lote padrão num contenedor. O cliente quando precisar retira os produtos do contenedor e coloca o cartão *kanban* no quadro *kanban*, dessa forma disponibilizando o contenedor para reposição (TUBINO, 2008).

As atividades desempenhadas pela programação da produção, segundo autor, são divididas em três grupos de atividades: a administração de estoques, o sequenciamento e a emissão e liberação de ordens, simultaneamente dentro da empresa.

2.6.2 Administração de Estoques

As empresas possuem diferentes tipos de estoques gerando a necessidade de serem administrados, centralizados em um almoxarifado ou ainda ter sob controle os distribuídos pelos centros da empresa (TUBINO, 2008).

O estoque, de acordo com Russomano (1995, p. 153), “é qualquer quantidade de material que seja armazenada, para uso futuro, por algum intervalo de tempo”. Fernandes e Godinho Filho (2010, p. 163) acrescentam que estoque “é um “*buffer*” (pulmão) entre o suprimento e a demanda”.

A razão da existência de estoques é justificada, segundo Slack, Chambers e Johnston (2008), por existir uma diferença de ritmo entre fornecimento e demanda, pois se os itens solicitados fossem fornecidos no momento da demanda não seria necessário estocá-los.

Fernandes e Godinho Filho (2010, p. 165) afirmam que “controlar estoques significa decidir com base em informações o que, quando e quanto estocar, monitorar e realimentar as informações sobre os níveis de estoque. Portanto, controle = informação + decisão + monitoramento + realimentação (*feedback*)”. Tubino (2008) acrescenta que planejamento e controle têm que serem executados para estoques de itens comprados, fabricados e montados.

Segundo Fernandes e Godinho Filho (2010, p. 164) “as decisões para controlar estoques impactam o risco da empresa (em certos segmentos, não há nada pior que estoques encalhados), os custos da empresa (e, portanto, os lucros) e o nível de serviço (e, portanto, as receitas, o lucro, a imagem e a satisfação dos clientes)”.

Para Slack, Chambers e Johnston (2008, p. 382) “as várias razões para o desequilíbrio entre a taxa de fornecimento e de demanda em diferentes pontos de qualquer operação leva a diferentes tipos de estoque”. De acordo com Fernandes e Godinho Filho (2010) os estoques são classificados em três grupos, sendo eles: estoque de insumos, estoques que estão sendo processados e estoques de itens finais. O Quadro 1 apresenta as subdivisões de cada classificação de estoques.

Quadro 1 – Tipos de estoques

Tipos de estoque	Subdivisão
Estoques de insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Matérias-primas • Componentes comprados • Material de consumo • Material auxiliar
Estoques que estão sendo processados	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos semi-acabados • Estoques em processo
Estoques de itens finais	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos acabados • Peças de reposição

Fonte: Adaptado de Fernandes e Godinho Filho (2010)

De acordo com Fernandes e Godinho Filho (2010), no processo de controle de estoques é importante considerar os custos, sendo eles:

- Custo de aquisição é o valor pago ao item;

- Custo unitário de pedido é atribuído às operações realizadas para atender ao pedido, sejam elas de mão-de-obra, máquina, tempo ocioso e etc.;
- Custo de manter estoque é a soma do custo de oportunidade, do local, da armazenagem, da manutenção, do manuseio, dos impostos, do seguro e desperdícios em geral;
- Custo da falta é difícil de ser mensurado por este motivo o autor trata o custo de falta relacionado ao custo de estoque de segurança elevado;
- Custo de operação do sistema de controle de estoques é o valor para obter um *hardware* e *software* para o controle dos estoques

Outros autores acrescentam outros custos que afetam na tomada de decisão. Diante de todos esses custos Tubino (2008) ressalta que os estoques não agregam nenhum tipo de valor ao produto, ou seja, quanto menor o nível de estoque do sistema produtivo, maior será a sua eficiência.

De acordo com Russomano (1995) é necessário que seja realizada a identificação da natureza da demanda, podendo ser ela: independente e dependente, pois é através desta definição que será possível escolher a melhor técnica de gestão de estoques.

A demanda é classificada como independente quando essa demanda não é relacionada diretamente com a demanda de outros itens e em geral depende apenas das condições de mercado, enquanto a demanda dependente é derivada da demanda de outros itens em estoque (RUSSOMANO, 1995; GAITHER; FRAZIER, 2008; FERNANDES; GODINHO FILHO, 2010).

Este trabalho irá abordar o sistema de estoque da demanda independente, o modelo do lote econômico. Importante lembrar que “um sistema de estoque fornece a estrutura organizacional e as políticas operacionais para manter e controlar os produtos a serem estocados” (CHASE; JACOBS; AQUILANO, 2006, p. 522).

2.6.2.1 Lote Econômico

O Lote econômico é a maneira mais fácil de decidir quanto pedir de um determinado item, sendo uma abordagem que procura equilibrar as vantagens e desvantagens de manter mercadoria em estoque (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008). Gaither e Frazier

(2008, p. 272), compartilham da mesma ideia ao afirmarem que “para todo material mantido em estoque existe uma quantidade ótima do pedido em que os custos anuais totais de estocagem atingem um mínimo”.

De acordo com o autor não existe uma fórmula única que se aplica as diversas situações para decidir a quantidade de itens ideal a ser pedido, ou seja, cada gestor deve realizar uma análise baseando-se nas características particular do seu sistema de estoque. Segundo Tubino (2008), o tamanho dos lotes de reposição é baseado através da análise dos custos que estão envolvidos em cada sistema.

No lote econômico ao determinar o valor de quantidades que minimizam os custos totais de estoques também é determinada a faixa econômica, isto possibilita que qualquer desvio, considerando pequenos erros de estimação, não altere de forma significativa esses custos totais (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008). O fato do custo total anual ser pouco sensível a erros é positivo para o modelo em questão tendo em vista que os custos na sua maioria não são fáceis de serem estimados com precisão.

2.6.2.2 Revisão Contínua e Revisão Periódica

Em uma preocupação com quando se deve realizar pedidos de compra, pode-se optar pela revisão contínua. No sistema de revisão contínua, segundo Slack, Chambers e Johnston (2008), os pedidos possuem sempre a mesma quantidade (Q) e pode ser estabelecido pelo modelo de lote econômico. Porém só deve ser realizado um novo pedido quando o nível de estoque alcançar o nível de ressuprimento, necessitando de monitoramento contínuo dos níveis de estoque de cada item.

O nível de ressuprimento, de acordo com Gaither e Frazier (2008, p.272), “é determinado estimando-se o quanto esperamos usar de um material entre o tempo em que fazemos o pedido e recebemos outro lote desse material”. É improvável conseguir calcular com precisão a demanda neste período de tempo, surgindo as incertezas.

As incertezas no período do tempo de espera são varias, a começar pelo prazo de entrega do material solicitado que pode ocorrer variação e a mais conhecida, demanda dos clientes pelos produtos acabados. Para isto se faz necessário manter estoque para servir como uma proteção contra as eventuais faltas de estoques, ou seja, manter estoque de segurança. O estoque de segurança é definido como a quantidade de estoque conservado além da demanda

esperada, ou seja, absorvendo variações não previstas (CHASE; JACOBS; AQUILINO, 2006).

De acordo com o autor, o elemento da incerteza é decisivo na manutenção do estoque de segurança e, diante disto, calcular a quantidade de estoque de segurança para a revisão contínua é necessário envolver diversas variantes, mas a principal é saber qual nível de serviço a empresa deseja possuir.

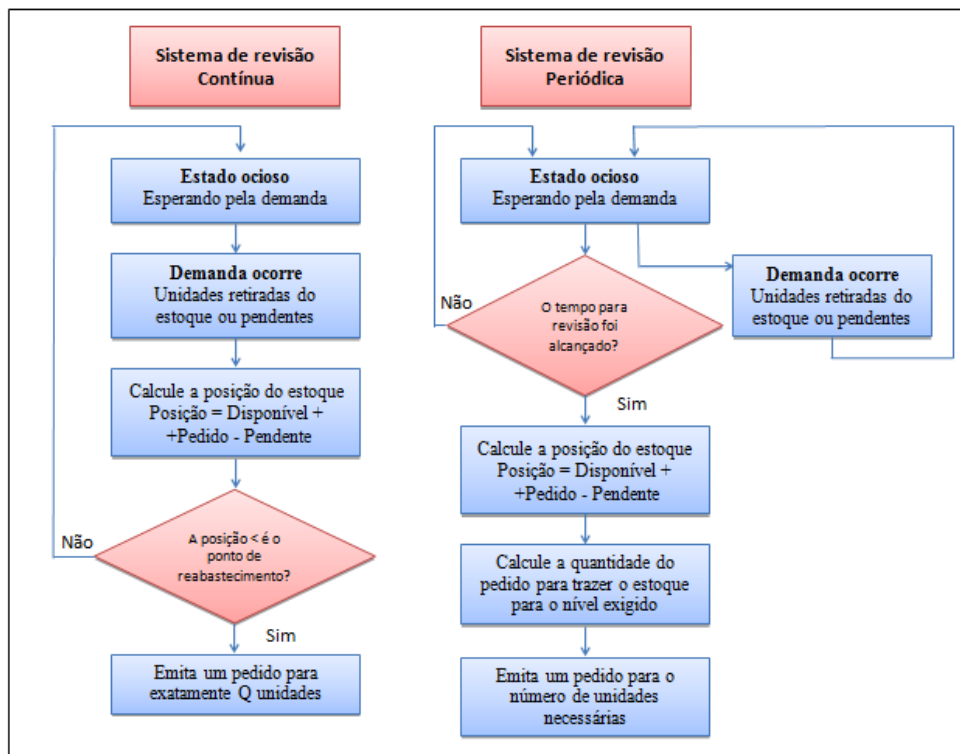
Um sistema muito utilizado para monitoramento da abordagem de revisão contínua é o chamado sistema de duas gavetas, que auxilia a indicar o momento da necessidade de ressurgimento. Neste sistema normalmente coloca-se o material que está sendo utilizado em uma gaveta e na outra gaveta contem o estoque de reposição e o estoque de segurança (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008).

Já na abordagem de revisão periódica, segundo Gaither e Frazier (2008), os estoques são revisados em datas pré-estabelecidas, ou seja, em tempos regulares e fixos, sempre antes de efetuar pedido de material. A quantidade pedida é variável e baseada em um nível previamente determinado, chamado de nível de referência por Moreira (2006), na qual se propõe a devolver os níveis de estoque ao estabelecido, ou seja, o pedido é a diferença entre o nível de referência e a quantidade encontrada.

Para o autor, o nível de referência é estabelecido com o intuito de suprir a demanda até a próxima revisão, bem como o tempo de espera da mercadoria. Após a definição do intervalo entre pedidos tiver sido fixado e conhecermos as datas futuras de revisões dos estoques, o nível de estoque não será monitorado até a próxima revisão. No período entre as revisões, as incertezas relativas tanto à demanda como tempo de espera do pedido se unem para deixar o sistema em risco elevado de falta de mercadoria. O sistema do intervalo padrão normalmente exige mais estoque de segurança para proteger das incertezas que rodam este tipo de sistema. Este sistema é indicado para material que se faz necessário contar o estoque fisicamente em base periódica regular (GAITHER; FRAZIER, 2008).

Na Figura 10 pode se ver como ocorre o fluxo de informações no sistema de revisão contínua e comparar com o sistema de revisão periódica. Como se pode observar a demanda não influencia de forma direta na tomada de decisão no sistema de revisão periódica, visto que o pedido a ser realizado depende somente do tempo pré-fixado.

Figura 10 – Comparação do sistema de revisão contínua e revisão periódica.



Fonte: Adaptado de Chase, Jacobs e Aquilino (2006).

O registro de material no sistema contínuo é feita a cada vez que se retira um item e no sistema periódico é feita apenas na data de revisão. A quantidade a ser pedida é constante no contínuo e variada no periódico. A data do pedido ocorre quando o nível de ressuprimento é atingido, já no periódico ocorre só na data fixada. E a principal diferença, entre esses dois sistemas, é que o risco de falta de material no sistema periódico é elevado acarretando maior quantidade de estoque de segurança do que o sistema contínuo, no qual o nível de risco é menor.

2.6.3 Sequenciamento da Programação da Produção

Como já exposto no início do capítulo o tipo de sistema influencia diretamente na programação da produção. O sequenciamento é um que se destaca pela dependência do tipo de sistema produtivo. Tubino (2008) divide o sequenciamento em três tipos de acordo com o sistema produtivo, sendo eles: sequenciamento em linhas de montagem, sequenciamento da

produção em lotes e sequenciamento de projetos. No entanto para este estudo em particular é abordado apenas o sequenciamento da produção em lotes.

No sistema de produção em lotes há uma grande variedade de produtos acabados e a demanda não permite que exista foco em qualquer um deles, com isto há necessidade de desmembrar o produto acabado em seus diferentes níveis componentes, na maioria de acordo com cálculo das necessidades, gerando ordens detalhadas (compras, fabricação e montagem). Dessa forma é preciso realizar um sequenciamento destas ordens para garantir fluidez no processo produtivo (TUBINO, 2008).

Segundo Martins (1993 *apud* MELO; VILLAR; SEVERIANO FILHO, 2006) os principais objetivos do sequenciamento da produção são para aumentar a utilização dos recursos, reduzir o estoque em processo e os atrasos de produtos acabados.

De acordo com Tubino (2008) o sequenciamento em lotes caracteriza-se pelo seu sistema produtivo flexível, com equipamentos pouco especializados, funcionários polivalentes, atendendo uma variedade de pedidos e um volume médio de itens com padrões produzidos em lotes. Cada lote de produto, ou ordem de fabricação, deve seguir seu roteiro de operações-padrão a ser executado em diferentes centros de trabalho, no entanto ao chegar ao centro de trabalho, o lote precisa ser priorizado de forma a estabelecer a sequência em que os recursos serão carregados.

Ainda de acordo com o autor, os *lead times* no processo em lotes são, facilmente, formados por uma sequência, para cada centro de trabalho por onde passa o lote, de quatro tempos distintos: tempo de espera, tempo de processo, tempo de inspeção e tempo de transporte. O tempo existe e é considerado elevado no processo em lotes, podendo ser considerado o maior causador de desperdícios na manufatura enxuta.

Para produção de um pedido solicitado se faz necessário realização de um planejamento da rota de produção, de quais centros de trabalho o lote irá passar antes da conclusão. Por isto é importante um departamento de planejamento e controle da produção que estabeleça o movimento do pedido entre os centros de trabalho.

Segundo Gaither e Frazier (2008), é importante que o departamento de planejamento e controle execute as seguintes atividades:

- Instituir uma prioridade a cada pedido, definindo a sequência da produção nos centros de trabalho.
- Emitir listas de remessa para cada centro de trabalho, facilitando aos supervisores o conhecimento de quais pedidos estão no centro de trabalho, prioridades e tempo de conclusão.

- Alimentar no sistema o estoque de produtos em processo, permitindo identificar a localidade de cada pedido.
- Fornecer controle de entrada e saída em todos os centros, realizando a disseminação de informações sobre a fluidez do processo.
- Medir a eficiência, a utilização e a produtividade de trabalhadores e máquinas em cada centro de trabalho.

Com a realização destas etapas é possível identificar as falhas no processo, sua causa (atraso de pedido, problema com capacidade instalada) e tomar decisões corretivas.

No processo em lotes os *lead times* são, facilmente, formados por uma sequência, para cada centro de trabalho por onde passa o lote. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2008) as prioridades oferecidas ao trabalho em uma operação são estabelecidas por um conjunto de regras, complexa na sua maioria. As regras de decisões diferentes podem ser utilizadas de acordo com o objetivo que se almeja (TUBINO, 2008). As principais regras de sequenciamento estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Regras de sequenciamento em processos em lotes

Sigla	Especificação	Definição
PEPS	Primeira que entra primeira que sai	Os lotes serão processados de acordo com sua chegada no recurso.
MTP	Menor tempo de processo	Os lotes serão processados de acordo com os menores tempos de processamento no recurso.
MDE	Menor data de entrega	Os lotes serão processados de acordo com as menores datas de entrega.
IPI	Índice de prioridade	Os lotes serão processados de acordo com o valor da prioridade atribuída ao cliente ou ao produto.
ICR	Índice crítico	Os lotes serão processados de acordo com o menor valor de: $\frac{\text{data de entrega} - \text{data atual}}{\text{Tempo de processamento}}$
IFO	Índice de folga	Os lotes serão processados de acordo com o menor valor de: $\frac{\text{Data de entrega} - \sum \text{tempo de processamento restante}}{\text{Número de operações restantes}}$
IFA	Índice de falta	Os lotes serão processados de acordo com o menor valor de: $\frac{\text{Quantidade em estoque}}{\text{Taxa de demanda}}$

Fonte: Adaptado de Tubino (2008)

O Quadro 2 procura apresentar as diferentes prioridades de cada regra e em alguns casos mostrar formulas para chegar ao objetivo. A eficiência de uma regra de sequenciamento depende da variedade dos lotes, dos tamanhos e da participação relativa de cada peça. Com

isto não é possível dizer que uma boa regra será eficiente em uma em outra situação (TUBINO, 2008).

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2008) existem outras atividades que influenciam ou estão envolvidas com o sequenciamento, sendo elas: Carregamento, Programação e Monitoramento.

O **carregamento** é a quantidade de trabalho atribuído ao centro de trabalho, existindo duas abordagens (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008; GAITHER; FRAZIER, 2008):

- Carregamento finito é utilizado para centro de trabalho com capacidade limitada. Esse limite é estimado pelo centro e trabalho acima dessa capacidade não é permitido. Exemplo disto são os serviços aéreos, no qual ao atingirem a capacidade máxima de cada aeronave não é possível abrir exceções.
- Carregamento infinito é utilizado para centros de trabalho que não foi realizado análise da sua capacidade, por não ser possível ou por não ser necessário. A menos que a empresa possua excessiva capacidade de produção e grandes filas de espera ocorram no centro. Exemplo disto são os serviços de saúde, mesmo atingindo a capacidade máxima não pode recusar atendimento aos pacientes.

A **programação**, segundo Slack, Chambers e Johnston (2008), é um cronograma detalhado, no qual mostra o horário para início e fim das atividades. O objetivo da programação é proporcionar que número suficiente de pessoas esteja trabalhando e garantir uma capacidade adequada para o nível de demanda. Para assegurar que o pedido seja atendido se faz necessário a utilização de técnicas, ou seja, de programas de trabalho que auxiliem no planejamento, sendo eles:

- Gráfico de Gantt é uma ferramenta manual de programação que determina a sequência de operações na máquina e monitora seu andamento. O gráfico indica o status de cada atividade em relação a sua previsão de término, bem como pode assumir duas formas: o gráfico de acompanhamento do trabalho e o de máquina (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004).
- Programação para frente e para trás, conhecida por outros autores como programação progressiva e regressiva, respectivamente. A programação para frente envolve atribuir o pedido mais cedo possível ao centro de trabalho, pois esta abordagem supõe que o cliente gostaria da sua encomenda o quanto antes. Por outro lado, a programação para trás envolve atribuir o pedido no ultimo momento ao centro de trabalho sem que incorra atraso na entrega ao cliente. Para esta ultima

programação é necessário lead times precisos e tem como benefício reduzir os estoques em processo (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008; GAITHER; FRAZIER, 2008).

O **monitoramento** existe para assegurar que as atividades planejadas no sequenciamento, carregamento e programação estejam ocorrendo de acordo com o plano.

- Controle de Entrada e Saída segundo Gaither e Frazier (2008, p. 344), “é uma atividade fundamental que permite que os gerentes de operações identifiquem problemas como insuficiência de capacidade, capacidade excessiva e dificuldades de produção entre um grupo de estações de trabalho ligadas entre si”. Com esta atividade os supervisores podem avaliar se a quantidade de itens que fluem em determinado centro de trabalho condiz com o planejado e se a capacidade planejada esta ocorrendo de fato.

Estas atividades são fundamentais para que a programação da produção ocorra conforme planejado. Executando as atividades de maneira correta permite que não sejam emitidas ordens quando não houver capacidade de produção, material necessário, gargalos, ou seja, a ordem só é liberada quando o produto possa realizar seu fluxo produtivo completo.

2.6.4 Emissão e Liberação de Ordens

A emissão das ordens de montagem, fabricação e compras incide em gerar documentação necessária para consentir um programa de produção, assim como a liberação incide em autorizar para os respectivos setores iniciarem à execução das ordens (TUBINO, 2008; RUSSOMANO, 1995).

Segundo Russomano (1995) a ordem da produção tem a função de determinar o melhor método de produção dos vários produtos acabados que a fábrica produz, bem como de determinar o tempo-padrão de preparação e de operação das máquinas. Nas ordens de fabricação deve ser identificadas as quantidades a serem produzidas, o nome do produto, o número de ordem de fabricação, as matérias-primas necessárias para o processo (especificação, código e quantidade), local para a autorização, data da emissão, data para início e conclusão do processo e a sequência a ser utilizada. Zaccarelli (1987) afirmar que a ordem de produção é transformação, a intenção, do plano de produção em “papel”.

As ordens de compras são encaminhadas para o setor de compras realizar os pedidos de compras junto aos fornecedores, enquanto as ordens de montagem e fabricação ao serem emitidas, são gerenciadas pelo pessoal do planejamento e controle da produção localizado junto ao chão de fábrica (TUBINO, 2008).

O PCP é responsável por examinar se todas as quantidades de materiais necessários para toda a operação a ser realizado estão disponíveis. A verificação deve ser realizada antes da emissão de ordens, bem como pode ser realizada com auxílio de sistema, para evitar que ordens sejam emitidas e, por falta de recursos, não sejam atendidas (TUBINO, 2008).

De acordo com Tubino (2008) o PCP ao realizar a programação da produção efetuou de acordo com a capacidade produtiva e se espera que exista máquinas e funcionários treinados e capazes de exercer as ordens programadas, pois não é admitido que ao ser emitido e liberado a ordem seja realizada alterações. As atividades de programação (montagem, fabricação e compras) são interligadas e se espera que cada uma delas esteja de acordo com o planejamento-mestre.

A liberação, conforme Zaccarelli (1987), é um conjunto de funções para verificar a disponibilidade de materiais, ferramentas e instruções técnicas, providenciar para que o material necessário fique à disposição do operário, definir a sequência de processamento das ordens de fabricação a ser adotada, alocar sistematicamente as vias componentes das ordens de fabricação e coletar informações para controle.

Nos sistemas de PCP mais complexos, segundo Russomano (1995), a liberação ou movimentação das ordens de fabricação se incumbe de todas as providências para fabricar: retirada de matéria-prima de almoxarifado, contagem de peças, transferências e entrega de peças produzidas, etc.

Tubino (2008) ressalta que as atividades de emissão e liberação são precedidas por uma reunião semanal ou eventualmente diária, na qual os representantes dos setores envolvidos no processo produtivo, ao lado do PCP, discutem e validam o programa a ser efetivado. Este procedimento busca a realização do objetivo principal que é executar da melhor maneira o plano estabelecido pelo planejamento-mestre da produção.

Neste capítulo buscou lembrar a estrutura do planejamento e controle da produção, bem como ressaltar as características de cada nível hierárquico e suas implicações. No entanto estabeleceu-se um maior foco para a compreensão do planejamento operacional, caracterizado pela explanação da administração dos estoques, sequenciamento e emissão e liberação de ordens. Esta seção se fez necessária para melhor compreensão dos próximos capítulos, no qual foi abordado as atividades acima citadas em uma empresa de produtos de limpeza.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo expõe o procedimento metodológico que foi utilizado para a realização do trabalho, sendo esclarecidos o tipo e o sujeito da pesquisa, assim como, os procedimentos de coleta e de análises dos dados.

3.1 TIPO DA PESQUISA

Quanto aos fins a pesquisa caracterizou como descritiva. Segundo Churchill (1987, *apud* Vieira, 2002, p. 65) a pesquisa descritiva “objetiva conhecer e interpretar a realidade sem nela interferir para modificá-la”, bem como seu maior interesse é descobrir e/ou observar fenômenos para descrever, classificar e interpretar. O trabalho possui a finalidade de descrever o funcionamento do PCP na empresa estudada.

Quanto aos meios a pesquisa caracterizou como estudo bibliográfico, documental e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica é considerada essencial para todas as pesquisas científicas e resume-se nos atos de ler, selecionar, fichar, organizar e arquivar dados e informações que colaborarão para a pesquisa (OLIVEIRA, 1997). E a pesquisa documental, segundo Saint-Georges (1997, p. 30), “apresenta-se como um método de recolha e de verificação de dados: visa o acesso às fontes pertinentes, escritas ou não, e, a esse título, faz parte integrante da heurística da investigação”. É importante que as fontes documentais sejam analisadas de maneira crítica, isto é possível por meio da investigação empírica que busca por dados relevantes obtidos através da vivência e/ou experiência, permitindo um conhecimento amplo e detalhado. Já a pesquisa de campo, de acordo com Marconi e Lakatos (2003), tem como objetivo norteador obter informações acerca do tema, conhecendo como ocorrem os fenômenos de forma espontânea.

3.2 AMBIENTE DE PESQUISA

O estudo foi realizado no setor de produção da J.J. Indústria e Comércio de Produtos de Limpeza LTDA, com nome fantasia INPAQ, localizado no Distrito Industrial de

Mangabeira, na cidade de João Pessoa, PB. A empresa objeto dessa investigação é atuante no mercado paraibano há 10 anos.

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

O sujeito da pesquisa foi o gerente de produção que disponibilizou informações para o estudo. As informações foram coletadas com o auxílio da entrevista semi-estruturada (Apêndice A), a fim de facilitar a interpretação dos dados coletados bem como permitir ao entrevistado liberdade para expor conceitos que julgue ser importantes. Por meio da condução da entrevista foi possível conhecer como é realizada a programação da produção.

3.4 INSTRUMENTO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS

Para Vergara (2007) a coleta de dados representa a demonstração de como os dados devem ser tratados para satisfazer os objetivos da pesquisa. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 195) “a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”. Ainda de acordo com o autor, o objetivo principal da entrevista é obter informações do entrevistado, sobre determinado assunto ou problema. O tipo de entrevista adotado foi a semi-estruturada (Apêndice A), sendo considerada de forma versátil, flexível e com vantagens de proporciona um retorno de informações satisfatório, devido à diminuição da possibilidade da má compreensão das perguntas, diante de que o entrevistador pode esclarecê-las prontamente (ZIKMUND, 2006).

O tempo médio da duração da entrevista foi de 1 hora e 20 minutos, e o instrumento foi elaborado com a intenção de conseguir maior número de informações possíveis a cerca do objetivo proposto. A escolha das dimensões abordadas no roteiro semi-estruturado teve como base a literatura do planejamento e controle da produção com foco na programação da produção.

A entrevista foi realizada face a face, pois de acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 196) “proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária”. O local da entrevista foi na empresa INPAQ no dia 28 de abril de 2012, com utilização de gravador

durante a seção, e durante o mês de maio de 2012 o entrevistador teve oportunidades de realizar visitas à empresa para realizar esclarecimentos.

Outra técnica utilizada para coleta de dados foi à observação, na qual foram realizadas duas visitas à empresa para obter informações de como funcionava o setor de produção. A observação consistiu em observar o comportamento dos procedimentos do planejamento e controle da produção, sem nenhuma interferência no meio. Essa técnica foi fundamental para a pesquisa tendo em vista que possibilitou a autora escrever o funcionamento das atividades de forma detalhada.

Os dados coletados são considerados de origem primária, ou seja, dados que ainda não sofreram estudo e análise. A coleta dos dados ocorreu através de análise documental e entrevistas semi-estruturadas conforme o tema. A pesquisa também se utilizou de fontes secundárias de coleta de dados através do acesso aos documentos relevantes, o que foi de grande importância para o estudo. Por fim, os dados foram compilados e interpretados durante o mês de maio do ano corrente.

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Segundo Beuren (2006 *apud* RICHARDSON, 1999, p. 92), “a principal diferença entre uma abordagem qualitativa e quantitativa reside no fato de a abordagem qualitativa não empregar um instrumento estatístico como base do processo de análise do problema”.

Quanto ao tratamento dos dados, a pesquisa foi classificada como qualitativa. Segundo Richardson (2007), a pesquisa qualitativa considera o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave. Esta classificação se explica pela não utilização de métodos estatísticos na análise de dados (VIEIRA E ZOUAIN, 2006).

A técnica utilizada para tratamento dos dados foi a análise de conteúdo. Segundo Bardin (2009, p. 44), a análise de conteúdo é

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Para conduzir a análise foi necessário, primeiramente, transcrever a entrevista, bem como relatar o que foi observado nas vistas realizadas à empresa. Em seguida foi realizado

uma pré-análise do que foi coletado na entrevista e confrontando com o que foi observado. As informações foram classificadas e agrupadas quanto ao tema, sendo eles em três níveis: estratégico, tático e operacional. O último nível (operacional) foi dividido em três grupos, sendo eles: controle da produção, sequenciamento e emissão e liberação de ordens de produção.

Já na etapa de análise foram realizados resumos de cada categoria, na qual se buscou verificar a presença das referências bibliográficas do tema e relaciona-las com o que foi coletado. Dessa forma, o objetivo de identificar o planejamento e controle da produção em uma empresa de pequeno porte do setor de produtos de limpeza foi condizente com o tipo de pesquisa adotada, pois se pretendia a partir da interpretação dos dados, conseguir informações substanciais ao gestor da empresa acerca da programação da produção e assim realizar o contrabalanço dessas informações com a teoria.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas informações importantes sobre a J. J. Indústria e Comércio de Produtos de Limpeza LTDA, organização na qual o estudo foi realizado. Sendo descrito como é realizado o planejamento e controle da produção com foco na programação da produção. O levantamento destas informações é parte crucial deste trabalho, pois através destes dados foi possível conhecer como é realizado esse processo em uma empresa de produtos de limpeza paraibana.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O estudo foi realizado na INPAQ - Indústria de Produtos Químicos, com Razão Social de J. J. Indústria e Comércio de Produtos de Limpeza LTDA, localizada no Distrito Industrial no Município de João Pessoa/Paraíba.

A INPAQ é uma empresa de pequeno porte (EPP) do ramo de produtos de limpeza, que atua em João Pessoa há 10 anos, fabricando uma variedade de produtos que busca atender todas as necessidades de uma dona de casa. Para isto a INPAQ conta com a sua linha de limpeza doméstica “*Blinx*”: desinfetante, detergente, limpadores perfumado, amaciante, cera, limpa alumínio, limpa inox, limpa vidro, multiuso, entre outros.

4.1.1 Histórico da Empresa

Em 2001, a J.J. Indústria e Comércio de Produtos de Limpeza LTDA começou suas atividades comercializando produtos químicos e de limpeza em geral. Ela se orgulha de estar agora com uma fábrica de soluções de limpeza, totalmente estruturada e regularizada junto a ANVISA-Agência Nacional de Vigilância Sanitária, órgão regularizador da atividade.

Em 2007, inspirando-se na necessidade de uma nova estrutura industrial do setor de produtos de limpeza na Cidade de João Pessoa/PB, a empresa passou a atuar em um Parque Industrial com um espaço físico mais amplo, moderno e com uma visão para o futuro. Com essa mudança a empresa começou a adquirir máquinas com objetivo de acelerar sua produção.

A empresa passou a possuir estrutura física separada por setores, enriquecendo o seu layout. Nesta mesma época a INPAQ estava entre as primeiras do seu ramo a possuir tal estrutura e organização na sua cidade natal.

Em 2009, foi ampliada a linha de produção com a aquisição de novas máquinas modernas, resultando um crescimento na capacidade produtiva tendo em vista a necessidade de uma nova visão para o mercado e de acompanhar as tendências do segmento. Com isso a empresa ampliou o seu *mix* de produtos e hoje sua marca é responsável por um portfólio mais de 60 itens encontrados no mercado paraibano. São ilustrados na Figura 11 alguns produtos da linha *Blinx*.

Figura 11 – Produtos Blinx



Fonte: INPAQ (2012)

A empresa rege sobre a missão e a visão corporativa, que se faz presente em todas as decisões da INPAQ como ponto de partida:

- **Missão:** “Estabelecer uma relação de confiança entre os consumidores e a marca através da responsabilidade nos padrões de qualidade do produto. Trabalhar com garra, persistência e determinação, buscando sempre a credibilidade com clientes e fornecedores para poder oferecer produtos inovadores.”.
- **Visão:** “Ser a melhor indústria da Paraíba em higiene e limpeza, com produtos de alto padrão de qualidade, a fim de atender todas as classes sociais, com uma marca que lhe transmita inovação e confiança, oferecendo uma grande variedade de produtos, para atender todas as necessidades do mercado.”.
- **Valores:** “Ética; Qualidade; Responsabilidade; Profissionalismo; Compromisso; Pontualidade.”.

4.1.2 Clientes

Por se tratar de uma indústria, seus principais clientes são atacadistas, distribuidores, supermercados, entre outras instituições que demandam grandes volumes. A empresa participa também de licitações nos Estados da Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Ceará. As licitações são atualmente consideradas mais de 40% do seu faturamento anual.

4.1.3 Fornecedores

A empresa possui vários fornecedores, sendo eles 67 em São Paulo, 23 em Pernambuco e 8 na Paraíba. Com a percepção da existência de matérias-primas que são peças-chaves na fabricação de vários produtos da linha *Blinx* a empresa passou desde Janeiro de 2010 a estabelecer parcerias com seus principais fornecedores. Atualmente a empresa possui parceria com nove fornecedores e passou a conquistar melhores preços, qualidade assegurada e formas de pagamentos satisfatórias.

A INPAQ tem como missão produzir produtos com qualidade e para isto é preciso que esteja atrelada a matéria-prima utilizada na fabricação, pois este é um dos diferenciais competitivos da instituição.

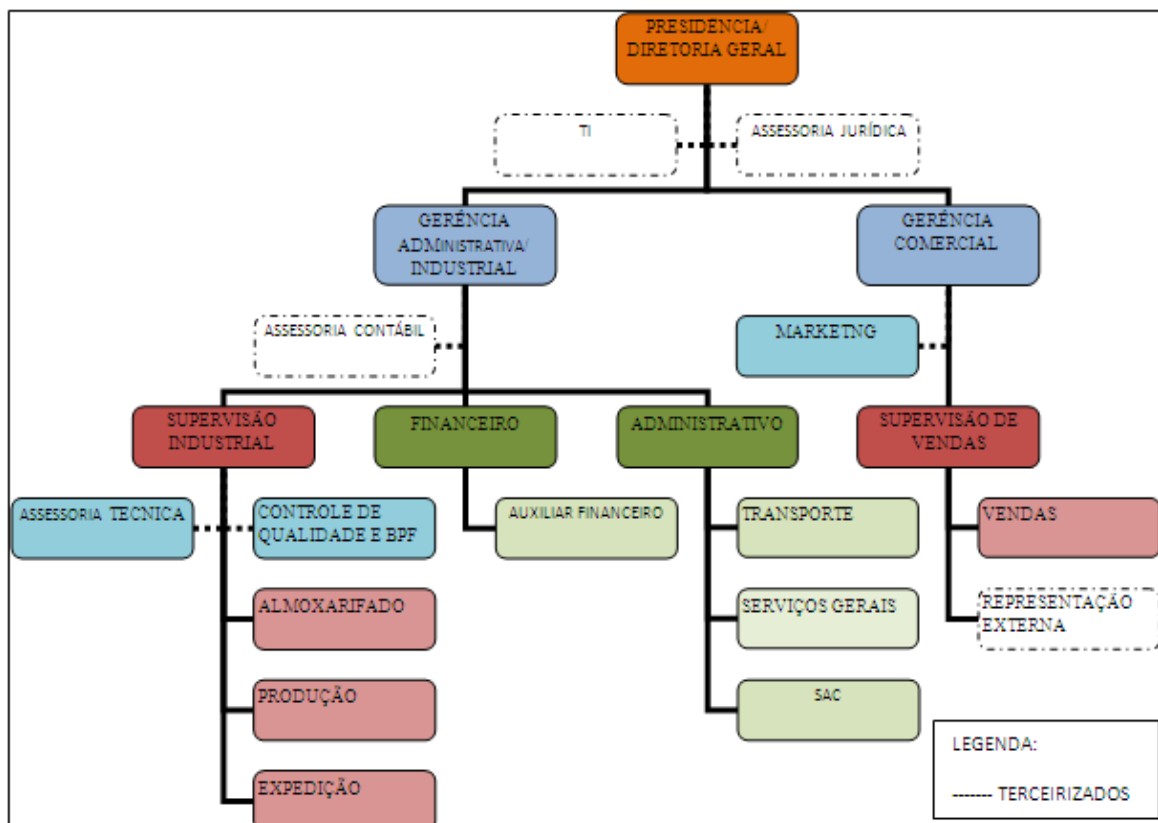
4.1.4 Organograma

A empresa atua conforme o organograma apresentado na Figura 12, no qual se organiza em dois grandes setores, a Gerência Administrativa e a Gerência Comercial. A estrutura formal da INPAQ trata-se de uma estrutura linear. Mesmo com a estrutura hierarquicamente bem definida, a empresa permite interferências entre gerente e os subordinados, resultando em uma livre comunicação entre o setor operacional e o setor estratégico da organização, facilitando a interação entre os setores.

A Diretoria e a Gerência Comercial são compostas pelos sócios da organização, o que beneficia a eficiência nos setores. Os departamentos de tecnologia da informação, assessoria jurídica, assessoria contábil e representação das vendas externas são departamentos terceirizados através de contratos que prestam serviços mensalmente a empresa.

A empresa possui vendas diretas, através de vendedores da INPAQ, e representação comercial terceirizada, esta atuação facilita atender outros Estados.

Figura 12 – Organograma da INPAQ



Fonte: INPAQ (2012)

Conforme ilustrado na Figura 12, a Gerência Administrativa é responsável por todo o processo produtivo, logístico e financeiro. O administrativo é responsável pelas entregas, pós-venda e organização como um todo da indústria; o financeiro é responsável por contas a pagar e contas a receber, bem como pelas atividades fiscais da empresa; e por fim a supervisão industrial é responsável pelo planejamento e controle do almoxarifado, produção, expedição e controle de qualidade. É importante ressaltar que não existe um setor exclusivo para o PCP, embora a empresa considere o PCP incluso na Supervisão Industrial.

A Gerência Comercial é responsável pela obtenção de ativos para a empresa, sendo ela responsável apenas pela supervisão de vendas e pelo marketing. É neste setor que se planeja metas e formas de atrair os clientes, conhecida neste setor como campanhas de mercado.

A INPAQ foi de fundamental importância para o estudo, disponibilizando dados secundários e possibilitando uma entrevista sobre o tema abordado. A empresa demonstrou estar bastante lisonjeada pelo estudo. Inclusive, sempre prestativa em fornecer as informações objetivando o sucesso do trabalho e bem como, a conclusão do curso de graduação da autora.

4.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA INPAQ

Primeiramente para entender como funciona o PCP na empresa é preciso conhecer o sistema de produção adotado pela mesma. A INPAQ trabalha com o sistema repetitivo em Lotes, tendo em vista que o seu ramo de atividade exige este sistema, como já citado, a empresa possui mais de 60 itens no seu portfólio. Esse número elevado de produtos faz com que a empresa precise ter produtos em estoque, pois os pedidos dos clientes em determinados itens, na sua maioria, não atinge a quantidade mínima necessária para ser enviada a linha de produção. Este sistema encontra-se adequado para o perfil da empresa tendo em vista que a produção é de um volume médio de bens em lotes, ou seja, o sistema deve ser flexível e deve atender diferentes pedidos dos clientes e flutuações de demanda (TUBINO, 2008). Moreira (2008, p. 10) completa ao afirmar que “ao término da fabricação do lote de um produto, outros tomam o seu lugar nas máquinas. O produto original só voltará a ser feito depois de algum tempo”. Este sistema foi adotado pela empresa para atender a necessidade do mercado.

Além da variedade de produtos que a empresa oferece para os clientes, a INPAQ tem como diferencial o prazo de entrega. Para atingir o prazo de entrega satisfatório, a empresa acredita que só é possível produzindo em lotes e estocando uma margem de segurança.

O planejamento e controle da produção são executados pelo gerente de produção e conta com o auxílio do supervisor de produção e do supervisor do controle de qualidade. A empresa encontra dificuldades com tarefas do PCP devido não ter um setor específico para tal e as atividades se sobrecarregam em poucas pessoas.

Uma vez que não possui um departamento de PCP algumas atividades ficam prejudicadas, mas mesmo assim foi possível identificar os três níveis hierárquicos propostos por Tubino (2008), sendo eles: o planejamento estratégico, mestre e operacional.

O Planejamento estratégico da empresa é realizado pelo gerente de produção juntamente com o gerente comercial, no qual buscam definir o que irão produzir e suas quantidades. Essa interação dos dois departamentos é de fundamental importância, pois o gerente de produção só faz o planejamento estratégico com os dados do mercado que são obtidos pelo gerente comercial. Para a tomada de decisão no planejamento estratégico é levado em consideração a experiência do gerente comercial em saber a demanda do mês, visto que foi colocado pelo entrevistado que em alguns meses existem picos de vendas (mesmo não se tratando de um produto sazonal este tipo de eventualidade ocorre naturalmente no mercado). Ainda de acordo o entrevistado um dos meses mais curiosos é o mês de dezembro, no qual se costuma dizer que “ao passar os primeiros 15 dias, pedidos só no próximo ano”.

Outro papel importante do comercial neste planejamento é que a produção tem que estar alinhada com as campanhas estabelecidas pelo comercial, pois no setor de produtos de limpeza em determinado mês as vendas é focada em um produto, fazendo com que o mesmo seja vendido mais do que se costuma nos demais meses. De acordo com Ritzman e Krajewski (2004) a previsão de demanda é uma avaliação de fatos futuros com o fim de realizar um planejamento, podendo ser baseada em modelos matemáticos e em experiência gerencial e a outra opção é a combinação de ambos. A empresa em questão busca utilizar a combinação de ambos os métodos.

Este encontro entre esses dois setores para a formulação do planejamento estratégico é realizado com 15 dias de antecedência para começar o mês, ou seja, habitualmente é realizado todos os meses, a cada 30 dias. Os métodos utilizados para discutir a previsão de demanda é a experiência do gerente comercial, bem como baseado em comparação do mesmo período no último ano (verificando a existência de crescimento de vendas no período) e comparação de vendas dos últimos meses (realizando uma média dos três últimos meses). Confirmando a existência de crescimento de vendas no período do ano anterior é realizada a média em percentual e a mesma é acrescida na média dos três últimos meses do ano corrente.

Outra ferramenta utilizada, mas com pouca confiabilidade, é o acesso aos estoques dos clientes. Esta é uma prática que os supermercados permitem ter acesso ao estoque para que o vendedor faça uma simulação de pedido. O entrevistado alega ser pouco confiável devido ocorrer apenas com supermercados, em contra partida os demais clientes possuem seus pedidos de forma estável.

O Planejamento Mestre da Produção é realizado somente pelo gerente de produção. O mesmo tem abertura para pedir opiniões de outros colaboradores, mas a responsabilidade da definição do que é necessário para alcançar o objetivo é somente do gerente de produção. Foi verificado que este processo não é supervisionado por nenhuma outra pessoa.

Segundo Tubino (2008) é no planejamento mestre que define as táticas para adiantar a produção, sendo elas: definir hora por turno, terceirizar parte da produção, etc. A empresa, no entanto, nunca adotou a tática de terceirização. Nos momentos de elevada produção a empresa recruta mais funcionários para cumprir as metas, mas nem sempre é fácil esta tarefa. A empresa conta com um arquivo de currículos, no qual é vantajoso por possuir pessoas que já trabalharam na empresa, evitando desperdício de tempo para treinamento e outra forma para recrutamento é o anúncio em jornal.

Para aumentar a produção, a empresa utiliza a tática de horas extras, porém a empresa não julga vantajosa essa tática. Uma vez que alguns colaboradores ficam insatisfeitos por não entenderem a necessidade da hora extra. O tempo para a realização do planejamento mestre varia em torno de 3 a 7 dias de antecedência da ordem de produção.

É no Planejamento Mestre da Produção que é verificado também se existem matéria-prima (MP) e recursos suficientes para a produção. Para a verificação da quantidade de MP a empresa conta com um software que permite verificar a quantidade de matéria-prima existente na empresa. No entanto, o sistema não é 100% confiável, pois as perdas causadas no manuseio de MP não são repassadas para o sistema, ou seja, não são computadas. Este software é único e o acesso é para os gerentes de produção, financeiro, comercial e administrativo.

Nos casos em que a quantidade em estoque de MP encontra-se muito próxima da quantidade necessária para a produção, o recomendado pela direção é verificar se realmente existe esta quantidade na empresa. Esse tipo de procedimento evita que se emita uma ordem e não tenha MP suficiente.

Uma das maiores preocupações no Plano Mestre de Produção, de acordo com Vollmann *et al.* (2006), é cumprir com as promessas de entregas ofertadas aos clientes. E a empresa INPAQ assegura que em sua maioria o prazo é atendido, chegando a entregar em

média com 2 a 3 dias de antecedência do prometido. Ao indagar se ocorre o não cumprimento do prazo, a empresa alega serem situações raras, de frequências mínimas e não contabilizadas pela mesma.

A partir da visão geral do fluxo de atividades desempenhadas no chão de fábrica da empresa, pode-se descrever como ocorre o planejamento operacional na INPAQ.

4.2.1 Planejamento Operacional

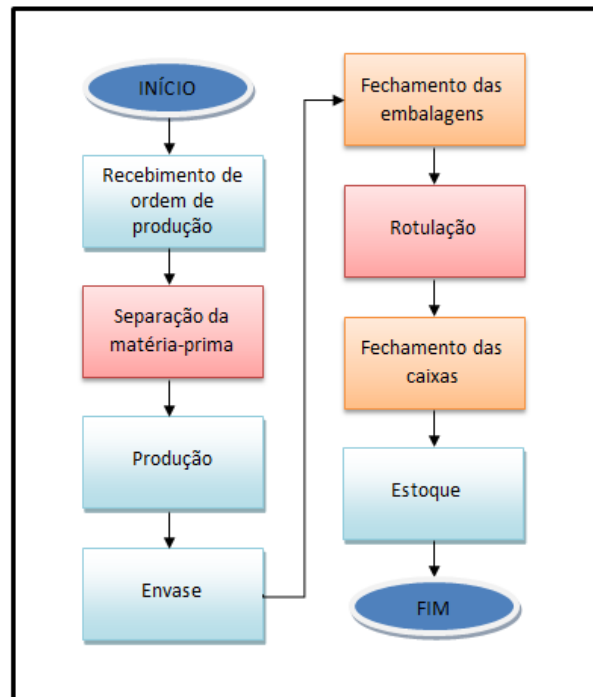
O planejamento operacional é realizado pelo gerente da produção, supervisor de produção e supervisor de qualidade. Estas três pessoas ficam responsáveis pelo bom desempenho do processo produtivo, assegurando a qualidade dos produtos e procurando aperfeiçoá-los.

A produção empurrada é o tipo de produção adotada pela empresa, na qual Slack, Chambers e Johnston (2002) esclarecem que esse tipo modelo empurra o produto sem levar em consideração se o próximo posto está apto a recebê-lo. Os autores ressaltam que as consequências da produção empurrada são: tempo ocioso, fila de espera e estoques. Por outro lado, responde de forma imediata a demanda e possui maior capacidade para lidar com variações inesperadas da demanda.

A produção esta separada por setores (vale ressaltar que o processo para a fabricação é igual para todos os produtos). O setor ao terminar o seu processo passa o produto para a próxima etapa, mesmo que a próxima esteja com fila de espera.

A fila de espera são os produtos em processo esperando por atendimento e as mesmas ocorrem por desequilíbrio temporário (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004). Foi identificado que a empresa INPAQ possui filas de espera e um dos principais motivos para ocorrerem filas é devido à empresa possuir equipamentos modernos, capazes de efetuar mais produções em determinados setores e deixando a desejar nos demais. É possível observar na Figura 13 as áreas críticas: os quadrados em vermelho o processo é todo manual, com poucos recursos; os quadrados em laranja a empresa possui equipamentos que facilitam as atividades diminuindo o tempo de processamento; e os quadrados em azul a empresa considera como ponto forte, pois os equipamentos nestes setores são capazes de suportar mais produção do que a empresa realiza, nestes a fila de espera é algo raro.

Figura 13 – Fluxograma de atividades e áreas críticas



Fonte: Elaboração Própria (2012)

Conforme é ilustrado na Figura 13, a área crítica de separação da matéria-prima não gera fila de espera por ser o início do processo, já a área de rotulação gera fila de espera em torno de 30 minutos. A empresa vê a rotulação como um gargalo tendo em vista que não consegue acompanhar o ritmo de produção dos demais setores. De acordo com Ritzman e Krajewski (2004, p. 143), “a maioria dos processos envolve múltiplas operações e muitas vezes suas capacidades efetivas não são idênticas. Um gargalo é uma operação que possui a menor capacidade efetiva de qualquer operação no processo e, portanto, limita a produção do sistema”. Para entender melhor como ocorrem os gargalos nesta empresa se faz necessária uma explanação com mais detalhe do seu processo.

Para iniciar o processo de produção na empresa INPAQ a primeira etapa é a emissão de uma ordem de produção, este tópico será explorado mais a frente. Esta ordem é emitida pelo gerente de produção e entregue ao responsável pela separação da matéria-prima, neste caso produtos químicos, para que o mesmo seja separado na quantidade indicada na ordem. Nesta etapa o processo é todo manual, este trabalho pelo que pode ser observado não é algo tão simples de ser realizado, pois para produzir a linha de produtos *Blinx* leva em média seis tipos de MP, na qual uma delas é o corante que precisa ser pesado em uma balança de

precisão. O corante por ser um produto leve e que se for colocado uma quantidade diferente, mesmo que pouco, interfere diretamente no padrão do produto, podendo este ser recusado para venda pelo setor de qualidade.

Já na manipulação do produto foi identificado que a empresa investe em equipamentos necessários para ser realizado o processo no menor tempo. Após a conclusão da manipulação o setor de qualidade recolhe uma amostra para análise do padrão de qualidade do produto. O produto sendo aprovado pelo setor de qualidade é gerado uma ordem de envase, no qual vem informando as quantidades necessárias de embalagens para o procedimento envase. No setor de envase o produto é datado e envasado através de máquinas automáticas, que costuma realizar este processo de forma eficiente.

Em seguida o produto passa para o próximo setor, no qual ocorre o fechamento das embalagens. Os funcionários contam com máquinas semiautomáticas, na qual o entrevistado informou que existem equipamentos mais modernos e o método adotado atualmente não é o desejado para a empresa, sendo assim este processo necessita de duas pessoas para evitar filas de espera. A empresa afirmou que está nos seus planos trocar este equipamento para um automático.

A rotulação é considerada o setor mais crítico, pois o mesmo é feito todo manualmente, o que acarreta filas de espera. O número de funcionários não é suficiente, bem como, não tem espaço físico para colocar mais pessoas. O entrevistado acredita que uma máquina para rotular é de fundamental importância para indústria e afirma que já está negociando a compra com o fornecedor de máquina e de rótulos.

Os produtos rotulados são encaixados, nesta etapa a empresa conta com uma máquina para fechamento de caixas. As caixas fechadas formam lotes para seguir para o estoque de produto acabado, na qual só sai quando o cliente faz pedido.

Embora atualmente seja notável o gargalo no setor de rotulação, ele fica amenizado quando as máquinas precisam ser paradas para *setup* entre um produto e outro. Os *setups* são constantes visto que os produtos são com cores e aromas diferentes, sendo indispensável a parada dos equipamentos. Os *setups* são em média de 20 minutos para produtos de mesma embalagem, sendo realizada apenas uma lavagem no sistema e de 1 hora para produtos de embalagens diferentes, neste caso, são realizadas adaptações para nova embalagem. Essas adaptações são nomeadas pela empresa como “troca de *kit*”.

A empresa tem ciência que os *setups* precisam ser minimizados, para isto a programação da produção é realizada para serem produzidos todos os produtos da mesma embalagem em determinado período. O exemplo desta situação são as embalagens de 2 litros

e 500 ml. A empresa fabrica todas os produtos com embalagens de 2 litros e os mesmos só voltaram a serem produzidos após terminarem todos os produtos de 500 ml, ou seja, iniciando um novo processo. A única exceção é na necessidade de atender uma demanda inesperada.

A empresa atua com uma folga de capacidade produtiva em média de 50% na área de envase, 30% nas áreas de fechamento das embalagens e fechamento das caixas, e nas áreas críticas de rotulação e separação de matéria-prima não existe folga de capacidade.

Durante todo processo de produção os documentos emitidos pela empresa são as ordens de produção e ordens de envase. Estes documentos são impressos e entregue aos responsáveis pela execução e é através deles que se realiza o PCP.

A empresa relatou que o acompanhamento do desempenho é realizado através dos documentos citados acima, através das anotações dos horários nos tempo de processo da separação de matéria-prima e envase. Os funcionários são treinados para anotar o horário que começa as atividades e a hora que termina, exclusivamente nestes dois processos.

Ao ser indagado sobre intervenções na programação da produção, o entrevistado afirmou que não é rotineiro estar executando intervenções. A única possibilidade de a mesma ser realizada é em casos de pedidos urgentes, devido algum acordo do comercial com o cliente. Mas essa não é a política da empresa, sendo consideradas exceções.

O trabalho propõe detalhar ainda mais o planejamento operacional através das três principais atividades a serem desempenhas: Controle de Estoques, Sequenciamento e Emissão e Liberação de Ordens de Fornecimento.

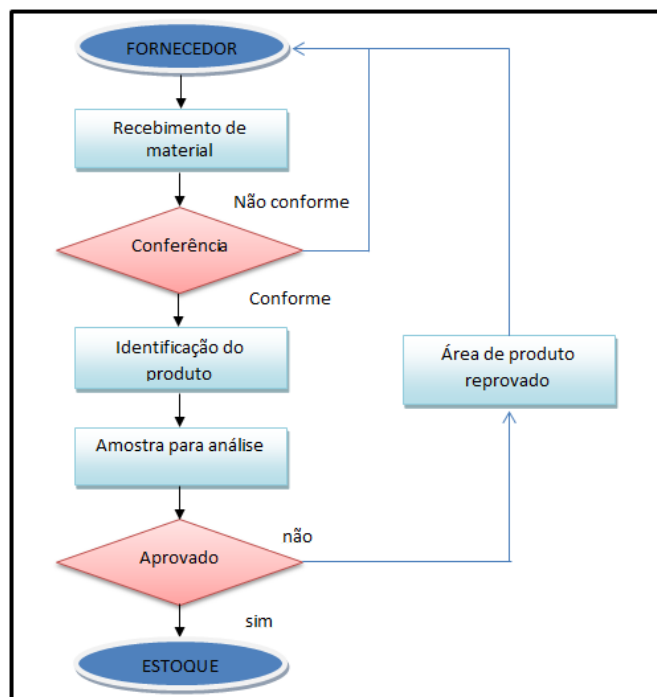
4.2.1.1 Controle de Estoques

O controle de estoque de acordo com Moreira (2008, p. 454) “é fundamentalmente um conjunto de regras e procedimentos que permite responder a algumas perguntas e tomar algumas decisões sobre os estoques”. O autor ressalta que é nesta etapa que se deve decidir quando e quanto se deve adquirir de cada material. Neste trabalho foi tratado o assunto de controle de estoques em duas partes, sendo elas controle de estoques de matéria-prima e controle de estoques de produto acabado.

A matéria-prima ao chegar à empresa passa por diversas etapas de controle. Primeiramente a mercadoria é alocada em uma área reservada para recebimento de mercadoria, na qual um responsável pelo controle de qualidade verifica se a mercadoria esta

de acordo com o que foi solicitado e verifica se o peso indicado no produto é compatível de fato com o peso real, após esta conferência o produto é identificado com uma etiqueta de recebimento. Nesta etiqueta contem dados da INPAQ, dados do produto e a situação do produto, podendo ser aprovado, reprovado ou em análise. Nesta etapa de conferência o produto é colocado como em análise, já que o responsável de controle de qualidade recolhe uma amostra do produto para realizar os testes de padrão de qualidade adotado pela empresa (Figura 14).

Figura 14 – Fluxo de Matéria-Prima



Fonte: Elaboração Própria (2012)

Conforme a Figura 14, caso o produto seja aprovado será identificado como material aprovado e direcionado para o seu local de estoque. O produto só retornará para o fornecedor em duas situações: a primeira situação quando o pedido esta em desacordo com o solicitado e a segunda situação quando o produto não é aprovado pelos padrões de qualidade estimados. A entrada da MP aprovada é lançada no software através da Nota Fiscal do fornecedor, portanto, o produto estar liberado para ser utilizada na emissão de ordens de produção futuras.

A empresa utiliza as ordens de produção como controle de saída de matéria-prima. Nas ordens estão especificadas as quantidades a serem utilizadas no processo, ou seja, ao emitir uma ordem de produção a quantidade de material contida nela é automaticamente subtraída do estoque.

As MP são estocadas em condições satisfatórias e o espaço físico é considerado suficiente para a necessidade da empresa. O estoque está organizado de tal maneira que é possível encontrar os produtos com facilidade, visto que cada produto tem um espaço pré-determinado e com identificação para ser armazenado. O tempo de permanência para as MP de giro elevado tem em média 15 dias e as demais MP não são calculadas pela empresa.

Em relação a quando se deve ser realizado um pedido de MP a empresa utiliza o método de revisão contínua, que segundo Moreira (2008) este método é vantajoso por o estoque ser monitorado continuamente e ao estoque chegar a certa quantidade pré-fixada é o momento de realizar o novo pedido. De acordo com o entrevistado é realizado um acompanhamento contínuo das quantidades de matéria-prima e ao atingir uma quantidade pré-estabelecida é comunicado ao setor de compras da necessidade da mercadoria. Verificou-se que não é utilizado nenhum outro método como, por exemplo, o sistema de duas gavetas.

O setor de compra por sua vez não possui uma quantidade fixa para os pedidos de compras. A primeira etapa para definir a quantidade é verificar junto ao fornecedor o pedido mínimo. Exemplo à demanda para o mês do produto X são de 50 kg, no entanto as menores embalagens fornecidas são de 200 kg, sendo assim o setor de compras fará o pedido dos 200 kg. Diante disso é formulado o pedido baseado nos critérios de pedido mínimo do fornecedor, demanda do mercado e do custo com a transportadora, através destes três itens é feito um estudo do melhor custo-benefício.

O entrevistado informou que já ocorreu de faltar matéria-prima e as mesmas foram por falha da pessoa responsável pela MP, que não solicitou a compra quando a mercadoria já havia atingido o limite de segurança permitido, ou quando a quantidade existente no sistema não batia com a quantidade real no estoque e em outros momentos pelo atraso da transportadora na entrega. Os atrasos na entrega ocorrem com os produtos de origem de São Paulo, na qual a transportadora escolhida pela INPAQ entrega com 1 a 3 dias de atraso do tempo acordado. Estes atrasos ocorrem em média uma vez por mês.

Quando ocorre de faltar produto a empresa compra a uma empresa local, no entanto com preços mais elevados. Esta medida é adotada para não atrasar a programação e evitar entregar os pedidos aos clientes fora do prazo. Caso a empresa local não possua o produto, a INPAQ vai ter que esperar 3 dias se tiver a mercadoria no Estado de Pernambuco e 7 dias para o Estado de São Paulo. O entrevistado relatou que esta situação é rara.

A contagem de estoque da MP é realizada a cada 60 dias, o intervalo de tempo considerado relativamente grande pelo entrevistado é justificável pelo fato de serem produtos

pesados e armazenados em tambores que dificultam a contagem, sendo necessário muito tempo para realizar este processo.

Já o controle de produto acabado é iniciado ao emitir uma ordem de envaze, pois ao realizar este procedimento o software lança automaticamente a entrada dos produtos que foram envasados no estoque para venda e a sua saída é feita quando se tira um pedido.

Todos os produtos da linha *Blinx* são estocados com uma margem de estoque de segurança mais demanda prevista para o período. A quantidade a ser estocada é muito variável, não é possível realizar comparações, produtos da mesma família como o desinfetante possuem demanda variável de até 150%. Os estoques de produtos acabados tem uma rotatividade alta, visto que a empresa recebe pedidos de grande porte.

A demanda é fator determinante para saber o volume a ser estocado, devido cada produto possuir demanda variável, ressaltando que a demanda é por produto e não por família. A tomada de decisão de quando se produzir é definido pela quantidade da mercadoria em estoque, ou seja, o estoque de produto acabado é controlado pelo ponto de pedido. O responsável pelo setor de expedição deve solicitar ao setor de produção mercadoria ao chegar a uma determinada quantidade de PA em estoque. No entanto, a quantidade a ser produzida sofre variáveis da demanda, do estoque de produto acabado, do estoque de matéria-prima e do lote padrão.

O estoque acabado interfere para saber o quanto é necessário produzir sendo feito cálculo ($\text{Demanda} - \text{Estoque}$), já a matéria-prima só permite produzir a quantidade equivalente ao seu estoque MP e o lote padrão mínimo adotado para a empresa poder produzir é de no mínimo 600 litros por produto, podendo ser produzidos nas quantidades 600, 900, 1.200, 1.500 e no máximo 1.800 litros por produto.

O estoque de produto acabado dificilmente sofre perdas e seu monitoramento é realizado a cada 15 dias. Este tempo de intervalo de monitoramento em mês de grande demanda passa a ser de 7 dias. A contagem é fácil e rápida de ser realizada, devido o estoque estar organizado em lotes.

Os produtos são armazenados em uma área só para produtos acabados, na qual todos os produtos estão identificados e estocados por famílias. O mais importante é que a empresa tem locais fixos de estoque, ou seja, o desinfetante sempre é colocado no mesmo lugar, portanto, esse método facilita encontrar o produto.

Os estoques de segurança dos produtos acabados são armazenados juntamente com o estoque previsto para a demanda do mês. Esses estoques de segurança são utilizados para demandas inesperadas e é baseado em uma média das variações de demanda passadas. Os estoques são itens que demandam elevados custos, Fernandes e Godinho Filho (2010) mostram alguns custos que incidem no controle de estoque, como custo de aquisição, custo unitário de pedido, custo de manter estoque, custo da falta, custo de operação do sistema de controle de estoques, no entanto, o entrevistado sabe que os estoques geram custos elevados e significa dinheiro parado, mas revela que a empresa não faz o levantamento destes custos.

O Quadro 3, mostra uma comparação entre o controle de estoque da matéria-prima e o produto acabado.

Quadro 3 – Comparação entre o controle da Matéria-prima e Produto acabado

	Matéria-Prima	Produto Acabado
Produtos não aprovados	Retorna para o fornecedor	Retorna para reprocesso
Os produtos são estocados em condições satisfatórias	Sim	Sim
Método utilizado para saber quando pedir	Revisão Contínua	Revisão Contínua
Possui Lote padrão	Não	Sim
Existe inconsistência no estoque	Sim	Não
Intervalo para contagem de estoque	60 Dias	15 Dias

Fonte: Elaboração Própria (2012)

No Quadro 3 é representado as principais características do controle de estoque da INPAQ. Conforme pode ser observado, o controle de matéria-prima e produto acabado se diferencia no lote padrão, na inconsistência de estoque e no intervalo para contagem de estoque.

4.2.1.2 Sequenciamento

O modelo de sequenciamento adotado pela empresa é o PEPS (primeiro que entra primeiro que sai), este modelo é adotado tanto para uso da matéria-prima, como para a saída de produto acabado. O entrevistado informou que este modelo é adotado para evitar que expirem as validades dos produtos.

Em relação aos pedidos verificou-se que a empresa adota três métodos, o PEPS por acreditar que o pedido que chegou primeiro tem prioridade diante dos outros, esse é o método padrão da empresa. O MDE (menor data de entrega), esse é utilizado quando o comercial promete uma data de entrega diferente do prazo padrão da empresa. E por último, a empresa também adota o método IPI (índice de prioridade), no qual os produtos serão produzidos de acordo com o valor de prioridade atribuído ao cliente, este método é utilizado em casos raros.

O sequenciamento realizado desde a entrada de matéria-prima até o estoque produto acabado é igual para todos os produtos na empresa, ou seja, existem os processos para recebimento de matéria-prima como já foram descrito anteriormente, o processo de produção são iguais para todos os produtos e ao terminar a produção os produtos seguem para o estoque de produto acabado, no qual já é pré-estabelecido o local a ser armazenado.

Todos os funcionários possuem conhecimento do sequenciamento, ao entrar na empresa eles são treinados para entender como funciona o processo e por ser um processo simples e realizado continuamente é fácil de gravar. Os funcionários são alocados por setores, sendo cada um responsável pelo seu serviço.

A empresa possui em todos os setores um manual de procedimento operações-padrão, esses manuais ficam expostos em locais visíveis e de fácil acesso aos funcionários. Os equipamentos são os mesmos para todos os produtos, eles sofrem apenas ajustes para se adequar ao tamanho da embalagem, no caso da máquina de envazar e de fechar caixas.

No decorrer do processo não existe nenhum cartão de movimentação ou outro método utilizado pela empresa para acompanhar o processo do produto do início ao fim. Os únicos documentos que estão envolvidos no processo são as ordens de produção e envase. A empresa também não utiliza o gráfico de *Gantt*.

Em relação a programação a empresa utiliza a programação para frente, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 331) esse modelo “envolve iniciar o trabalho logo que ele chega”. Os autores lembram que essa programação é vantajosa por permitir a alta

utilização do pessoal e ser um modelo flexível, permitindo que trabalhos inesperados sejam realizados.

Na INPAQ logo que o pedido chega à empresa é enviado ao setor responsável pela expedição e neste setor é verificado se existe todo o pedido em estoque. Caso não possua toda a mercadoria solicitada é imediatamente informado para o setor de produção a necessidade do produto.

O setor de produção, por sua vez, realiza um levantamento dos produtos necessários para atender aos pedidos, caso exista a necessidade do mesmo produto para pedidos diferentes é realizado a soma da quantidade e o gerente de produção providencia a programação, este procedimento evita perdas com *setups*. A prioridade é entregar o pedido o quanto antes ao cliente.

Outra característica da empresa é que a mesma trabalha com a capacidade ilimitada, tendo em vista que não faz conta da capacidade, ou seja, não faz levantamento do quanto sua capacidade esteja comprometida com os pedidos dentro da empresa no período e recebe pedido sem procurar saber se tem capacidade para produzir. Segundo Gaither e Frazier (2008) essa abordagem permite atribuir tarefas sem considerar as capacidades da empresa. Este procedimento é adotado porque a capacidade da empresa atualmente atende sem dificuldades a demanda, chegando a ficar ociosa. A empresa tem noção da capacidade da empresa, mas o entrevistado relatou que não existe acompanhamento da capacidade instalada de fato por não ter existido necessidade.

4.2.1.3 Emissão e Liberação de Ordens

A ordem de produção é preenchida pelo gerente de produção, impressa e entrega ao responsável pela matéria-prima, já que é na MP que o processo tem início. O planejamento das ordens a serem realizadas é feito semanalmente, mas elas podem sofrer alteração todos os dias, visto que a impressão das ordens é realizada diariamente.

O entrevistado afirma que já ocorreu de imprimir ordens de produção sem possuir todo o material necessário, apesar de ser situação rara. Esse tipo de situação ocorre por erro das pessoas que realizam a contagem do estoque de MP, por perdas ao manusear as MP não serem computadas ou até por erro do próprio sistema, permitindo imprimir uma ordem sem ter todo o material em estoque.

Conforme já exposto, quando ocorre de faltar material a empresa recorre a uma empresa local, ou será necessário esperar na média 3 dias das mercadoria do Estado de Pernambuco e 7 dias das do Estado de São Paulo.

Na Figura 15 é ilustrado o modelo de ordem de produção utilizada pela INPAQ.

Figura 15 – Ordem de produção

Ordem Producao

J.J. INDUSTRIA E COMERCIO DE PRODUTOS DE LIMPEZA LTDA

1 Emissão: 14/8/2012 12:52:53

2 Produto: DESINFETANTE BLINX LAVANDA 6X2LT

3 Quantidade CX 150

4 Tanque: *OP*

Mercadoria:	Medida:	Quantidade:	Lote:	Marca:	EMP:	OBS:

Itens: 7 Volumes: 1800

5 Procedimento:

6 Responsável pela manipulação: *Edilson Batista Alves*

Data: 15/08/12 Hora: 07:26

Fonte: INPAQ (2012)

Na ordem de produção é possível verificar algumas especificações necessárias segundo Russomano (1995), como por exemplo, data de emissão (1), o nome do produto (2), as quantidades a serem produzidas (3), as matérias-primas necessárias para o processo (4), neste mesma linha é possível identificar a quantidade a ser utilizada, o lote do produto, marca e o código do produto (chamado nesta ordem por EMP), os procedimento (5) a serem utilizados para a produção e data de início do processo (6), além do responsável pela manipulação.

Ao verificar a necessidade de matéria-prima o gerente de produção entra em contato com responsável por compras de forma verbal ou por e-mail. E o setor prontamente realiza o pedido junto aos fornecedores. O relacionamento é realizado de forma amigável.

A empresa acredita que esta estrutura do PCP proposta por Tubino (2008) é importante para um bom desempenho da produção e que gostaria de implanta-la da forma correta no futuro. A INPAQ ressalta que para isto é necessário um investimento considerado elevado para seu ramo, motivo pelo qual justifica não ter sido realizado ainda.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo descrever como ocorre o planejamento e controle da produção, com o foco na programação da produção, de uma empresa de produtos de limpeza, localizada em João Pessoa.

Para isto foi necessário realizar um aprofundamento no tema abordado através de autores renomados. Após o respaldo teórico firmado, buscou-se identificar quais as funções do PCP são utilizadas pela INPAQ na sua produção.

Através de uma entrevista com o gestor de produção da empresa e pesquisa documental foi possível identificar que a INPAQ trabalha com o sistema em lotes e não possui um departamento específico para o planejamento e controle da produção. Atualmente quem desempenha este papel é o gerente de produção, e uma vez que o processo de planejamento e controle da produção é complexo, este gerente fica sobrecarregado com diversas atividades a serem desempenhadas, podendo o processo de produção ficar comprometido.

Dentro das limitações da pesquisa a empresa possui um planejamento estratégico considerado satisfatório e o planejamento mestre deixou a desejar por ser realizado por uma única pessoa. O fato do plano mestre ser realizado por uma única pessoa e sem auxílio de supervisores faz com que o mesmo fique limitado a visão do gerente. Essa situação pode ser prejudicial em momentos de muita pressão.

Já no planejamento operacional o que se destacou foi à empresa não realizar o controle de estoque em processo e o controle de desempenho nos setores. Visto que, a única forma de controle realizada pela INPAQ é no setor de separação de matéria-prima e no setor de envase através das ordens de produção e envase. A empresa deveria adotar métodos para possuir conhecimento de como é realizado o desempenho de todo processo produtivo, desde a separação da matéria-prima até o fechamento das caixas. Um método sugerido é o cartão de movimentação, pois permitirá que a empresa compare o tempo de processo de cada produto. O objetivo deste cartão é verificar se o que foi planejamento estar sendo realizado.

Outro aspecto verificado na empresa foi à falta de conhecimento da capacidade produtiva por setor, embora a empresa alegue que não foi realizado este estudo por não haver necessidade, visto que a capacidade atual atende a demanda. O conhecimento da capacidade produtiva é essencial para qualquer tipo de empresa, pois permite estar preparada para novas oportunidades de mercado.

Com a realização do estudo da capacidade produtiva é possível identificar o quanto a empresa tem espaço para crescer e que este crescimento só é possível com a quebra de gargalos. Embora a INPAQ não tenha realizado o estudo de capacidade produtiva, ela possui conhecimento dos gargalos existentes e busca minimiza-los através da compra de equipamentos.

Foi observado que a INPAQ não faz o programa de produção de forma esquematizada, isso faz com que a empresa não consiga realizar o controle da programação, ou seja, verificando se o que foi programado, foi de fato executado. A empresa deveria adotar uma planilha das atividades da produção de forma esquematizada, levando-se em consideração os gargalos e os *setups* causados no processo produtivo.

Em relação à matéria-prima foi verificado que a INPAQ possui um controle forte de qualidade e que segue o fluxo recomendado pela diretoria desde a chegada até o momento de estocagem. Na matéria-prima a empresa deixou a desejar em relação a não possuir controle sobre as perdas geradas no manuseio. A empresa deveria buscar um método para verificar o quanto é perdido em média de matéria prima por semana ou mês, bem como, buscar métodos para realizar a contagem de MP em espaço de tempo menor.

Um dos motivos da falta de matéria-prima, embora não seja frequente, ocorre devido ao atraso da entrega pela transportadora. A INPAQ deveria buscar outras empresas de transportes com maior confiabilidade e prazos menores, visto que a maioria dos fornecedores da INPAQ se encontra no Estado de São Paulo.

O controle do estoque de produto acabado foi um ponto forte da empresa, uma vez que é separado por lotes e com identificação do produto, esse método facilita a contagem. Por outro lado, é importante a empresa realizar um estudo de custo de estoque e fazer um levantamento de quanto tempo ficam estocados os produtos que não giram muito.

Na ordem de produção foi possível identificar muitas especificações necessárias em uma ordem de produção segundo Russomano (1995), mas foi observado que a empresa deveria adotar uma sequência numérica nas ordens de produção.

Conclui-se, portanto, que a empresa INPAQ executa o modelo de níveis hierárquicos de forma simplificada, por não investir em profissionais para desempenhar a administração da produção conforme é exposto pelos autores do PCP, bem como a empresa não realiza o controle da produção por completo. Mesmo com essa estrutura simplificada a INPAQ responde de forma imediata à demanda.

5.1 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Com este trabalho foi possível conhecer como é realizado o PCP e as atividades que a empresa de pequeno porte ainda não consegue preencher para um bom funcionamento do processo produtivo.

Diante disto, seria de extrema importância para a empresa estudada, analisar o seu processo produtivo, buscando controlar os estoques em processo e conhecer sua capacidade produtiva. Outra sugestão para futuros trabalhos se trata de analisar o PCP em uma empresa de grande porte e verificar em que aspectos se assemelham com a de pequeno porte, bem como realizar um estudo mais detalhado do planejamento estratégico e planejamento mestre.

REFERÊNCIAS

Bardin, L. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Lisboa: 70 Edições, 2009.

BARROS FILHO, J. R.; TUBINO, D. F. O planejamento e controle da produção nas pequenas empresas – uma metodologia de implantação. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção** ENEGEP, 98, Niterói. Anais... Niterói: UFF.TEP, 1998. CD-ROM.

BEKER, José Carlos; GUTIERREZ, Ruben Huamanchumu. Planejamento e controle de produção: estratégia qualificadora para empresas de manufatura resistirem no mercado. In: SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia.

CABRAL, Leandro Cardoso; KALBUSCH, Leandro Silvera; NAHAS, Thaís Cristina Strassmann; MORETTO NETO, Luís; SCHMITT, Valentina Gomes Haensel. O processo de planejamento e controle da produção: um estudo de caso no mini kalzone. In: Revista de Negócios, Blumenau, v. 14, n. 4 p. 55 – 66, Outubro/Dezembro 2009.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1996.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Roberts; AQUILINO, Nicholas T. **Administração da produção para a vantagem competitiva**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de produção**: uma abordagem introdutória. 6. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DAOUD, Marcel Amaral; MAÇADA, Antônio Carlos Gastaud. Análise e proposta de um modelo de planejamento e controle da produção para as indústrias de beneficiamento de arroz da Região sul do RS. In: XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.

FERNANDES, Flavio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e controle da produção**: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. Tradução José Carlos Barbosa; revisão Martins, Petrônio Garcia. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 4º ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MELO, Janaina Ferreira Marques de; VILLAR, Antônio de Mello; SEVERIANO FILHO, Cosmo. **O posicionamento do planejamento e controle da produção – PCP em uma indústria alimentícia**. In XIII SIMPEP – Simpósio de engenharia de produção. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/863.pdf>.

MESQUITA, Marco Aurélio de; CASTRO, Roberto Lopes de. **Análise das práticas de planejamento e controle da produção em fornecedores da cadeia automotiva brasileira**. In: Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 33-42, jan.-abr. 2008.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2º ed. ver e ampl. São Paulo: Cengage learning, 2008.

NASCIMENTO, Hilton Freire do; OLIVEIRA, Marcos Macri; SILVA, Aline Cristina de Araújo F.; VILLAR, Antônio de Mello. A atuação do PCP em um ambiente de rede de empresas do tipo *top-down*: um estudo de caso na indústria de vestuário. In: **SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. Cadernos de Pesquisas em Administração, v. 1, n.3, 2º sem., 1996.

OLIVEIRA, Silvio Luiz. **Tratado de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Pioneira, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de P. R. de. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologias e práticas**. 15º ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **PCP: planejamento e controle da produção**. 5º ed. ver. e atual. São Paulo: Pioneira, 1995.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social, métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RICHARDSON, Robert Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J.. **Administração da produção e operações**. Tradução Roberto Galman; revisão Carlos Eduardo Mariano da Silva. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

SAINT-GEORGES, Pierre de. Pesquisa e crítica das fontes de documentação nos domínios económicos, social e político. In: ALBARELLO, Luc *et al.* **Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva, p. 15-47, 1997.

Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2º ed. 9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2º ed. 9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, Adolfo Sérgio Furtado. **Uma metodologia para uso da polivalência no nivelamento da produção à demanda em sistemas de produção sob encomenda**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 1º ed. - 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

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

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 8º ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIEIRA, Valter Afonso. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, v.5, n.1, p.61-70. Curitiba, 2002

VIEIRA, Marcelo F. V.; ZOUAIN, Deborah M. **Pesquisa qualitativa em administração.** 2º ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006

VOLLMANN, Thomas E.; BERRY, William L.; WHYBARK, D. Clay; JACOBS, F. Robert. **Sistema de planejamento e controle da produção para gerenciamento da cadeia de suprimento.** 5º ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ZACCARELLI, Sérgio Baptista. **Programação e controle da produção.** 8º ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

ZIKMUND, William G. **Princípios da Pesquisa de Marketing.** 2º ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Graduação em Administração – 2012

Dados de Identificação

Gênero: () Masculino () Feminino

Idade: _____

Cargo/Tempo: _____

Formação: _____

Tempo na empresa: _____

A – CONSIDERAÇÕES GERAIS DO PCP

1. O sistema utilizado pela empresa é repetitivo em Lotes. Por que este tipo de sistema produtivo foi adotado pela empresa?
2. Quantas pessoas dentro da fabrica são responsáveis pelo gerenciamento do PCP e quais cargos ocupam?
3. Na literatura costuma indicar que o PCP seja executado em três níveis hierárquicos, sendo eles: planejamento estratégico, planejamento mestre e planejamento operacional. Como o PCP da empresa está organizado em termos de hierarquia? Descreva como é tratado em cada um dele.
4. (Caso se verifique a hierarquia) Qual tempo que a empresa considera longo/médio/curto prazo?
5. A empresa acredita que este tipo de estrutura é viável financeiramente para empresa? Por quê?

6. As decisões do PCP são tomadas com base em: experiência do gestor, modelo matemático, sistema informatizado comercial (mesmo que use este, qual modelo matemático seria a base?) ou outra forma?
7. Como é realizada a previsão de demanda pelo PCP?
8. A empresa possui software para auxiliar nas decisões? É integrado para todos os setores? Atende as necessidades atuais?
9. A empresa na sua maioria atende o prazo de entrega? A frequência de não cumprir os prazos?
10. Quais áreas da empresa são consideradas fundamentais para o PCP?
11. A empresa estaria disposta em investir recursos financeiros visando um melhor gerenciamento do PCP?
12. Descreva quais e como são realizadas as etapas produtivas.

B – PLANEJAMENTO OPERACIONAL

13. Quantas pessoas participam do planejamento operacional?
14. As intervenções na programação da produção são realizadas? Qual frequência?
15. Os gargalos são na sua maioria inevitáveis! Na empresa quais são os gargalos enfrentados pela produção?
16. A fila de espera de produtos de um processo para outro costuma ocorrer? Qual frequência?
17. Quais são os documentos originados internamente para o gerenciamento do PCP?

18. De que forma é realizada o acompanhamento do desempenho da produção através do consumo de material, utilização de mão-de-obra, equipamentos e a finalização, entre outros.
19. Qual é o tipo de produção adotada Empurrada ou Puxada?

B – CONTROLE DE ESTOQUES

20. Quais materiais são armazenados? Qual a média de tempo?
21. Existem facilidades para encontrar os produtos armazenados?
22. Qual recurso à empresa utiliza para a tomada de decisão de quanto pedir de matéria-prima? Existe um tamanho de lote padrão?
23. Qual recurso à empresa utiliza para a tomada de decisão de quando pedir matéria-prima? É utilizado o método de revisão contínua ou periódica?
24. Como é realizada a entrada e saída das matérias-primas utilizadas na fabricação?
25. Como é realizada a definição de quantidades de produtos a serem produzidos? Existe um tamanho de lote padrão?
26. Qual recurso à empresa utiliza para a tomada de decisão de quando produzir? É utilizado o método de revisão contínua ou periódica?
27. Quando se há faltas de MP e PA na sua maioria é a forma de monitoramento que foi falha ou atrasos na entrega do material solicitado? Qual o motivo mais frequente por atrasos na entrega?
28. Como é realizada a definição de quantidades de produtos a serem estocados? Por qual razão é estocado?

29. É utilizado o estoque de segurança? Por qual motivo? Se sim, de que forma é calculado o estoque ideal de segurança?
30. Os estoques são itens que demandam elevados custos em uma empresa, podendo ser ele: custo de aquisição, custo do pedido, custo de manter estoque, custo da falta, custo de controle. A empresa tem conhecimento destes custos?
31. A demanda é sempre suprida ou não devido as faltas em estoque?
32. Descreva como é realizado o controle de estoques e suas etapas.
33. Existem dificuldades para realizar o controle de estoques?
34. A empresa costuma realizar a contagem do estoque com que frequência?
35. Existem inconsistências ao conferir o estoque? É justificável?
36. Os estoques de MP e PA são armazenados em condições satisfatórias?

C – SEQUENCIAMENTO

37. Sabe-se que no sistema de produção em lotes há uma grande variedade de produtos acabados e a demanda não permite que exista foco em qualquer um deles. Comente sobre o nível de especialidade dos equipamentos e de qual forma os funcionários são escalados?
38. Existe um roteiro de operações-padrão para os produtos a serem fabricados? É conhecido e formalizado?
39. O sequenciamento é realizado com base em regras. Por que a empresa adota tal método? Esse método é padrão ou depende da situação? Quem o define?

40. A capacidade instalada da fábrica possibilita um volume de produção adequado para atender o número de pedidos? Esta capacidade é calculada?
41. O centro de trabalho executa suas atividades com capacidade limitada ou ilimitada? Explique o motivo.
42. O produto em processo possui um cartão de movimentação que indica o seu sequenciamento ou ferramenta de controle? Os funcionários têm acesso? Entendem o mesmo? (caso não) Qual o método utilizado?
43. Há utilização do Gráfico de *Gantt* na empresa? Caso não, existe a utilização da programação para frente ou para trás?
44. É realizado o monitoramento das atividades e a mesma é comparada com o que foi planejado? Se sim, o que foi planejado está ocorrendo de fato?

D – EMISSÃO E LIBERAÇÃO DE ORDENS

45. Quando e de que maneira são definidas as atividades de emissão e liberação de ordens? Reuniões semanal ou diária?
46. A ordem de produção é enviada aos centros através de “papel” ou por meio de um sistema? Quem envia a ordem? De onde ela é enviada? Quem recebe?
47. Qual o roteiro que a liberação de ordens deve obedecer para ser concretizada? É examinado se há todo o material antes de liberar? Quem examina?
48. Já existiu de emitir a ordem de produção e não ter matéria-prima em estoque? Há frequência? Quanto tempo para o material chegar?
49. Ao verificar a necessidade de compras o PCP envia ordens para o setor? Como é este relacionamento?