

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

CENTRO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ESTUDO TEÓRICO DO PCP X PRÁTICA

Luara Gallão Nahime

Maringá - Paraná

Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

ESTUDO TEÓRICO DO PCP X PRÁTICA

Luara Gallão Nahime

TCC-EP-31-2013

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador(a): *Prof^ª. Francielle Fenerich*

Maringá - Paraná

2010

DEDICATÓRIA

Esse trabalho é muito mais que uma conclusão de um curso, é o ponto final de uma etapa de uma vida e o início de uma nova, por esse motivo dedico esse trabalho as pessoas que fizeram parte da etapa que se conclui e continuaram na minha vida na que está preste a se iniciar.

Por tanto, dedico aos meus pais e minha familia, que nesses 5 anos de estudo e dedicação estiveram do meu lado em todos os momentos e me deram todo o suporte para a realização do sonho da graduação em uma Universidade pública e de renome. A minha mãe que sem ela essa momento poderia não existir, meu alicerce, minha base e meu maior apoio. Aos meus amigos que estão comigo desde a luta para entrar na universidade e aos amigos que eu conquistei aqui e que levarei no novo caminho que se inicia.

Dedico também aos meus professores que fizeram parte da minha formação e principalmente a minha orientadora que me ajudou e me compreendeu nos obstáculos que enfrentei neste ano de mudanças.

Mas minha maior dedicação é para uma pessoa que não pode ver a concretização dessa etapa, foi ele, meu avô, que me ensinou a nunca desistir dos meus sonhos e me passou sabedoria e me deu um amor puro e eterno.

Por esse motivo dedico esse trabalho a Hamiltom Nahime e a todos que sempre estiveram do meu lado nessa vitória que não é só minha mas de todos que caminharam comigo.

RESUMO

As atividades do Planejamento e Controle da Produção, são de grande importância para as empresas, tornando-as mais competitivas, produtivas, rentáveis e entre outras inúmeras vantagens.

Por esse motivo a adaptação da teoria para a prática, se faz de grande importância para se obter um setor de PCP estruturado e eficiente já que com estudo que se segue mostrará que a lacuna realmente existe.

Por tanto esse trabalho tem o objetivo de estudar o que existe na lacuna entre o processo da teoria para a prática, identificando as possíveis barreiras e as dificuldades que se fazem nesse caminho.

Palavras-chave: PCP. Teoria. Prática. Lacuna.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1.Justificativa.....	11
1.2.Definição e delimitação dos problemas.....	11
1.3.Objetivo geral.....	11
2. REVISÃO LITERÁRIA.....	12
2.1.Surgimento do PCP.....	12
2.2.PCP na teoria – uma visão global.....	13
2.2.1.Objetivo qualidade.....	14
2.2.2.Objetivo rapidez.....	14
2.2.3.Objetivo confiabilidade.....	14
2.2.4.Objetivo flexibilidade.....	14
2.2.5.Objetivo custo.....	14
2.3.Sistemas Produtivos.....	15
2.4.Projeto do produto.....	16
2.4.1.Classificação quanto ao fluxo.....	17
2.4.2.Classificação quanto ao grau de padronização.....	17
2.5.Aplicando o PCP.....	17
2.6 Sistemas de produção.....	19
2.6.1 Puxado.....	19
2.6.2. Empurrado.....	19
2.6.3.Sistemas híbridos.....	20
2.7 Ferramentas do PCP.....	20
2.8 Teoria x Prática.....	21
3. METODOLOGIA.....	23

4. DESENVOLVIMENTO	24
4.1. Caracterização do ambiente de estudo	24
4.2. Definir as metodologias	28
4.2.1 Desenvolvimento de produto	30
4.2.2 Especificação técnica do material e ficha de consumo.....	32
4.2.3Especificação técnica do material	34
4.2.4.Ficha de Consumo	34
4.3.Risco e modelagem.	34
4.4.Lote de planejamento.	35
4.4.1.Necessidade de materiais	35
4.5.Programação da produção.....	38
4.6.Acompanhamento da produção	38
4.7..Almoxarifado.....	38
4.8..Corte/centro de distribuição.....	39
4.9..Acabamento	39
4.10.Considerações finais sobre as metodologias	39
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	40
5.1.Pesquisa fora da empresa de estudo.....	40
5.1.1.Resultados	40
5.2.Pesquisa dentro da empresa	52
5.2.1.Resultado da pesquisa	52
5.3.Comentários finais sobre as duas pesquisas.....	53
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6.1.A pesquisa.	54
6.2..Dificuldades encontradas.....	54

6.2.1. Teoria ampla sobre o PCP.	54
6.2.2. Escassez de estudos sobre a aplicação do PCP.	54
6.2.3. Escassez literária sobre a lacuna entre teoria e prática do PCP	54
6.3.. Conclusão	54
7. REFERÊNCIAS	56

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Administração da Produção.....	14
Figura 2 – Classificação dos Sistemas de Produção.....	16
Figura 3 – Diferenças entre MRP e MRP II.....	20
Figura 4- Funcionamento do Enterprise Resource Planning.....	21
Figura 5- Áreas de atuação da empresa.....	24
Figura 6- Fluxograma geral dos processos da empresa.....	26
Figura 7 - Macroprocessos do PCP.....	29
Figura 8 - Fluxograma do setor Desenvolvimento de Produto.....	31
Figura 9 - Fluxograma Planejamento e Controle da Produção – Ficha de consumo...33	
Figura 10 - Planejamento e Controle da Produção – lote de planejamento.....	36
Figura 11 - Planejamento e Controle da produção – acompanhamento da chegada de matéria prima.....	37
Figura 12 – Gráfico da demonstração gráfica do tipo de manufatura dos entrevistados..41	
Figura 13- Gráfico da demonstração gráfica da área de formação dos entrevistados.....	42
Figura 14- Gráfico da demonstração gráfica da estruturação do PCP.....	43
Figura 15- Gráfico da demonstração gráfica da aplicação do PCP.....	44
Figura 16- Gráfico da demonstração gráfica da obtenção de treinamento.....	45
Figura 17- Gráfico da demonstração da dificuldade em definir o sistema de produção..46	
Figura 18- Gráfico do tipo de sistema de produção.....	47

Figura 19- Gráfico da dificuldade em aplicar o PCP.....48

Figura 20- Gráfico da existência de lacuna entre teoria e prática.....49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado sobre tipo de manufatura dos entrevistados.....	40
Tabela 2 – Resultado sobre a área de formação dos entrevistados.....	41
Tabela 3 – Resultado sobre estrutura do PCP.....	43
Tabela 4 – Resultado sobre a aplicação do PCP.....	44
Tabela 5 – Resultado sobre treinamento do gerenciadores do PCP.....	45
Tabela 6 – Resultado sobre as dificuldades em definir o sistema de produção.....	46
Tabela 7 – Resultado sobre o tipo de sistema de produção.....	47
Tabela 8 – Resultado sobre a existência de dificuldade em aplicar o PCP.....	48
Tabela 9 – Resultado sobre existência da lacuna entre prática e teórico.....	49
Tabela 10 – Resultado sobre a relação de dificuldade das possíveis causas da lacuna...	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCP- programação e controle da produção.

ERP – Enterprise Resource Planning

MRP I e II – Material Requirement Planning.

LISTA DE APENDICES.

Apêndice 1 – questionário aplicado na pesquisa.

1. INTRODUÇÃO:

A função produção, definida como o conjunto de atividades que levam a transformação de um bem tangível em outro de maior utilidade. Essa função acompanha o homem desde de sua origem, quando o mesmo executava atividades para a sobrevivência como polir uma pedra, transformando-a em uma ferramenta. Com o passar do tempo surgiram as alterações e com ela a primeira forma de organização da produção. Com o advento da Revolução Industrial, revolucionou a forma como os produtos eram fabricados, trazendo algumas exigências, como a organização da produção, a padronização dos produtos e dos processos produtivos. A busca de melhorias na produtividade faz aparecer novas técnicas e sistemas para organizar, planejar e controlar a produção. (TUBINO, 2007)

As empresas de manufatura e prestação de serviços são estudadas como sistemas que por um caminho processual transformam os insumos (entrada) em produtos (saídas). Esse processo de transformação é pensado em termos de prazos, para isso planos são feitos e deverão ser executados. Assim, as metas planejadas pela empresa se tornarão realidade. (TUBINO, 2007)

A longo prazo, os sistemas produtivos necessitam de um Plano de Produção, que é chamado de estratégico. A médio prazo se faz necessário um Plano mestre de Produção, chamado de tático. A curto prazo o sistema produtivo será a Programação da Produção, que é nomeado operacional. (TUBINO, 2007)

Para um sistema produtivo ser eficiente a passagem entre as etapas estratégica para tática e enfim a tática para a operacional a transmissão de informações referentes a cada etapa deve ser completa e eficiente. Por tanto, para organizar esse caminho de informações as organizações criam atividades de Planejamento e Controle da Produção (PCP) ou em alguns casos Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP).

Hoje o mercado competitivo faz com que as empresas busquem alta, eficiência, qualidade excelente e um espaço de tempo curto para a concretização de seus produtos/serviços. Com isso, a função PCP, vem se tornando de grande importância de estudo e aplicação para empresas de setores distintos. Assim, esse trabalho apresentará um estudo teórico sobre a funcionalidade, os conceitos e as metodologias de aplicação do PCP em uma empresa de

confeção médio porte que tem como ordem de produção *Resours to Order*, contrastando-o com a realidade de aplicação dentro de uma corporação.

1.1. Justificativa

As empresas em sua maioria necessitam da aplicação de certas teorias, que até então profissionais só tiveram contato com as mesmas nos livros. No momento de adequação teórica para a realidade de suas empresas, dificuldades e questionamento surgem, fazendo com que a companhia não tenha um bom resultado ou muitas vezes não consiga aplicar uma ferramenta. Por esse motivo um estudo sobre as diferenças da pratica para o estudo, e como se realiza esse momento de adaptação pode ser útil para empresas que veem no momento de implantação do PCP dificuldades adaptacionais, mostrando que cada empresa tem sua particularidade.

1.2 Definição e delimitação do problema

Por meio do estudo teórico e conflito com a aplicação na prática serão identificados o que existe nessa lacuna, como a informação do teórico se faz no momento de sua execução. Assim o teórico e a prática se diferem muito nos momentos de aplicação, podendo fazer de uma aplicação errônea e ineficiente.

1.3 Objetivo geral:

Formular um estudo sobre o PCP teórico e suas ferramentas junto ao contraste com realidade na aplicação.

1.3.1. Objetivos específicos:

Como objetivos específicos têm-se:

- Estudo teórico do PCP e suas ferramentas, se concentrando nas ferramentas para modelos *Resource to Order* e *Make to order*.
- Estudo da ação da aplicação
- Observação e definição das diferenças entre a teoria e pratica

2. REVISÃO LITERÁRIA.

2.1. Surgimento do PCP

O dicionário Aurélio defini que a palavra produção tem como significado: "o ato ou efeito de produzir; realização; criação de um valor econômico; feitura de coisas que atendam as necessidades do homem." essa definição junto aos acotencimentos históricos e a evolução do processo produtivo dá início a existência do PCP.

A organização do processo produtivo já entendida como planejamento, tem início desde os tempos remotos em que o homem passou a se organizar para pescar e caçar. Na antiguidade foi o momento que se fez exigência de técnicas de planejamento e controle da produção para planejar a construção das cidades e monumentos históricos. Mas um obstáculo surgiu com o crescimento das crenças religiosas e o misticismos que não permitiram o desenvolvimento do trabalho, impedindo as inovações técnicas.

A partir do Renascimento, o que impedia o desenvolvimento de técnicas de produção, passa a ser uma era de objetividade e racionalidade. É nesse momento que os estudiosos, passam a desenvolver inovações técnicas, baseadas na mecânica, dando início a criação do maquinário, iniciando a revolução industrial.

Segundo Harding (1981), em 1785 no início da primeira Revolução Industrial que ao ser inventado o primeiro tear a força, que a história mudou de direção, iniciando a necessidade de desenvolvimento, para organizar as disposições das máquinas entorno de sua força motriz, os engenhos de água.

Na segunda Revolução Industrial, os proprietários de oficinas sem maquinários passam a terceirizar sua mão de obra para outras empresas, esse acontecimento é conhecido como maquinização das oficinas. Assim as oficinas passam a se transformar em fábricas, fazendo com que o homem seja subido das máquinas, surgindo a necessidade de otimização e aceleração da produção.

É durante esse processo de transformação da produção que inicia o surgimento da abordagem teórica, Taylor inicia os princípios da administração científica, desenvolvendo uma ciência que pudesse aplicar-se a cada etapa do trabalho humano. Passou a selecionar o melhor

trabalhador para determinada função, pensando em treina-lo e forma-lo para determinada tarefa. Com isso a administração científica passa a criar a divisão do trabalho, facilitando o controle e a execução do trabalho.

Após Taylor, surge um grande nome na Administração Científica, HENRY FORD, que passa a diversificar a produção e organizar o sistema de produção como uma linha de montagem.

Durante a Segunda Grande Guerra e após os anos 50, por conta das dificuldades e das limitações como transporte de recursos para os campos de batalha, faz com que o estudo da logística evoluísse além da necessidade de planejar a produção para atender as necessidades dos acampamentos de guerra. O just-in-time surge como ferramenta de auxílio para atingir as metas exigidas naquele momento.

Nos anos 60 o JIT, espalha-se pelo mundo, junto com o movimento da Qualidade de Deming, fazendo do Japão um importante polo de estudo e aplicação do PPCP. Os computadores surgem e com eles as ferramentas.

Mas é nos anos 80 que surge a Qualidade Total, aumentando a necessidade da execução do PPCP, e desenvolvimento dos seus respectivos métodos. Surge o MRP II, o conceito de reengenharia, ERP'S, gestão de rede de suprimentos e muitos outros conceitos.

2.2. PCP na teoria – Uma visão global.

De acordo com LAUGENI (2010), o PCP é um sistema de tomada de decisões da manufatura, ao mesmo tempo em que é também um sistema de transformação de informações. Correspondendo, portanto, a uma função administrativa que aborda desde o planejamento até o gerenciamento e o controle das atividades dos processos envolvidos dentro de uma companhia. Ou seja o PCP em uma visão macro, deve transformar os recursos (inputs) em produtos ou serviços (outputs).

Para isso as atividades do PCP são desenvolvidas por um departamento capaz de executá-las, coordenando e aplicando os recursos produtivos da melhor maneira para atender os planos estratégicos estabelecidos.

SLACK (2002) define que o papel principal da produção é colocar em prática e apoiar a estratégia empresarial, desenvolvendo recursos para fornecer as condições necessárias para que a organização atinga seus objetivos. Por tanto quanto melhor desenvolvida e planejada a produção, mais apoio dará a estratégia competitiva, fazendo com quem a empresa prospere.

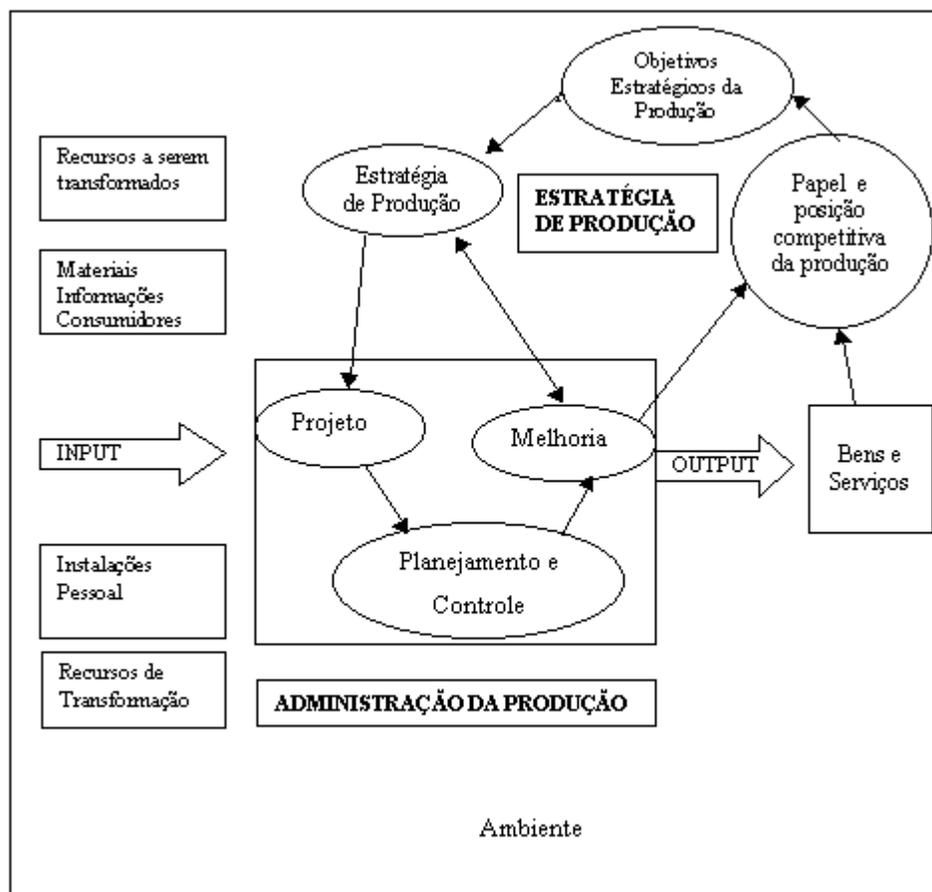


Figura 1 – Administração da Produção

Fonte: SLACK, 2002

De acordo com SLACK (2002) os cinco desempenhos a serem atingidos na função produção são:

- Objetivo qualidade: que significa executar de maneira correta a operação, o que resulta em redução de custos, e aumento da confiabilidade do cliente final.
- Objetivo rapidez: reduzir o tempo de espera da entrega, produzindo o produto ou serviço com agilidade, resultando em redução de estoque e redução de risco.

- Objetivo confiabilidade: conseguir entregar em tempo hábil o produto da melhor maneira.
- Objetivo flexibilidade: capacidade de mudanças na operação, no produto ou serviço e fornecimento de uma ampla gama de produtos.
- Objetivo custo: redução de custo e em consequência preço competitivo no mercado.

Como já citado a produção define seus caminhos a partir de sua estratégia, mas sua definição se trata de um assunto de difícil consenso entre os autores. Sua visão global é de que a mesma se trata de decisões e ações que encaminha a organização para cumprir seus objetivos de longo prazo. Para SLACK (2002) a estratégia tem efeito abrangente na organização, definindo a posição da mesma em seu ambiente e com isso aproximando-a dos objetivos estabelecidos de longo prazo.

Assim, utilizando-se de uma visão geral do Planejamento e Controle da Produção, este consiste em uma “função de apoio de coordenação das várias atividades de acordo com os planos de produção, de modo que os programas preestabelecidos possam ser atendidos nos prazos e quantidades” (RUSSOMANO, 2000, p.49). Bonney (2000) acrescenta que a função de PCP e seus sistemas integrados direcionam o planejamento e controle de forma que a empresa possa detectar efetivamente as exigências do seu processo produtivo.

TUBINO (2007) define que as atividades que agregam o PCP e fazem dele a sua grande importância e eficiência, são:

- *Planejamento Estratégico da Produção*: consiste em estabelecer um plano de produção para determinado período, segundo as estimativas de vendas e disponibilidade de recursos financeiros e produtivos;
- *Planejamento Mestre da Produção*: consiste em estabelecer um Plano-Mestre de Produção (PMP) de produtos finais, detalhado a médio prazo, período a período, a partir do plano de produção, com base nas previsões de vendas de médio prazo.
- *Programação da Produção*: é feita com base no Plano-Mestre de Produção e nos registros de controle de estoques. Esta programação estabelece a curto prazo quanto e

quando comprar, fabricar ou montar cada item necessário à composição dos produtos finais;

- *Acompanhamento e Controle da Produção*: este procedimento é feito por meio da coleta e análise dos dados, buscando garantir que o programa de produção emitido seja executado a contento.

2.3 Sistemas produtivos.

Para se obter eficiência na organização do PCP, os sistemas de produção são classificados de formas distintas, para facilitar a identificação das suas respectivas características e a relação entre as atividades da produção (LUTOSA, 2008).

De acordo com VOLLMAN (2006), é o sistema produtivo que organiza os recursos necessários, como tecnológicos, econômicos, humanos, materiais, financeiros e entre outros, ou seja os inputs transformando – os em produtos/serviços necessários ao consumidor.

TIPO DE CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Grau de padronização dos produtos	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos padronizados • Produtos sob medida ou personalizados
Tipo de operação	<ul style="list-style-type: none"> • Processos contínuos (larga escala) • Processos discretos • Repetitivos em massa (larga escala) • Repetitivos em lote (flow shop, linha de produção) • Por encomenda (job shop, layout funcional) • Por projeto (unitária, layout posicional fixo)
Ambiente de produção	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Make-to-stock</i> (MTS) • <i>Assemble-to-order</i> (ATO) • <i>Make-to-order</i> (MTO) • <i>Engineer-to-order</i> (ETO)
Fluxo dos processos	<ul style="list-style-type: none"> • Processos em linha • Processos em lote • Processos por projetos
Natureza dos produtos	<ul style="list-style-type: none"> • Bens • Serviços

Figura 2 – Classificação dos Sistemas de Produção.

Fonte: Adaptado Lutosa, 2009.

2.4 Projeto do Produto.

Ao discorrer sobre projeto do produto se tem a visão de projetar o produto em si. Mas seu conceito é amplo e envolve o estudo e a definição de todos os recursos necessários para tornar o produto realidade. Por esse motivo a definição do projeto segundo SLACK (2002) é:

“ em minha definição, projeto é o processo conceitual através do qual algumas exigencias funcionais de pessoas, individualmente ou em massa, são satisfeitas através do uso de um produto ou de um sistema que representa a tradução física do conceito. Como exemplos de produtos individuais que satisfazem a uma necessidade pública ou de mercado, temos o automovel, a televisao e o rádio, a geladeira, a lavadora de pratos e etc.; e cmo sistemas há telefone e ferrovia, a rodovia e o supermecado, a orquestra e assim por diante.”

Por tanto o objetivo do projeto é satisfazer as necessidades dos consumidores, tanto para produtos ou serviços. Sendo a atividade do projeto o processo de transformação, começando com o conceito e terminando na tradução do conceito em um bem ou serviço tangível.

2.4.1. Classificação quanto ao fluxo:

Assim a atividade do projeto é um processo que pode ser dividido de acordo com SLACK (2002), em 5 modelos distintos de processos em manufatura, cada qual com sua maneira de organizar as atividades das operações:

- Processo de projeto: são aqueles com produtos com bastante parcularidades, no qual o tempo de sua produção é relativamente longo. No qual o trabalho tem inicio e fim bem definidos, e seus recursos são alocados somente para aquele projeto. Portanto, o volume é baixo e a variedade é alta.
- Processo de jobbing: tambem lida com alta variedade e baixo volume, mas se distingue de projeto, pois em jobbing os recursos são compartilhados e não exclusivos.

- Processos em lotes: podem ser repetitivos, portanto média variabilidade e médio volume.
- Processo de produção em massa: alto volume e estreita variabilidade.
- Processos contínuos: volumes maiores e variabilidade maior ainda que em processo em massa. São muitos inflexíveis.

2.4.2. Classificação quanto ao grau de padronização:

A classificação para o grau de padronização é bem simples, segundo LUTOSA (2008), é dividido em dois sistemas:

- Empresas que produzem produtos padronizados, que são produtos com uniformidade entre eles e produzidos em grande escala.
- Empresas que produzem sobre medida, produtos desenvolvidos especialmente para um cliente.

2.5 Aplicando o PCP.

Para se dar início a execução do Planejamento e Controle da Produção, algumas ações e ferramentas podem ser utilizadas, tudo varia conforme o sistema de manufatura da empresa em questão.

Algumas ferramentas e ações necessárias são:

2.5.1 Previsão de demanda:

Para se ter eficiência e implantar a previsão de demanda, os dados coletados devem estar atualizados, além de a organização possuir um modelo de previsão de demanda. Os modelos podem ser classificados em qualitativos, coleta de dados baseada em opiniões, e quantitativos, utiliza técnicas com cálculos estatísticos (VOLLMANTE, 2006).

2.5.2 Planejamento agregado da produção.

O planejamento agregado está situado no nível tático. É nesse momento que se busca dimensionar recursos que podem ser providenciados com menor antecedência (LUTOSA, 2008).

Para SLACK (2002), o planejamento agregado consiste na elaboração da produção a longo prazo, definindo as ações necessárias para esse período, como quais os objetivos pretende atingir e como atingir, ou seja, definindo os recursos necessários. Portanto a ênfase desse estágio está em planejar e não controlar.

Em empresas com grande variedade de produtos ou serviços, com sua demanda oscilante, a programação exata da produção junto à previsão de demanda, se torna impraticável. Para conseguir um planejamento pelo menos próximo se converte todos os produtos em um só para unidade de medida. Unificam-se os produtos para atender a necessidade do planejamento (MOREIRA, 1993).

2.5.3 Programa mestre da produção.

Consiste na versão desagregada do planejamento agregado da produção, que ao contrário desde que é a longo prazo sem muitos detalhes de planejamento, o programa mestre de produção, é a fase de médio prazo em que passa a serem detalhados os volumes produtivos a serem fabricados para cada produto e ou serviço (CORRÊA E GIANESI, 1995).

De acordo com Walter Fernando e Elvira Madruga: “A elaboração do MPS considere a previsão de vendas e também fatores relacionados à capacidade fabril, disponibilidade e otimização dos recursos produtivos, níveis de estoques de insumos e produtos acabados, etc.”.

Assim o MPS, determina quais produtos serão produzidos, antes da venda ser efetiva e produtos que já tem sua venda efetividade de não serem produzidos (CORRÊA E GIANISI, 1995).

2.5.4 Programação da produção.

A programação da produção se trata do planejamento a curto prazo, nesse momento os recursos e as programações necessárias já terão sido definidas, dificultando mudanças drásticas. Segundo SLACK (2002) essa etapa é responsável por tomada de decisões a quando o planejado não caminhar compativelmente ao definido.

2.6 Sistemas de Produção.

A maneira como um sistema de produção opera afeta diretamente o PCP, utilizando-se o sistema incompatível para a empresa em operação pode gerar erros, levando ao aumento de custo, redução dos lucros, aumento de estoque intermediário e desperdícios.

Por esse motivo a identificação do sistema de produção correto é essencial para bons resultados das atividades do PCP e na escolha de suas ferramentas.

De acordo com SPEARMAN (1990), um sistema de produção eficaz e eficiente deve ser capaz de produzir no tempo certo e a um custo competitivo para o mercado.

Não há um consenso na literatura sobre os sistemas existentes, na maioria de seus estudos são dois sistemas: Puxado e Empurrado.

2.6.1 Puxado:

Nos sistemas de produção puxada, a produção ou execução de um serviço é autorizada somente no instante em que o bem de consumo ou serviço é solicitado pelo cliente. Não é feita a previsão de demanda e vendas. O PCP tem início no momento em que a solicitação do produto ou serviço é efetivada pelo consumidor.

Os sistemas mais conhecidos dentro do padrão de sistemas de produção puxada são Kanban e Just-in-Time. De acordo com SPERMAN (1990), o kanban é confundido com a filosofia JIT, a qual não prega somente redução de estoque, mas abrangem aspectos administrativos, gestão da qualidade, layout, recursos humanos e entre outros (CORRÊA E GIANISI, 1993).

2.6.2 Empurrado

Os sistemas empurrados são aqueles nas quais a produção é controlada por um sistema central de planejamento. Sua produção não necessita do pedido de compra do consumidor, ela é guiada por previsões de demanda.

Segundo SPERMAN (1990), são sistemas quais etapas de produção são programadas. Furlin (2008) descreve quem diversos autores descrevem os sistemas empurrados sobre visões

diferentes, no qual HUANG (1998) considera o sistema empurrado a produção tem partida quando materiais são lançados no sistema.

2.6.3 Sistemas híbridos:

São sistemas nos quais suas decisões se baseiam no nível de estoque e na necessidade de produção pelo fato de recursos darem entrada no sistema.

2.7 Ferramentas do PCP

Independente do sistema ser puxado, empurrado ou híbrido, as ferramentas do PCP se fazem necessária com suas devidas adequações.

Portanto a etapa seguinte ao MPS consiste na explosão dos componentes dos produtos acabados, conhecido como o MRP.

O MRP, ou Planejamento da Necessidade de Materiais, surgiu no início dos anos 60 nos Estados Unidos, para informatizar o planejamento de compra e da produção dos materiais. Esse sistema é responsável por planejar os recursos de manufatura (CORRÊA E GIANISI,1990).

O MRP II, surgiu após o sistema MRP sofrer a necessidade de aprimoramento. O MRP II passou a ser utilizado como uma técnica de gestão fornecendo uma quantidade maior de dados sobre o produto como preço unitário, fornecedores, ordem de produção , custos de mão de obra, os lead times de entrega de matéria prima e quantidade de matéria prima para a produção incluindo do estoque de segurança (LAUGENI, 2010).

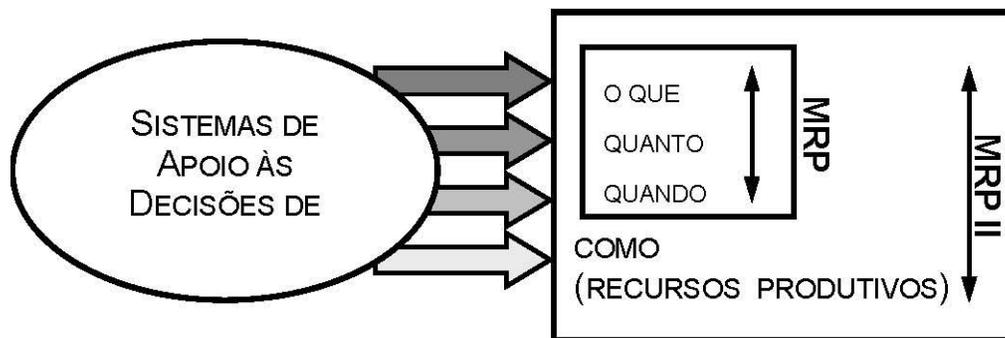


Figura 3 – diferenças entre MRP e MRP II.

O sistema ERP – Enterprise Resource Planning, é considerado a terceira adaptação do sistema MRP II. O ERP se torna uma ferramenta de sistema de gestão do fluxo de informações da organização, integrando diferentes funções quais quer que elas sejam, (LAUGENI, 2010).



Figura 4- Funcionamento do Enterprise Resource Planning

Fonte: Laugeni, 2012.

2.8 Teoria x Prática.

Faria (2008), relaciona a teoria do PCP e a prática como uma relação muito peculiar, pois muitas técnicas com uma gama de desenvolvimento teórico encontram dificuldade em encontrar seu caminho na prática. Da mesma maneira, técnicas que apresentam escassez na teoria são encontradas com maior facilidade na prática, como por exemplo, o lote econômico.

De acordo com Faria (2008), King (1976) foi um dos pioneiros a pesquisar e reconhecer a lacuna existente entre a teoria e a pratica do PCP.

Faria (2008), cita vários estudiosos desse assunto que tentam apresentar uma visão sobre qual o problema encontrado e como soluciona-lo, como MACCARTHY & LIU (1993), destacam que para vencer a lacuna é necessário que pesquisadores da teoria exemplifiquem com aplicações práticas, entendendo e repassando todas as variáveis, ao mesmo que os estudiosos da área de manufatura comparam técnicas e resultados com a teoria.

Dentre suas inúmeras definições o Planejamento, Programação e Controle da Produção, mostra sua grande importância no decorrer da industrialização mas de acordo com o artigo Pontual (2004), conclui que apesar da riqueza literária existente sobre o assunto, não se encontram muitos adeptos a praticar e aplicar os modelos de PCP nas empresas, pois seus modelos contêm deficiências na aplicação. *“ Na prática, conhecer a fundo as ações factíveis em cada ambiente empresarial é bem mais importante, que, através de uma ferramenta matemática conjugar custos, muitas vezes intangíveis.”*

3 METODOLOGIA.

Esse trabalho teve como finalidade um estudo teórico, tendo como enfoque uma pesquisa explicativa com uma abordagem principalmente teórica, sobre o PCP em geral, tratando de suas principais metodologias, e o que se faz necessário para sua eficiência, tendo como enfoque sistemas de *Resource to Order* ou *Make to Order*, junto ao Sistema de Produção Puxada que são sistemas produtivos caracterizados para processos de manufatura/serviços que se iniciam apenas com o pedido realizado e efetivado pelo cliente.

Após a realização da revisão bibliográfica, foi observado como se realiza a execução do PCP em uma empresa no setor de confecção aplicando questionários aos responsáveis pelo setor. Para se confirmar o estudo de caso em particular da empresa estuda, foi também aplicado um questionário para funcionários do PCP de setores distintos, para enfim realizar o contraste com a teoria, mostrando como será o processo adaptativo, suas dificuldades, e mostrar que as ferramentas e sistemas teóricos podem ser sim aplicados mas não como um procedimento.

Por tanto os passos necessários para a execução da pesquisa foram:

- Revisão bibliográfica de todos os conceitos necessários.
- Caracterização do ambiente onde se observará a aplicação do PCP.
- Definição de todas as metodologias e ferramentas utilizadas no PCP na empresa observada.
- Aplicação do questionário interno e externo
- Levantamento de todas as informações necessárias para realização do contraste prático e teórico.
- Definição de como foi realizada a adaptação teórica para a prática.
- Relacionar as dificuldades encontradas.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE DE ESTUDO.

A empresa estudada é de médio porte com aproximadamente 200 funcionários, no qual seu escritório se encontra na cidade de Maringá, Paraná e suas duas fábricas em Santa Fé, Paraná e Mundo Novo, Mato Grosso do Sul. É uma empresa do setor de confecções voltada para órgãos públicos. A empresa foi fundada em 1998, sendo hoje referência em Uniformes Escolares, Profissionais e Militares. Além de produtos de confecções a empresa consegue atender também os órgãos públicos no setor de materiais escolares e para escritórios, como mostra na Figura 1 esses produtos.



Figura 5- Áreas de atuação da empresa

Como seus clientes são os setores públicos como prefeituras de todo o país, secretarias federais e estaduais e muitos órgãos militares como Marinha do Brasil, Aeronáutica, Polícias Militares e entre outros, esses clientes utilizam-se de Licitações Públicas para adquirir seus produtos. Sendo a Licitação um processo administrativo que visa assegurar igualdade de condições a todos que

queiram realizar um contrato com o Poder Público. A Licitação é disciplinada por lei (Lei 8666 de 1993). Esta estabelece critérios objetivos das propostas de contratação mais vantajosas para o interesse público, possuem seis modalidades: Concorrência, tomada de preços, convite, concurso, leilão e pregão. A modalidade trabalhada nas licitações na modalidade Pregão, que pode ser Presencial ou Eletrônico (via sites especializados para realizar essas compras), esse sistema foi instituído pela lei 10250/02, e versa sobre a aquisição de bens e serviços comuns (serviços cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital).

Por tanto a cada novo edital surge um novo produto, novos prazos de entrega, diferentes matérias primas, fazendo com quem a empresa tenha uma estrutura flexível, prazos ágeis, ampla capacidade produtiva e garantia de qualidade baseada em maquinário moderno e pessoal constantemente treinado e capacitado, resultam no principal objetivo da empresa: satisfação do cliente.

Mas mesmo sendo essencial a flexibilidade, as definições das atividades de cada colaborador e seus respectivos setores devem ser bem definidas para eficiência na participação e êxito (ganhar) no pregão. Por tanto, segue abaixo o fluxograma (Figura 1- Macroprocessos) com as macro atividades, nas quais independente do edital e de seu respectivo produto passam por essas etapas.

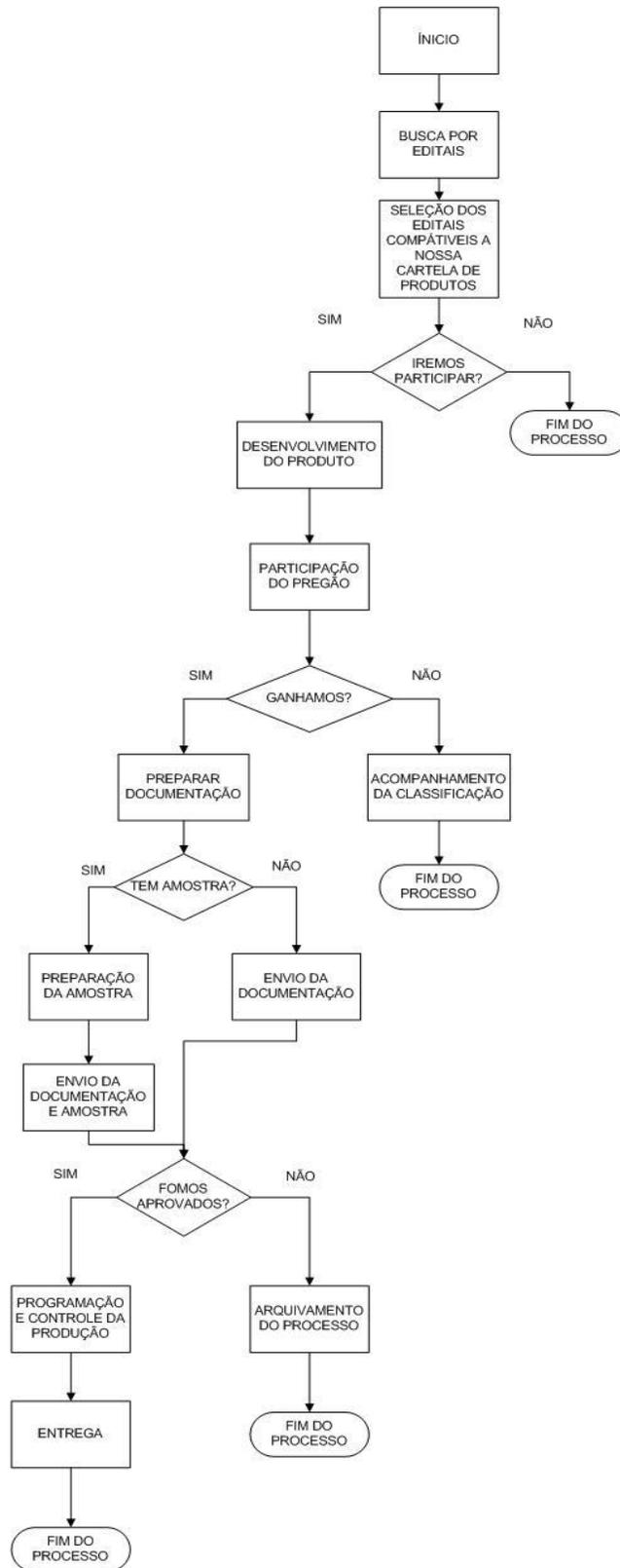


Figura 6- Fluxograma geral dos processos da empresa.

As macro atividades representadas pela Figura 6, são englobadas em diferentes setores, que são:

- Vendas: responsável pela busca de edital, decisão de qual processo participar, e organização burocrática da venda concretizada.
- Desenvolvimento: responsável pelo desenvolvimento do produto do edital, seus custos, sua amostra e seu valor de venda.
- Compras: responsável por comprar a matéria prima necessária para produção.
- Desenvolvimento humano: responsável em treinar, contratar e dispensar os colaboradores.
- Produção.
- Programação e controle da produção.
- Logística

4.2. DEFINIR AS METODOLOGIAS

Ao se definir o cliente alvo como órgãos públicos fica difícil utilizar metodologias teóricas exatas para estruturar e organizar a empresa. Por esse motivo a estruturação da empresa é de divisão em setores.

- Vendas.
- Desenvolvimento.
- Compras.
- Desenvolvimento humano.
- Produção.
- Programação e controle da produção.
- Logística

O estudo se trata da Programação e Controle da Produção como mostrado a Figura 7- Macroprocessos do PCP a estruturação desse setor.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

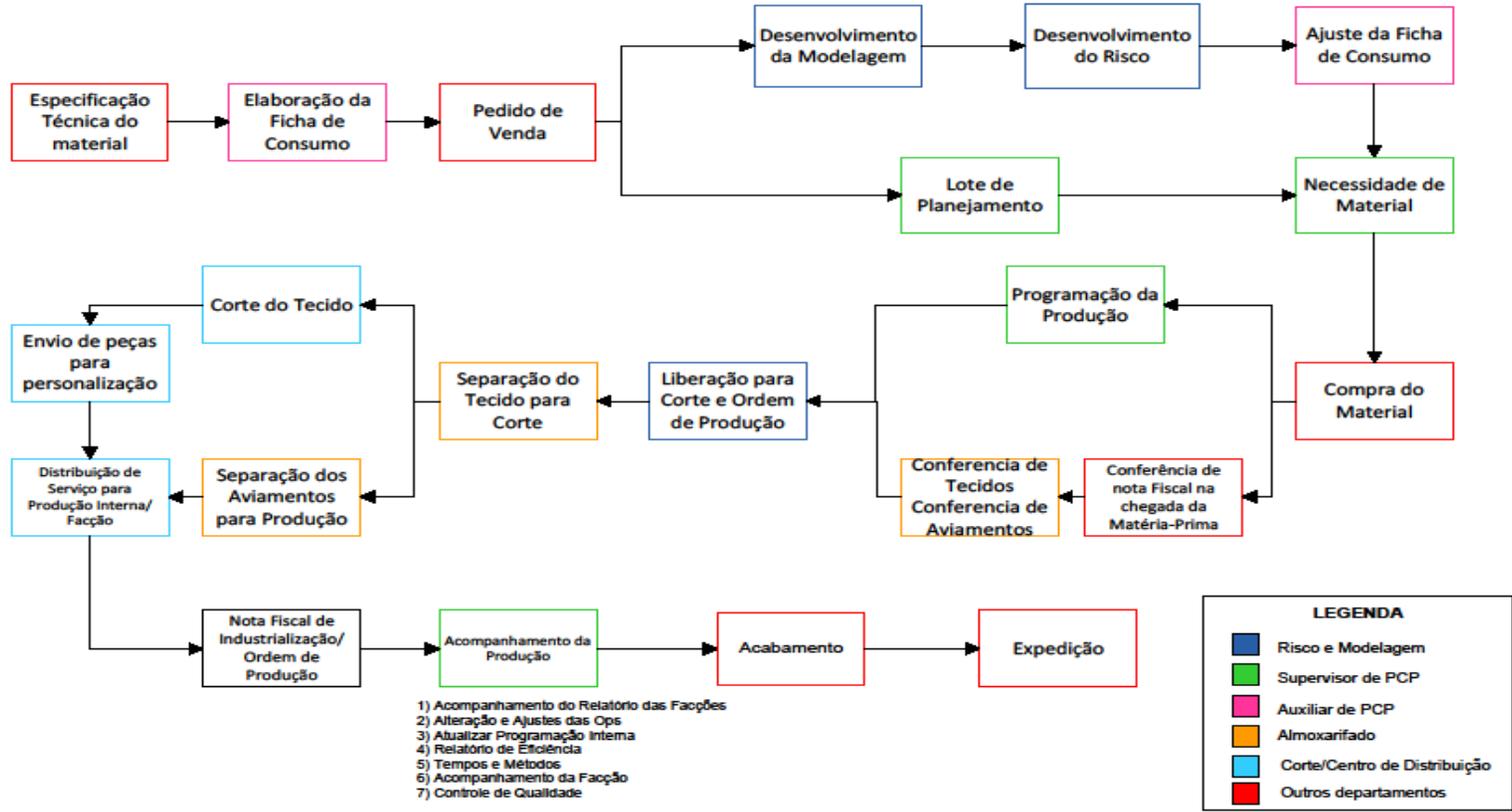


Figura 7 - Macroprocessos do PCP

Como pode ser observado pela Figura 2 o PCP engloba os seguintes setores:

- Risco e modelagem:
- Acabamento
- Supervisor do PCP
- Auxiliar do PCP
- Almoxarifado
- Corte
- Centro de distribuição
- Vendas
- Compra
- Desenvolvimento de Produto

4.2.1. Desenvolvimento de produto:

O setor de desenvolvimento de produto é a onde tudo se inicia, primeiramente o setor de vendas, faz buscas por editais que se enquadrem em nossa gama de produtos e são vantajosos se caso a venda for mais pra frente efetuada. Após a seleção do edital, o processo se inicia separando as especificações dos materiais, esses podem ser:

- Tecidos planos: tecidos nos quais se compra a matéria prima já pronta.
- Tecidos em diversificados tipos de malha: tecidos em malha que devem ser desenvolvido passando pela compra de matéria prima de fio, tecelagem e tinturaria.
- Produtos terceirizados: como material escolar, tênis, mochilas escolares, e entre outros.

Independente do tipo de matéria prima, todos contém especificações que devem ser seguidas a risca. Todas as informações sobre o produto devem ser passada, para os setores

da fábrica que os necessitam para confeccionar o produto e inseri-lo no sistema, para posteriormente chegar ao custo do produto e assim ser capaz de definir a proposta para participação do pregão.

Segue abaixo o fluxograma, figura 8, que explica as etapas desse setor, de muita importância para que a empresa sobreviva e venda.

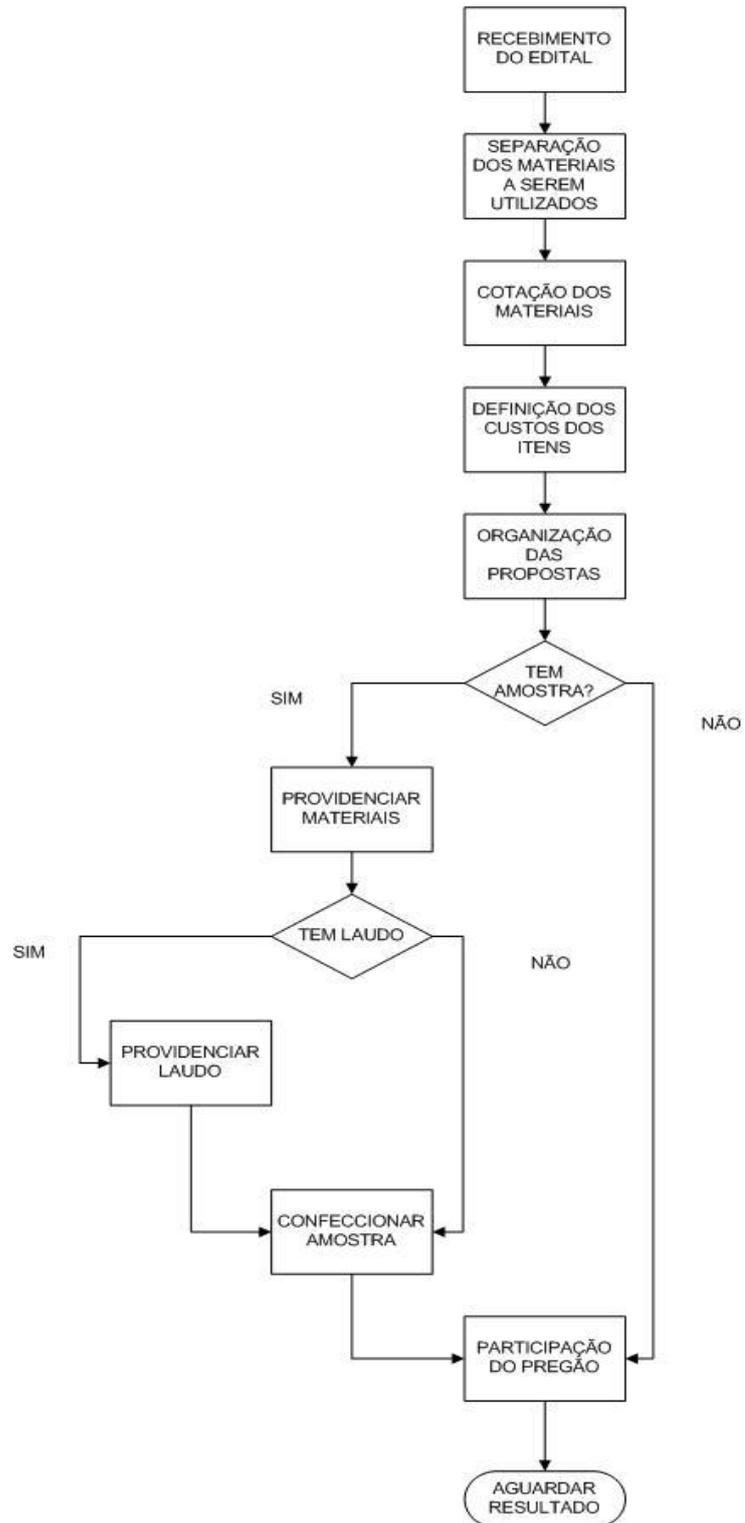


Figura 8 - Fluxograma do setor Desenvolvimento de Produto

4.2.2. Especificação técnica do material e ficha de consumo

Os dois processos se encontram no mesmo item, pois caminha juntos, um depende do outro para ser executado corretamente.

Abaixo segue a figura 9, o fluxograma ilustrando a intersecção dos dois processos e suas respectivas atividades:

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Ficha de Consumo e Cadastro de Produtos

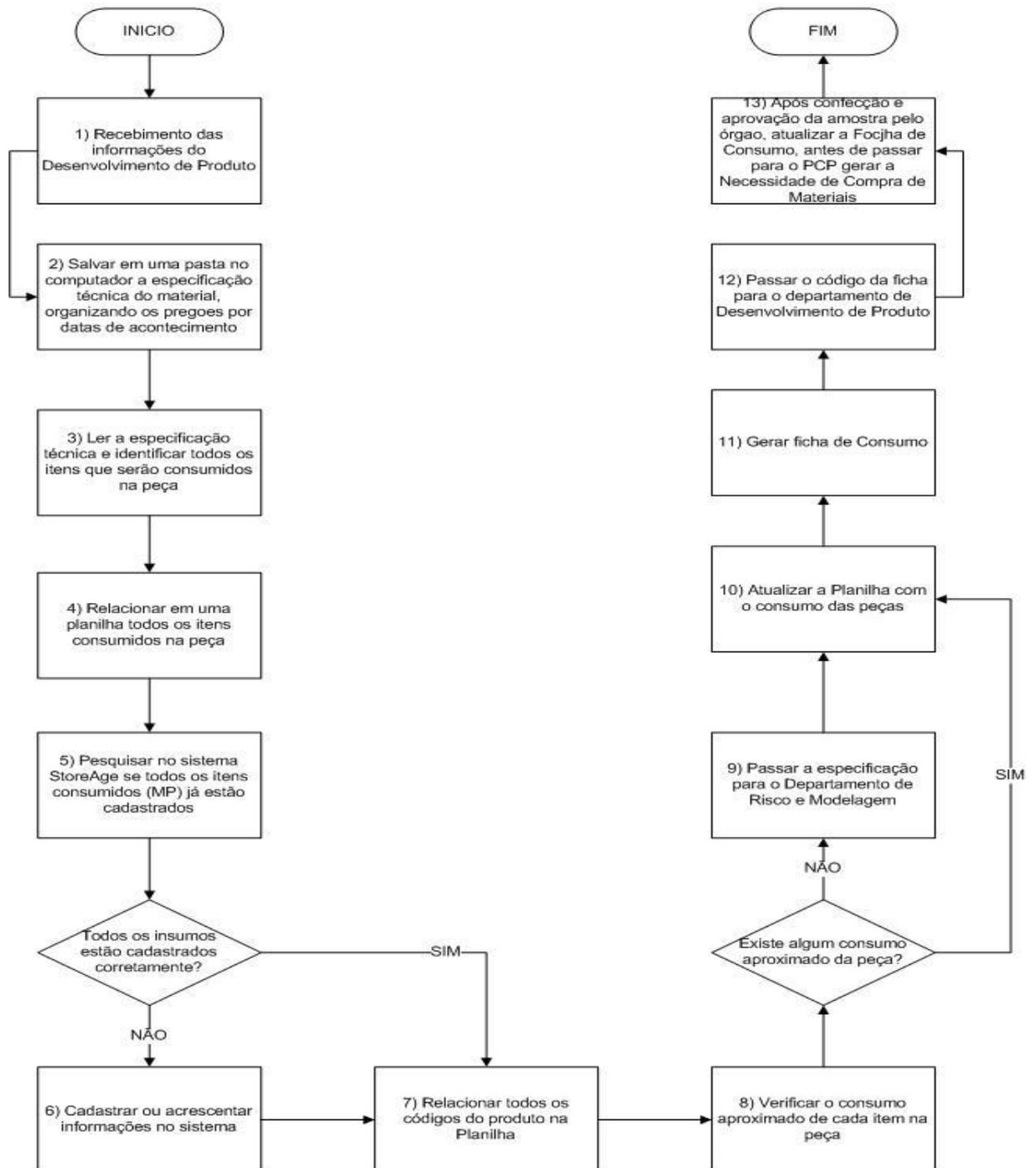


Figura 9 - Fluxograma Planejamento e Controle da Produção – Ficha de consumo

4.2.3. Especificação técnica do material.

A respeito da especificação técnica do material esse processo é essencial e se tem início no momento em que o setor de desenvolvimento de produto envia aos responsáveis do processo todas as informações necessárias para a execução.

Ao se tratar da especificação técnica do material, é realizado a inserção no sistema de todos as matérias primas que são necessárias para a execução do produto.

4.2.4. Ficha de consumo

É na ficha de consumo que as matérias primas já cadastradas são relacionadas com seus respectivos consumos definidos para a produção de uma unidade da peça.

A ficha de consumo é a geradora da ficha de custo, que além dos dados de matéria prima para cada peça, terá entrada para incluir o valor unitário do material, gerando o custo de produção de um único produto.

4.3. Risco e modelagem

O setor de risco e modelagem é responsável pelos processos:

- Desenvolvimento e modelagem
- Desenvolvimento do risco
- Liberação para corte e ordem de produção

Os processos de Desenvolvimento e modelagem e Desenvolvimento de risco são responsáveis por desenvolver o desenho do produto, e quantificar a quantidade de matéria prima que se encaixe no modelo, quantificando os riscos também, ou seja, a quantificação da variação da quantidade de matéria prima.

O processo de Liberação para corte e ordem de produção, é no momento que a venda já foi efetivada e o setor de Modelagem e Risco, já com todos os desenhos desenvolvidos, faz o encaixe do modelo no tecido, quantificando como deverá ser executado o corte.

O processo global tem início quando o setor de desenvolvimento envia as especificações do produto a ser desenvolvido.

4.4. Lote de planejamento

Esse processo, os supervisores do PCP, é responsável por planejar e liberar os lotes para a produção. Como o sistema de produção da empresa em estudo é do tipo puxado, esse processo tem início a partir do momento em que a venda foi efetivada, assim as atividades desse setor iniciam-se no momento em que o setor de venda passa as informações necessárias, como quantidade vendida de qual processo se trata, prazo para entrega e entre outros. Esse planejamento é baseado pela nota de empenho emitida pelo órgão público, na qual se encontra a quantidade real que será comprada.

4.4.1. Necessidade de materiais

A partir da geração da nota de empenho e do lote de planejamento, ocorre a verificação de estoque se necessita de matéria prima. Em grande maioria sempre há a necessidade de providenciar matéria prima, pois cada produto tem sua peculiaridade.

Como já citado para diferentes matérias prima há maneiras distintas para providencia-la, por tanto o acompanhamento se torna essencial.

As atividades necessárias para garantir a qualidade na chegada da matéria prima, tendo como atividade final a fiel conferencia do material ao chegar na empresa para utilização.

Abaixo segue o fluxograma relacionando as atividades de lote de planejamento e necessidade de matéria prima, pois os dois setores trabalham junto, já que ao se programar o lote de planejamento se tem o valor real da necessidade de matéria prima para a produção.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Lote de Planejamento e Necessidade de Materiais

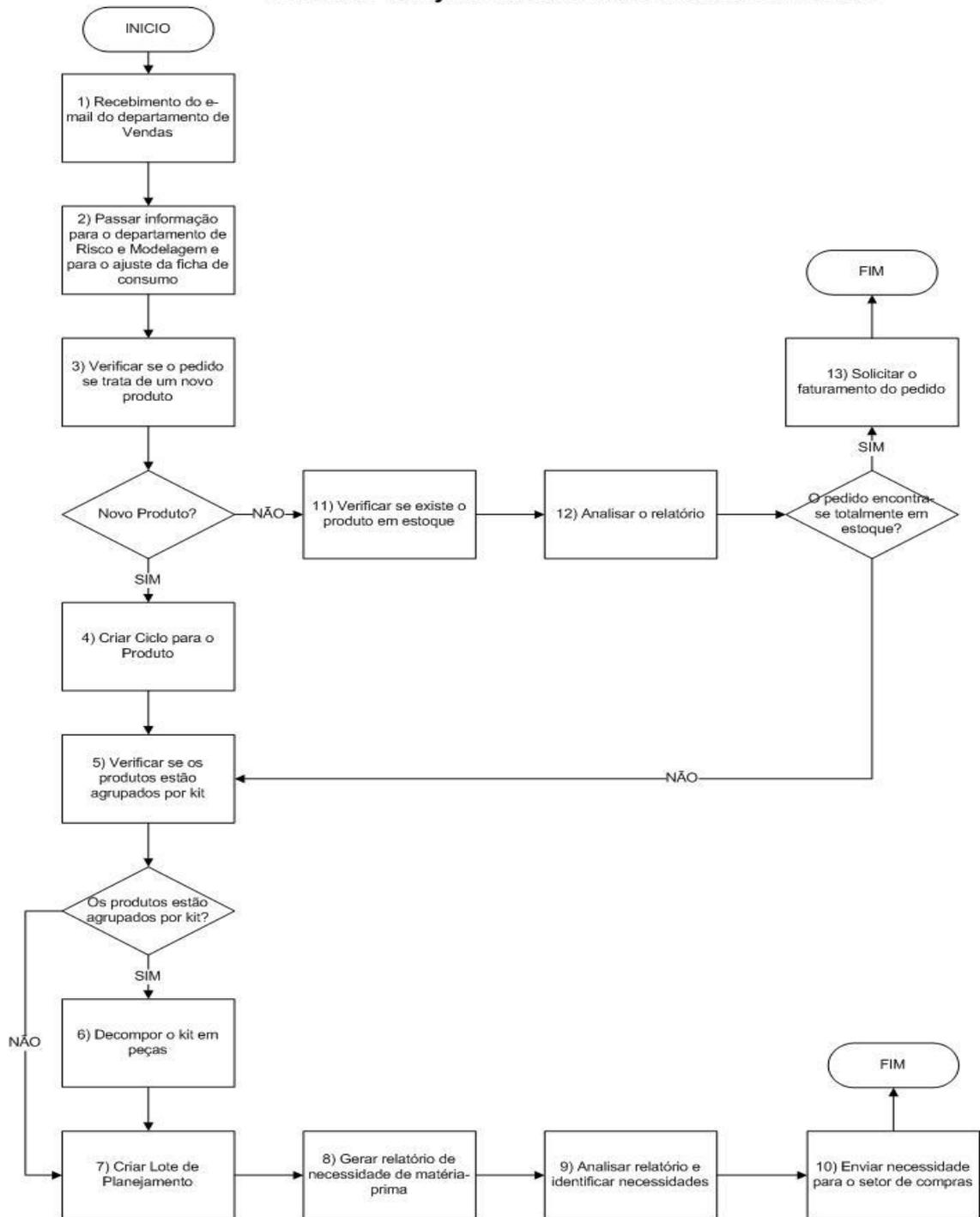


Figura 10 - Planejamento e Controle da Produção – lote de planejamento

Segue abaixo, a figura 11 o fluxograma para acompanhamento de chegada da matéria prima:

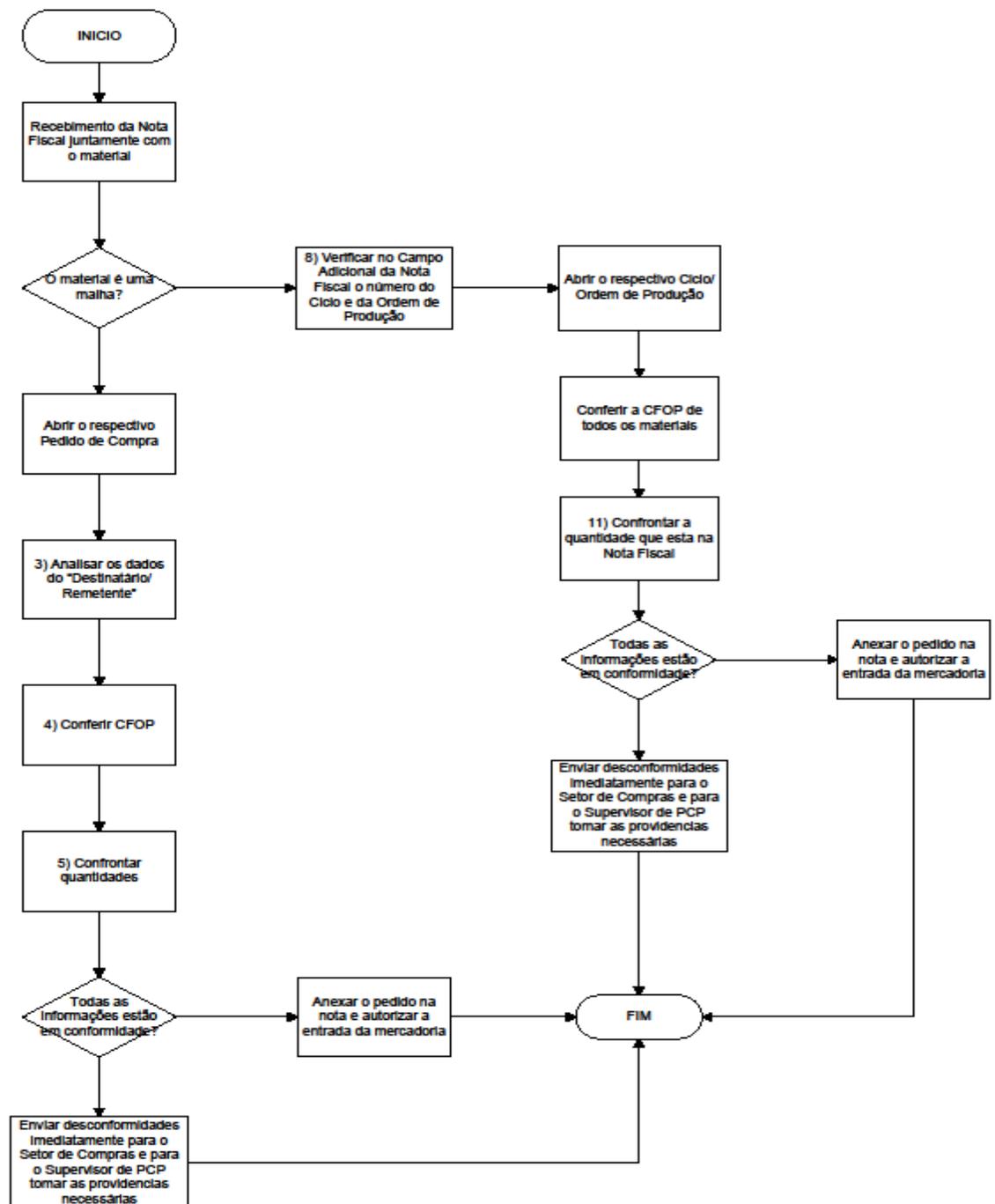


Figura 11 - Planejamento e Controle da produção – acompanhamento da chegada de matéria prima.

4.5. Programação da produção.

A programação da produção é realizada em curto prazo, já que novos projetos podem entrar em execução a qualquer momento, com diferentes especificações e diferentes prazos de entrega.

Por tanto as atividade desse setor não são facilmente definidas e controladas. Fazendo com que a adequação e o acompanhamento diário se tornem essenciais.

4.6. Acompanhamento da produção.

Como já citado a programação da produção se faz essencial um acompanhamento diário. Para a execução dessa atividade os responsáveis pelo PCP, devem executar os seguintes processos:

- Acompanhamento e relatório das facções.
- Alteração e ajuste de Ordens de Produção
- Atualizar a programação interna
- Relatório de eficiência
- Tempos e Métodos
- Acompanhamento da facção
- Controle de qualidade

4.7. Almojarifado.

O almojarifado é responsável por localizar todos os materiais que se fazem necessário para execução do processo, como:

- Conferencia dos tecidos e dos aviamentos, verificando se os materiais se encontram em qualidade para uso.
- Separação do tecido para corte, após a liberação do corte o almojarifado é responsável por retirar o mesmo do estoque e direciona-lo a seção de corte.

- Separação dos aviamentos para produção, retirar do estoque todos os aviamentos e posiciona-los aos setores que irão utiliza-los no momento certo.

4.8. Corte/centro de distribuição.

Esse setor é de grande importância já que o mesmo é responsável pelos processos que serão terceirizados e pela distribuição das fações nas linhas de produção.

Os processos terceirizados são bordados de peças e aplicação de estampa, além disso, quando a produção se encontra com toda sua capacidade produtiva completa, é esse setor que se responsabiliza por enviar o tecido já cortado e os aviamentos, além de acompanhar a produção, para confecção do produto em fações externas terceirizadas.

4.9. Acabamento.

O setor de acabamento é responsável por realizar os últimos detalhes das peças, além de conferir se as mesmas se encontram em acordo com a qualidade. Além de se necessário realizar a montagem dos kits e embalar os mesmos com as devidas identificações.

4.10. Considerações finais sobre as metodologias.

Após discorrer sobre todos os principais métodos utilizados no setor do PCP e suas respectivas atividades, é observado que grande parte de suas atividades é bem definida e descrita enquanto outras podem estar em processo de definição ou até mesmo ainda não se foi decidido o melhor para processo para a mesma.

O sistema de produção da empresa se faz do tipo puxado, assim, as atividades só se dão início quando a venda é realmente efetivada. Como se pode observar a empresa em estudo utiliza-se do sistema ERP, já que todas as informações necessárias se encontram em um único software no qual todos os setores da empresa tem acesso, e no qual as informações são transformadas para o modo que cada setor necessita, por exemplo o setor de criação da ficha de consumo, cria o consumo para diferente peças no sistema, no qual essa ficha será utilizada para o setor de desenvolvimento de produto apenas migrando para ficha de custo.

5. ANÁLISE DA DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As pesquisas que serão apresentadas foram executadas em duas etapas, fora do ambiente de estudo e entrevista dentro do ambiente de estudo.

Fora do ambiente de estudo, foi aplicado um questionário a pessoas que trabalham no setor de PCP de diferentes setores, os mesmos foram questionados quanto a aplicação do teoria do PCP na prática, as dificuldades encontradas e formas de solução para preenchimento da lacuna no caminho entre teoria e prática.

A entrevista dentro da empresa foi realizada com os responsáveis pelo PCP, os questionamentos foram os mesmos a serem utilizados para empresas de outros setores, para assim chegar em uma melhor conclusão.

5.1. Pesquisa fora da empresa de estudo.

O questionário aplicado foi feito por meio da internet, sendo enviado e deixado disponível em paginas online para visualização. A ferramenta utilizada para isso foi Google docs. No apêndice 1 se encontra o questionário aplicado.

5.1.1. Resultado

O questionamento abaixo teve como objetivo verificar os setores no qual nossos entrevistados trabalham, para poder identificar sua relação com as dificuldades de aplicação do PCP. Como se pode observar a maioria dos entrevistados trabalham no setor metalúrgico

TABELA 1- Resultado sobre tipo de manufatura dos entrevistado.

TIPO DE MANUFATURA	
ITENS	QUANTIDADE
CONFECÇÕES	6
ALIMENTO	3
QUÍMICO	1
METALURGICO	13
OUTROS	2

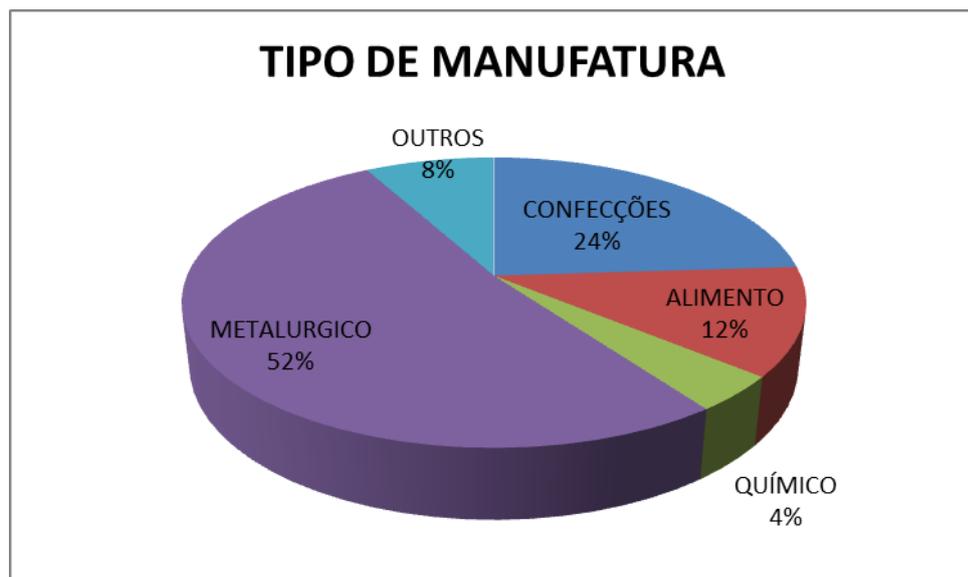


Figura 12 – Gráfico da demonstração gráfica do tipo de manufatura dos entrevistados

O questionamento abaixo teve como objetivo relacionar o tipo de formação do entrevistado com o PCP, como pode ser observado a maioria dos entrevistados que trabalham no setor do PCP são em sua grande maioria da Engenharia de Produção.

TABELA 2- Resultado sobre área de formação dos entrevistados.

ÁREA DE FORMAÇÃO

ITENS	QUANTIDADE
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	23
ADMINISTRAÇÃO	2
OUTROS	0



Figura 13- Gráfico da demonstração gráfica da área de formação dos entrevistados.

O questionamento abaixo demonstra se o PCP na empresa do entrevistado é consolidado e estruturado, e como se pode observar foi bem dividido, mostrando que o PCP ainda não é o foco principal de estruturação dentro de algumas empresas.

TABELA 3 – Resultado sobre estrutura do PCP

A EMPRESA POSSUI PCP ESTRUTURADO	
RESPOSTA	QUANTIDADE
SIM	12
NÃO	13



Figura 14- Gráfico da demonstração gráfica da estruturação do PCP.

O questionamento abaixo demonstra se o PCP, aplicado na empresa do entrevistado teve fundamentação teórico, e como se pode observar foi um resultado dividido, mostrando que não é em sua maioria que se usava da teoria para auxílio da prática

TABELA 4 – Resultado sobre aplicação do PCP

PCP COM FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
RESPOSTA	QUANTIDADE
SIM	11
NÃO	14

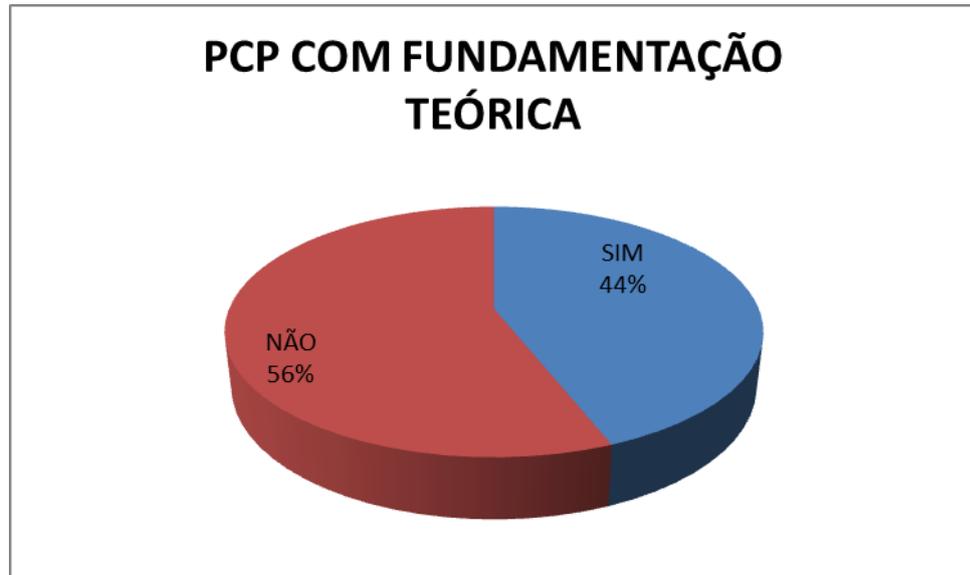


Figura 15- Gráfico da demonstração gráfica da aplicação do PCP.

O questionamento abaixo demonstra se o responsável pelo PCP teve o treinamento para executar suas funções do cargo, como pode ser observado o resultado é bem dividido e se comparado com o resultado anterior da estruturação do PCP e fundamentação teórica, pode ser concluir que as duas caminham juntos, pois se encontram com a mesma proporção.

TABELA 5 – Resultado sobre treinamento dos gerenciadores do PCP

RESPONSÁVEIS PELO PCP TIVERAM TREINAMENTO	
RESPOSTA	QUANTIDADE
SIM	12
NÃO	13

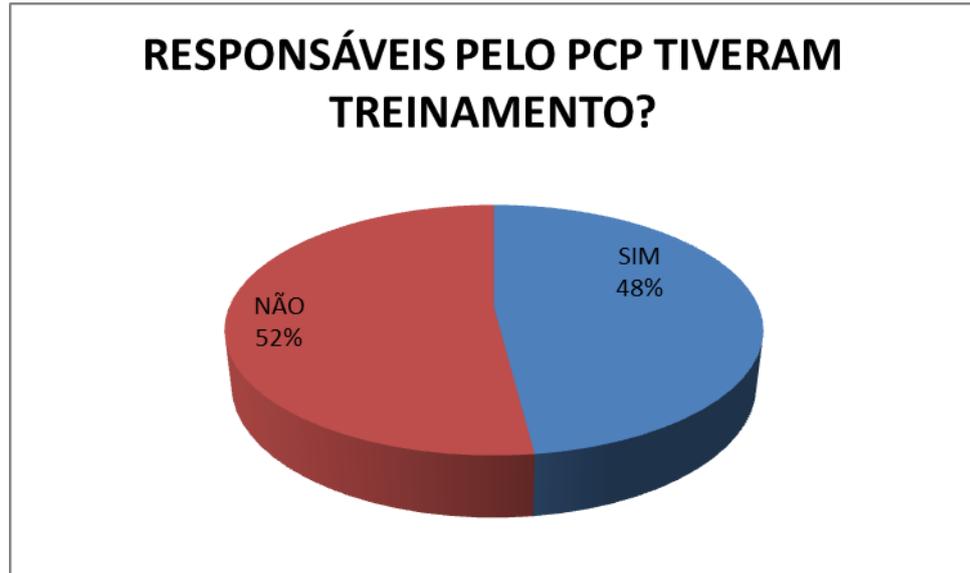


Figura 16- Gráfico da demonstração gráfica da obtenção de treinamento.

O questionamento seguinte demonstra se responsável pelo PCP obteve dificuldade em identificar os sistemas produtivos da empresa, e como pode ser observado em grande maioria essa não foi uma dificuldade na estruturação e execução do setor.

TABELA 6 – Resultado sobre dificuldade em definir o sistema de produção

OBTEVE DIFICULDADE NA IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	
RESPOSTA	QUANTIDADE
SIM	6
NÃO	19



Figura 17- Gráfico da demonstração da dificuldade em definir o sistema de produção.

O questionamento a seguir demonstra qual o tipo de sistema de produção, como pode se observado são fatias de proporções parecidas em dois tipos, Empurrado e Híbrido, mas em sua grande maioria os questionados trabalham com o tipo de sistema de produção Puxado

TABELA 7 – Resultado sobre tipo de sistema de produção

SISTEMA DE PRODUÇÃO	
RESPOSTA	QUANTIDADE
PUXADO	12
EMPURRADO	7
HÍBRIDO	6



Figura 18- Gráfico do tipo de sistema de produção.

O próximo questionamento coloca em pauta a opinião dos gerenciadores do PCP, se os tiveram dificuldade em sua aplicação. Como se pode observar a maioria dos entrevistados encontrou dificuldade na execução do PCP, isso pode ser consequência de vários fatores questionados acima, como falta de treinamento, estruturação e entre outros

TABELA 8 – Resultado sobre existência de dificuldade em aplicar o PCP.

DIFICULDADES NA APLICAÇÃO DO PCP	
RESPOSTA	QUANTIDADE
SIM	15
NÃO	10

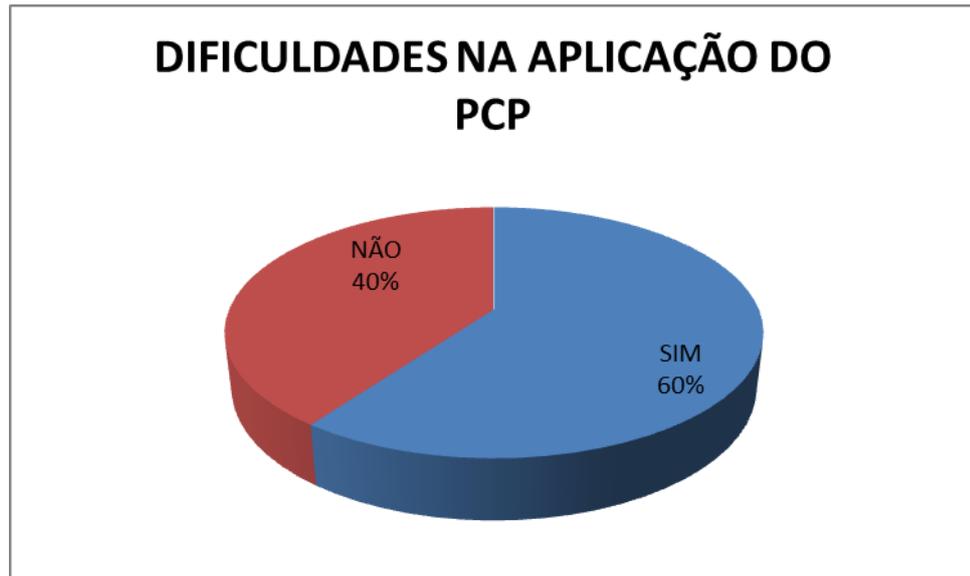


Figura 19- Gráfico da dificuldade em aplicar o PCP.

O questionamento seguinte é a pergunta que conclui a nossa pesquisa, a mesma questiona os entrevistados sobre a existência de uma lacuna entre a teoria e a prática do PCP. A grande maioria acredita que esse espaço exista e como mostra a tabela 10 que se segue abaixo, os motivos podem ser muitos e distintos.

TABELA 9 – Resultado sobre existência de lacuna entre prática e teórico.

EXISTE LACUNA	
RESPOSTA	QUANTIDADE
SIM	21
NÃO	4

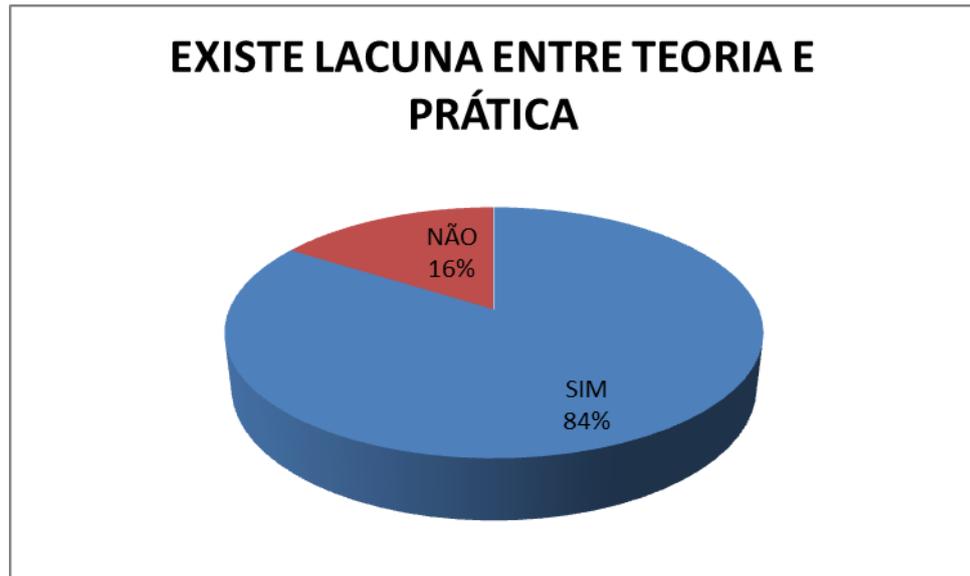


Figura 20- Gráfico da existência de lacuna entre teoria e prática.

Foram respondidos 25 questionários e observando as respostas acima relacionadas em tabelas junto aos seus respectivos gráficos, pode se concluir que para os que trabalham no setor de PCP, independente das áreas de manufatura e do sistema de produção, na grande maioria são encontradas varias dificuldades na aplicação do PCP. Os itens em vermelho em destaque da tabela 10 são aqueles nos quais exerce maior influência na existência da lacuna de acordo com a pesquisa.

TABELA 10 – Resultado sobre relação de dificuldade das possíveis causas da lacuna.

RELEVANCIA SOBRE OS POSSIVEIS MOTIVOS PARA LACUNA				
RESPOSTA	FRA CO	MÉ DIO	FO RT E	MUITO FORTE
NÃO ADERENCIA DOS MODELOS TEORICOS A REALIDADE	4	7	12	2
FALTA DE PESQUISAS QUE FOCHEM O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PRÁTICAS	3	11	9	2
PROFISSIONAIS DESCONHECEM A TEORIA	1	4	13	7
POUCA LITERATURA NACIONAL	12	9	2	2
FALTA DE DEMONSTRAÇÃO AOS GERENTES DOS BENEFICIOS DO PCP	4	10	8	3
DIFICULDADE EM IDENTIFICAR TEORIA APROPRIADA	1	9	9	6
FALTA DE VALORIZAÇÃO DO PCP PELA EMPRESA	2	4	9	10

Apesar de 76% dos questionados não terem encontrado dificuldade em visualizar qual o sistema de produção envolvido em sua organização, as dificuldades para encontrar a melhor maneira para executar o PCP dentro do seu tipo de sistema permanece.

O motivo para isso está provavelmente na lacuna encontrada na transição da teoria para a prática, já que 84% das pessoas que participaram da pesquisa concordam que existe uma espaço entre os dois aspectos, teórico e prático.

Na tabela 10, é observado as possíveis causas da existência da lacuna e sua intensidade de cada uma. Pode se concluir observando-a que os itens com maior influencia de acordo com os questionados são:

- Não aderência dos modelos teóricos a realidade.
- Falta de pesquisas que foquem o desenvolvimento do PCP na prática.
- Profissionais desconhecem a teoria
- Falta de demonstração dos benefícios do PCP aos gerentes.
- Falta de valorização da empresa.
- Dificuldade em encontrar a teoria apropriada.

Alguns questionados fizeram breve comentário sobre as dificuldades encontradas na aplicação e execução do PCP. Abaixo seguem as respostas:

- Aplicação dos conceitos e atendimento das políticas da empresa ao mesmo tempo; uso da árvore de produto para programar produção; uso da previsão de vendas não é aplicável à empresa.
- Equilibrar as capacidades máximas de cada setor fazendo mínimas modificações físicas e adaptações de layout para adaptação e adequação aos gargalos; educação de funcionários para o uso dos cartões Kanban.
- Dificuldade no mapeamento dos processos.
- As funções de controle de MP, programação de logística de entrega, são desvinculadas do setor que só faz a programação da demanda que o setor comercial fornece e faz o controle da produção. Na empresa as informações são segmentadas o que dificulta e muito a atuação do setor de PCP. Não há nenhum ERP de controle, apenas um sistema que cruza informações gerenciais básicas. Não existe nenhum método ou ferramenta eficiente para a atuação do setor. Não há nenhum indicador de desempenho para acompanhamento.
- Não existia um sistema informacional que abrangesse a área de PPCP, portanto, planilhas de Excel eram utilizadas de maneira arcaica.
- Acredito haver ligação entre teoria e prática desde que aplicada a metodologia correta e ferramentas certas.

Estudar demanda, calcular capacidades, dimensionar estoques e suprimentos, e programar a fila de pedidos são a base para qualquer PCP e a teoria auxilia muito nessas atividades.

- 1-Falta de experiência na área;
2 - Falta de acompanhamento e treinamento do responsável pelo PCP;
3 - O PCP envolve várias áreas da empresa e para que ele seja aplicado de forma que gere resultados é necessário que todas essas áreas estejam com um grau elevado de maturidade (padrão de processos, tempos e etc.). Infelizmente por trabalharmos a maioria em pequenas e jovens empresas, nos deparamos com a dificuldade de lidarmos com outros setores da empresa que não acompanham o alto grau de acurácia exigido pelo PCP.
- No início da implantação do PCP, a empresa estava em um momento de estruturação, e não existia nenhum tipo de sistema de controle de produção, nem mesmo de coleta de dados. Com base em uma formação específica em PCP dos responsáveis, podemos iniciar gradativamente a implantação do PCP. As dificuldades foram: O fator humano, que não estava adaptado a coleta de dados e controle, a complexidade do processo (flexografia) e as adaptações que tivemos que fazer pois tivemos que adaptar os modelos de PCP a nossa realidade. É vale ressaltar que o PCP é um processo em constante evolução que busca adaptar a realidade de cada empresa ao dinamismo dos processos produtivos e a demanda de produtos de uma sociedade de crescente consumo.

Por tanto pode se concluir, que os problemas são muito particulares, já que cada empresa tem sua particularidade, mas em comum acordo, a padronização e organização se fazem essenciais.

5.2. Pesquisa dentro da empresa.

A empresa em estudo é do setor de confecções, segue abaixo as questões utilizadas para realização da entrevista.

1. Obteve dificuldade em definir o sistema de produção?
2. O setor de PCP está totalmente estruturado?

3. Os responsáveis pelo setor obtiveram treinamento qualificado?
4. A organização do PCP seguiu alguma fundamentação teórica?
5. Foi encontrada dificuldade na aplicação das ferramentas e execução do PCP?
6. Quais foram as dificuldades encontradas?
7. Foi tomada alguma estratégia para superar as dificuldades?
8. Os problemas encontrados foram solucionados?

5.2.1. Resultado da pesquisa.

Em relação a entrevista como o responsável inicial não tinha embasamento teórico para a estruturação do PCP, a princípio teve dificuldade para a definição do sistema de produção. Após a introdução de estudante do último ano em Engenharia de Produção, foi identificado facilmente o sistema e produção que é do tipo puxado.

O setor de PCP em estudo não se encontra ainda totalmente estruturado, de acordo com o responsável, o que já está definido pode sofrer modificações de acordo com a necessidade de melhoria, já que tudo está passando por teste, buscando assim encontrar a melhor maneira.

Os supervisores responsáveis tiveram treinamento para utilizar as ferramentas de ERP e suas utilidades, mas sobre o PCP de forma geral junto aos seus conceitos não.

A respeito da fundamentação teórica foi seguida nenhuma exatamente, foi sim utilizado o conceito global de PCP, mas nenhum conceito em específico.

Foram encontradas diversas dificuldades para definir as atividades de planejamento da produção, já que por se tratar de um sistema 100% puxado com resource – to – order, até a compra da matéria prima e o início da produção só podem ser iniciados a partir do momento que a venda é concluída. Por se tratar de vendas para o governo em sua maioria o prazo de entrega é curto, por esse motivo, organizar atividades concretas que devem ser realizadas para todos os projetos se torna difícil.

Para superar as dificuldades a empresa tem buscado em consultorias, ajuda e auxílio para melhorar a estruturação do PCP e tem feito manuais de cada atividade que engloba o setor

para facilitar a visualização da tarefa, facilitando o encontro de melhorias. Portanto as dificuldades encontradas ainda estão em processo de superação.

Assim de acordo com a entrevista, fica fácil visualizar que a fundamentação teórica foi uma peça que faltou na estruturação, já que a empresa encontrou dificuldade em encontrar uma a qual se adequava ao seu sistema produtivo.

5.3. Comentários finais sobre as duas pesquisas.

Observando a pesquisa dentro de uma empresa e a pesquisa para funcionários do PCP de outras empresas, pode se concluir, que são encontrados problemas de diversos tipos e causas, mas que em sua maioria a transição da teoria para a prática, se encontra na maioria deles.

Em muitos casos a fundamentação teórica nem se faz muito presente na aplicação na estruturação do PCP, por parecer de difícil adaptação. Assim, pode-se ressaltar que realmente existe uma lacuna entre o teórico e prático, e podem ser relacionadas muitas causas para o porquê de isso ocorrer.

Por tanto, é observado que a pesquisa dentro da empresa e fora são complementares e não conflitantes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1. A pesquisa.

A pesquisa teve como objetivo identificar a existência da lacuna entre teoria e prática do PCP, utilizando-se de um estudo teórico e pesquisa de campo, tanto dentro de uma empresa como fora dela. Apesar das dificuldades encontradas no andamento da execução do trabalho, pode se concluir que foi obtido um resultado satisfatório.

6.2. Dificuldades encontradas.

As maiores dificuldades encontradas durante a execução da pesquisa foram:

6.2.1. Teoria ampla sobre o PCP.

O segmento teórico do PCP é bem amplo, e pode ser visto e executado com diferentes visões teóricas dependendo do autor que as escreve, por esse motivo é um obstáculo decidir por uma vertente que se enquadre em uma pesquisa de grande amplitude como se encontra nesse trabalho.

6.2.2. Escassez de estudos sobre aplicação do PCP.

No meio literário de livro e artigos se encontram diversos estudos de caso sobre PCP já instalado nas empresas. Nesses estudos em sua maioria o setor já se encontra estruturado, definido e utilizado com eficiência. Essa pesquisa tinha a necessidade de estudos sobre o desenvolvimento do PCP e sua estruturação dentro da empresa, durante o processo de adaptação teórica, o que não foi encontrado na literatura dificultando assim o desenvolvimento do trabalho, para visualizar melhor esse processo e distinguir os obstáculos nesse processo.

6.2.3. Escassa literatura sobre a lacuna entre a teoria e a prática do PCP.

A literatura sobre a existência da lacuna entre a prática e a teoria do PCP, é quase impossível de se encontrar. As poucas encontradas dizem respeito aos resultados de pesquisa em setores específicos. Como o objetivo dessa pesquisa era atingir uma amplitude e generalização dos motivos e da comprovação dessa lacuna, a pesquisa teórica sobre esse aspecto se torna falha e parcialmente aplicada nesse estudo.

6.3. Conclusão.

Apesar de todas as barreiras encontradas, foi possível supera-las e encontrar bons resultados. A vertente seguida nesse projeto, desde do estudo teórico do PCP e das suas principais abordagens, junto as pesquisas dentro da empresa e fora dela encaminhou para a conclusão que a lacuna existe e necessita de maior atenção dos pesquisadores, pois ela se faz de extrema importância na aplicação do PCP.

Essa lacuna podem ser causadas por motivos distintos, como falta de literatura e estudo sobre ela, falta de pesquisas sobre o desenvolvimento do PCP dentro de uma empresa, dificuldade em encontrar teoria que melhor se encaixe e entre diversos fatores. Mas a cada empresa há novas particularidades, novas lacunas e novos métodos de se aplicar o PCP, mas a questão é como saber identifica-las e melhor ultrapassar essa barreira entre teoria e prática.

Analisando todo o projeto, conclui-se que o estudo das particularidades, identificação das barreiras, o estudo e entendimento sobre a função PCP, e o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre o assunto, trará benefícios e facilitará no futuro a aplicação do PCP em empresas tanto de serviços quanto de manufatura, evitando que se faça escolhas erradas prejudicando as.

Portanto, o estudo acima ressalta a importância de entender o processo de adaptação e os motivos gerais para isso acontecer, com isso evitando-os o mesmo correrá de forma a diminuir a tomada de decisões errôneas e o retrabalho.

7. REFERÊNCIAS.

TUBINO, Dalvio Ferrari; Planejamento de Controle da Produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas 2007.

CORRÊA, Henrique L. Planejamento e Controle da Produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas 2001.

RUSSOMANO, Victor Henrique. PCP: planejamento e controle da produção. São Paulo: Pioneira 2000.

PONTUAL, Leonardo, Artigo Uma crítica sobre as principais abordagens de PCP, ENEGEP 2004, acesso em 27 de Março.

SILVA Fábio, Artigo Planejamento de controle da produção: um estudo de caso em uma indústria de calçados de Campina Grande-PB; ENEGEP 2010. Acesso em 27 de Março.

SANTOS Jaqueline, Artigo Um estudo do seqüenciamento de uma produção por encomenda em uma empresa do setor metal mecânico CONBREPRO 2012. Acesso em 27 de Março.

ROTTA Ivan, Artigo Planejamento, Programação e Controle da Produção em Pequenas e Médias Empresas: Um Estudo Teórico CONBREPRO 2012. Acesso em 27 de Março.

Artigo Proposta de um sistema de controle da produção para fabricantes de calçados que operam sob encomenda. Acesso em 29 de Março.

Artigo Análise das práticas de planejamento e controle da produção em fornecedores da cadeia automotiva brasileira. Acesso em 29 de Março.

Artigo Um estudo do seqüenciamento de uma produção por encomenda em uma empresa do setor metal mecânico CONBREPRO 2012. Acesso em 29 de Março.

LAUGENI, Fernando Piero e Petrônio G. Martins. Administração da Produção. Segunda edição, editora Saraiva.

SLACK, Stuart Chambers e Robert Johnston, Administração da Produção. Segunda edição, Editora Atlas.

SPRAKEL, Eurico, Artigo A evolução dos Sistemas de PCP sob Ótica da Engenharia de Produção.

LAURINDO, Marco Aurélio de Mesquita, Artigo Material Requirements Planning: 25 anos de história – uma revisão do passado e prospecção do futuro, Revista Gestão & Produção, v.7, n.3, p.320-337, dezembro de 2009.

MACHADO, Luiz Fernando M. Heineck, Artigo Estratégias de Produção para a construção Enxuta, Universidade Federal de Santa Catarina.

SANTOS, Dêyse Lucena Victor e Sandra S. da Silva, Artigo Planejamento e Controle da Produção: um estudo de caso em uma indústria de calçados de Campina Grande – PB, ENEGEP 2010.

CUNHA, Juliana M. C. Wanderley e Cosmo Severiano Filho, Artigo Estudo Comparativo da produtividade entre sistemas de produção puxada e empurrada da indústria de calçados: o caso Cambuci, ENEGEP 2008.

BARCO, Fábio Barbin Villela, Artigo Análise dos sistemas de Programação e Controle da Produção, ENEGEP 2008.

SILVA, Flávio César Faria Fernandes, Artigo Proposta de um sistema de controle da produção para fabricantes de calçados que operam sob encomenda, Revista Gestão & Produção.

ROCHA, Patrícia C. Cantiere, Taynara R. de Castro, Thays J. P. Boiko e Rubya de Mello Campos, Artigo Planejamento Programação e Controle da Produção em Pequenas e Médias Empresas: Um Estudo Teórico, CONBREPRO 2012.

FRANCISCHINI, Prof. Fernando Piero Laugeni, Artigo O tratamento da manufatura nos sistemas ERP, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

MOLINA e RESENDE, Artigo Atividades do Planejamento e Controle da Produção (PCP), Revista Científica Eletrônica de Administração – ISSN : 1676-6822.

CALVALCANTI E MORAES, Artigo Programa Mestre de Produção: Concepção Teórica x Aplicação na Indústria de Cervejas e Refrigerantes.

VOLLMANN et al.: *Manufacturing Planning and Control Systems*, 4ed, McGraw-Hill, 1997.

TAYLOR, F.W., *Princípios da administração científica*. 7ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SPERMAN, M.L.; WOODRUFF, D. L.; HOPP, W. J.: CONWIP: a pull alternative to Kanban. *International Journal of Production Control System in a cold rolling plant*. V.9 n.8 p.803-812-1998.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R.J. *Planejamento e Controle da Produção*. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2008.

MOREIRA, D.A. *Administração da Produção e Operações*. 5ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

APÊNDICE I

Questionário

PCP TEORIA X PRÁTICA

***Obrigatório**

Qual tipo de manufatura na qual aplica o PCP? *

- Setor de Confeccões
- Setor de alimentos
- Setor Químico
- Setor Metalúrgico
- Outro:
- Opção 1

Qual sua área de formação? *

- Engenharia de Produção
- Administração
- Outro:

O setor PCP na empresa é estruturado? *

- SIM
- NÃO

A organização do setor PCP seguiu alguma fundamentação teórica? *

- SIM
- NÃO

O responsável pelo setor PCP, teve treinamento específico para o assunto? *

- SIM
- NÃO

Encontrou dificuldade em reconhecer o sistema de produção? *

- SIM
- NÃO

Qual o sistema de produção? *

- Sistema Puxado
- Sistema empurrado
- Sistema Híbrido

Encontrou dificuldades na aplicação do PCP dentro da empresa e ao executar suas funções e ferramentas? *

- SIM
- NÃO

Se a resposta para a questão acima foi sim, discorra sobre algumas dificuldades encontradas.

Em sua opinião existe uma lacuna entre a teoria do PCP e sua prática? *

- SIM
- NÃO

Se a resposta anterior foi sim, dentre os motivos encontrados para a existência da lacuna, qual a intensidade dos motivos para isso ocorrer?

	FRACO	MÉDIO	FORTE	MUITO FORTE
Não aderência dos modelos teóricos a realidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de pesquisas que foquem o desenvolvimento de aplicações práticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os profissionais da área não conhecem a teoria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existência de pouca literatura nacional sobre o assunto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de demonstração aos gerentes dos benefícios do PCP.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldade de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	FRACO	MÉDIO	FORTE	MUITO FORTE
identificar teoria apropriada para cada situação.				
Falta de valorização da própria empresa para o setor PCP				

Universidade Estadual de Maringá

Departamento de Engenharia de Produção

Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900

Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196