

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
JULIANO CESAR OLIVEIRA DE MOURA**

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

**Taubaté - SP
2019**

JULIANO CESAR OLIVEIRA DE MOURA

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

Trabalho de Graduação apresentado para obtenção do Certificado de Graduação do curso de Engenharia Mecânica do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Taubaté.

Orientador(a): Prof. Me. Antônio Carlos
Tonini

Coorientador(a): Prof. Me. Ivair Alves dos
Santos

**Taubaté – SP
2019**

SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

M929p Moura, Juliano Cesar Oliveira de
Planejamento e controle de produção / Juliano Cesar Oliveira de Moura. -
- 2019.
35 f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de
Engenharia Mecânica e Elétrica, 2019.

Orientação: Prof. Me. Antonio Carlos Tonini, Departamento de
Engenharia Mecânica.

Coorientação: Prof. Me. Ivair Alves dos Santos, Departamento de
Engenharia Mecânica.

1. Planejamento. 2. Controle. 3. Produtividade. 4. Administração.
I. Graduação em Engenharia Mecânica. II. Título.

CDD – 658.5

Ficha catalográfica elaborada por Shirlei Righeti – CRB-8/6995

JULIANO CESAR OLIVEIRA DE MOURA

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

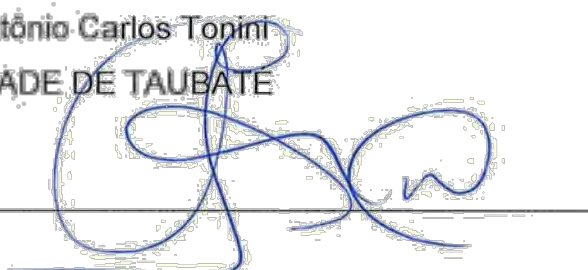
Trabalho de Graduação apresentado para
obtenção do Certificado de Graduação do
curso de Engenharia Mecânica do
Departamento de Engenharia Mecânica da
Universidade de Taubaté.

DATA: 28 de novembro de 2019

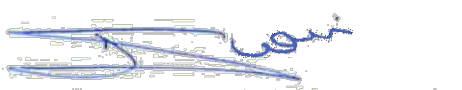
RESULTADO: Aprovado

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Antônio Carlos Tonini
UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Assinatura: 

Prof. Me. Ivair Alves dos Santos
UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Assinatura: 

28 de novembro de 2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, por ser extremamente paciente e piedoso comigo, aos meus pais Jesio José de Moura e Regina Donizete Gonçalves de Oliveira Moura, ao meu irmão, Mario Cesar Oliveira de Moura e aos meus professores, especialmente, Prof. Me. Ivair Alves dos Santos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, fonte da vida e da graça. Agradeço pela minha vida, minha inteligência, minha família e meus amigos.

Ao meu orientador, *Prof. (Dr. Msc) Ivair Alves dos Santos* por todo o incentivo e motivação na orientação deste trabalho.

Aos meus pais *Jesio e Regina*, que apesar das dificuldades enfrentadas, sempre incentivaram meus estudos.

Aos Professores Msc Antonio Carlos Tonini, Msc. Ivair Alves dos Santos por aceitarem compor a banca examinadora.

Ao meu trabalho, onde pude aprender e aplicar meus estudos em um ambiente profissional. Adquirindo experiências magníficas.

Aos amigos, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

EPÍGRAFE

“O temor do Senhor é o princípio da sabedoria,
e o conhecimento do Santo é prudência”

Provérbios 9.10

RESUMO

A maneira que conhecemos atualmente a produção de bens de consumo apenas teve origem com a Revolução Industrial no momento em que se teve a oportunidade de criar meios para a produção em massa. Os conhecimentos de PCP (Planejamento e Controle de Produção) desenvolveu-se junto com o conhecimento dos estudos de Administração, desde os primeiros esforços de Frederick W. Taylor e Henri Fayol, no início do século XX, até o atual momento. As organizações envolvidas com processos produtivos estão sempre atentas, no sentido de aumentar a sua competitividade para atender adequadamente a demanda do mercado. Melhor qualidade sobre seus produtos finais e um processo de fabricação mais eficiente são alvos estratégicos de serem atingidos. Entretanto, neste trabalho de dissertação, pretende-se sugerir que é essencial ter uma fundamentação nos conceitos e métodos utilizados para a área de planejamento e controle de produção. Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um estudo apresentando de uma maneira aprofundada e perceptível de uma produção utilizando a metodologia de planejamento e controle de produção. Evidenciando suas características e suas diversas ferramentas que podem ser utilizadas para otimizar seu processo de produção. A metodologia utilizada para a elaboração deste estudo, partiu da abordagem qualitativa, explorando fontes acadêmicas. Analisando estudos de aplicações nos diferentes tipos de atividades em relação a uma organização. Depois da aplicação da metodologia de planejamento e controle de produção, foi possível encontrar resultados que mostraram a viabilidade de introdução, na rotina da organização, de um sistema para programar a produção e controlar os possíveis fatores que influenciam em desvios no setor produtivo. Além disso, o trabalho tem também o compromisso de contribuir para a redução de custos e aumento de produtividade e qualidade na integração dos diversos setores de uma organização.

Palavras-chave: Planejamento, Controle, Produtividade, Administração.

ABSTRACT

The way that we know at present the consumer goods production as soon as it originated with the Industrial Revolution just as there had been the opportunity for creating ways for the mass production. The knowledges of PCP (Projection and Control of Production) one developed together with the knowledge of the studies of Administration, from the first efforts of Frederick W. Taylor and Henri Fayol, in the beginning of the century XX, up to the current moment. The organizations wrapped with productive processes are always attentive, in the direction of increasing his competitiveness to attend appropriately the demand of the market. Better quality on his final products and a process of more efficient manufacture there are strategic targets of being reached. Meantime, in this dissertation work, it intends to suggest what is essential to have a reasoning in the concepts and methods used for the area of projection and control of production. This inquiry has as objective develops a study presenting in a deepened and perceptible way of a production using the methodology of projection and control of production. Showing his characteristics up and you sweat several tools that can be used to optimize his production process. The methodology used for the preparation of this study, left from the qualitative approach, exploring academic fountains. Analysing applications studies in the different types of activities regarding an organization. After the application of the methodology of projection and control of production, it was possible to find results that showed the introduction viability, in the routine of the organization, of a system to plan the production and to control the possible factors that they influence detours in the productive sector. Besides, the work has also the promise of several sectors of an organization contribute to the reduction of costs and increase of productivity and quality in the integration of.

KEYWORDS: Planning, Control, Productivity, Administration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sequenciamento de uma organização.....	15
Figura 2 – Atividades do sistema de PCP.....	16
Figura 3 – Ferramentas que auxiliam o PCP.....	20
Figura 4 – Níveis hierárquicos	23
Figura 5 – Fundamentos do PCP.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCP	Planejamento e Controle de Produção
MRP	<i>Materials Requeriments Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resources Planning</i>
ERP	<i>Enterprise Resources Planning</i>
MTS	<i>Make-to-stock</i>
ATO	<i>Assemble-to-order</i>
MTO	<i>Make-to-order</i>
ETO	<i>Engineer-to-order</i>
5W2H	<i>What, Where, Why, When, Who, How e How much</i>
5S	<i>Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu, Shitsuke</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Action</i>
DP	Desenvolvimento de Produto
PMP	Plano Mestre da Produção

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Objetivos.....	13
1.1.1	Objetivo Geral	13
1.1.2	Objetivos Específicos	13
1.2	Delimitação do Estudo.....	13
1.3	Relevância do Estudo	14
1.4	Organização do Trabalho.....	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
3	METODOLOGIA	25
3.1	Classificação dos Métodos de Pesquisa.....	25
3.1.1	De acordo com a abordagem:.....	25
3.1.2	De acordo com o objetivo:.....	25
3.1.3	De acordo com os procedimentos técnicos:.....	26
3.1.4	Este trabalho trata-se de uma:	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

Com o amadurecimento dos avanços industriais e tecnológicos devido ao mercado empresarial exigente em questão ao lucro, torna-se fundamental um maior planejamento e controle nas atividades produtivas dentro de uma empresa.

A alta competitividade no mercado e a ausência do planejamento, principalmente no setor produtivo podem ocasionar graves problemas futuros como gargalos da produção, atraso na data de entrega para clientes e a falta de uma ideologia nos procedimentos dentro da empresa.

A forma que conhecemos atualmente a produção de bens de consumo apenas teve origem com a Revolução Industrial no momento em que se teve a oportunidade de criar meios para a produção em massa. As práticas de PCP (Planejamento e Controle de Produção) desenvolveu-se junto com o conhecimento dos estudos de Administração, desde os empenhos de Frederick W. Taylor e Henri Fayol, no início do século XX, até o atual momento.

No começo do século XX, Frederick W. Taylor idealizou os princípios da administração científica, entendia-se a administração como um conhecimento embasado na observação, medição, análise e aprimoramento dos processos de trabalhos. A partir de seus estudos permitiram que outros inúmeros trabalhos fossem realizados. Dentro de alguns que podemos citar é Frank Gilbreth que principiou os estudos de movimentos e tempos. Henry Gantt que elaborou uma metodologia de programação de produção que se baseava em gráficos e cálculos, daí vem o popular nome de gráficos de Gantt, vastamente utilizado até os dias atuais. Gantt foi um dos primeiros a formular um sistema de planejamento e controle de produção.

Ainda nas primeiras décadas do século XX, Henry Ford, empresário americano, aplicou os conhecimentos elaborados no começo do século para desenvolver uns dos maiores avanços da história industrial aplicando linhas de produção e peças intercambiáveis, ou seja, o desenvolvimento de produção em massa.

O período pós-guerra (1950), com o desenvolvimento de novas tecnologias, a demanda da produção cresceu consideravelmente surgindo uma necessidade de aprimoramento de um sistema para os cálculos que eram cada vez mais complexos

para apenas o cérebro humano realizar. Na década de 1960, diversos pesquisadores quais podemos citar Joe Orlicky, Oliver Wight e G. W. Possl criaram técnicas para realizar estes cálculos, a teoria de MRP (*Materials Requirements Planning*).

As utilizações de computadores no meio ambiente de trabalhos criaram uma perspectiva de produção para os *softwares* MRP sendo vastamente difundidos mundialmente.

Entretanto com a pressão de diminuição de gastos o controle apenas dos materiais não era o suficiente assim a evolução mais aprimorada surgiu. O MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), ou seja, o controle real de outros recursos da produção como pessoas, máquinas, capital, etc.

Mesmo assim interação humana ainda era necessária para que o sistema funcionasse de maneira correta e caso essa interação humana fosse errada resultaria num sistema falho. Desse modo surgiu a ideia de ERP (*Enterprise Resources Planning*).

Na década de 1990, com a globalização crescente dos países difusão do sistema ERP que além de fazer o controle dos recursos da produção, todos os outros recursos da empresa tais como contabilidade, finanças, vendas, etc. Poderiam ser controlados e planejados e na maioria das vezes algumas empresas não utilizavam todos os recursos desta ferramenta, mas apenas o seu poder de integrar todos setores da empresa em tempo real.

O estudo dos conceitos e práticas de planejamento e controle de produção (PCP) objetivou a fazer um esclarecimento sobre o assunto tratado e justificando sua importância para a área empresarial, principalmente no setor produtivo.

O planejamento é um sistema de gerenciamento de produção cujo objetivo é prever, controlar e aperfeiçoar o uso dos recursos, e também como melhorar os resultados da produção da empresa. Ele serve para facilitar a gestão, controle, das atividades realizadas na produção, permitindo a tomada de decisões mais assertivas.

É de grande importância a área de PCP para uma empresa. É neste setor que é criado assim um plano de ação para alcançar tal meta de produção. Evitando paradas, perdas de materiais e otimizando tempo.

Mais do que estabelecer o formato adequado dos processos de produção, à função em relação a planejamento e controle de produção também tem o objetivo muito estratégica dentro da empresa. Fazer o planejamento e controle da produção não se trata apenas de uma atividade exclusivamente operacional, mas muito mais do que isso, a atividade deve estar constantemente em contato com outros setores da administração porque juntos podem encontrar e preparar estratégias precisas e direcionar investimentos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver uma pesquisa-ação apresentando de uma maneira aprofundada e perceptível de uma produção utilizando a metodologia e conceitos de planejamento e controle de produção. Evidenciando suas características e suas diversas ferramentas que podem ser utilizadas para otimizar seu processo de produção.

1.1.2 Objetivos Específicos

O objetivo específico deste trabalho, consiste em aplicar a metodologia de planejamento e controle no processo de produção expondo seus benefícios para o crescimento da organização. Comprovando o uso de ferramentas que todo planejador deveria utilizar no dia a dia possibilitando vantagens competitivas a organização que a executa.

1.2 Delimitação do Estudo

Este estudo de caso foi desenvolvido pensando uma organização produtiva onde se possa aplicar a metodologia e ferramentas do Planejamento e Controle de Produção. A organização possui diversos setores onde se pode aplicar os conceitos abordados nesta pesquisa. Evidenciando os resultados esperados e identificando os fatores que influenciam na qualidade dos produtos e serviços prestados pela organização após a aplicação da metodologia de Planejamento e Controle de Produção.

1.3 Relevância do Estudo

O tema abordado neste trabalho tem como princípio a aplicação da metodologia de planejamento e controle de produção para análise e solução de problemas, visando à melhoria da produtividade e custos da organização pela racionalização do uso das matérias-primas, paradas desnecessárias, consumo excessivo de ferramentas e entre outros. Tal metodologia foi baseada na aplicação dos conceitos de Planejamento e Controle de Produção. Com a aplicação destes conceitos foi possível identificar, qualificar e quantificar os processos de produção de uma organização.

Este trabalho delimita-se ao estudo e aplicação da metodologia de Planejamento e Controle de Produção em uma organização produtiva visando aprimorar a qualidade do produto, aumentar a produtividade e reduzir os custos.

1.4 Organização do Trabalho

O trabalho está estruturado em capítulos e subcapítulos. No capítulo 1, são expostos a justificativa do estudo, o escopo do trabalho, os objetivos e a metodologia adotada.

O capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre o planejamento e controle da produção.

O capítulo 3 explica a metodologia adotada na pesquisa, apresentando como foi feita a coleta, obtenção dos dados e como foram expostas as ideias compreendidas.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais, conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

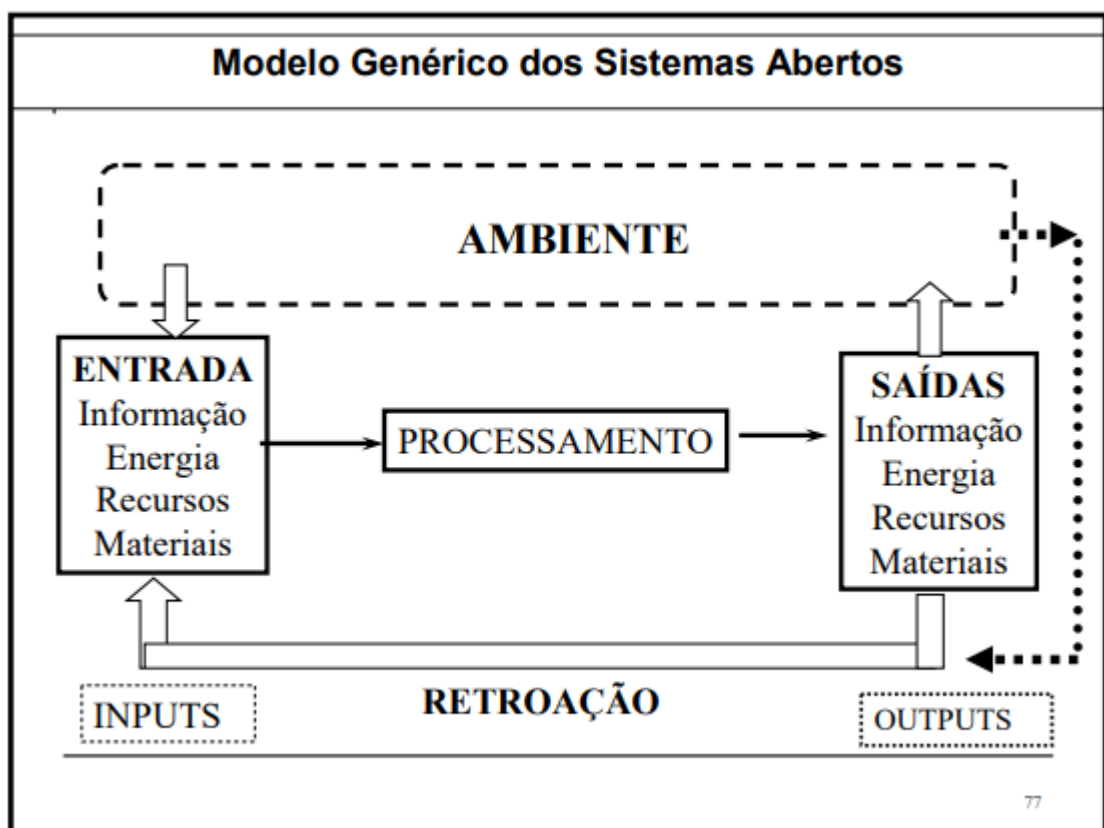
Por fim, são apresentadas as referências utilizadas neste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atividades do âmbito da Administração destacam o conjunto de alterações importantes a serem observadas no meio de negócios nos últimos decênios, provocada por alterações no mercado, como por exemplos perfil dos consumidores, propriedades dos produtos e serviços, circunstâncias econômicas e políticas, entre outros. Por uma nova disposição competitiva das organizações no mercado (SIPPER & BULFIN, 1997; CORRÊA & GIANESI, 2007; HAYES et al., 2008).

Uma maneira de alcançar essa nova colocação é através da reformulação dos hábitos de gestão e dos processos operacionais das organizações, transformando-os coerentes com os objetivos estratégicos, utilizando ferramentas de informação e qualidades relacionadas à nova realidade. Que possibilitam, por exemplo, maior agilidade e flexibilidade na realização das tarefas do negócio. (KAHN, 1996; PAIVA, 2011; CHEN, 2013). Conforme exemplo mostrado na figura 1:

Figura 1 – Sequenciamento de uma organização



Fonte: BERTALANFFY, 1975

Em uma estrutura produtiva, sempre que tramados metas e objetivos, é necessário elaborar planos de como alcançá-lo, preparar recursos humanos e físicos necessários para a execução, direcionar a execução desses recursos, designando-os da melhor maneira e controlar esta execução para correção de eventuais equívocos. Na administração da produção, este processo é realizado pela área de Planejamento e Controle da Produção (PCP) (TUBINO, 1997).

Para Vollman *et al.*,(2006) o processo de PCP se preocupa do planejamento e controle de todas as particularidades do setor produtivo, inclusive do controle de materiais, da programação dos maquinários e pessoas e do gerenciamento de fornecedores e principais clientes, propiciando assim uma boa convivência com todos os setores da organização.

O PCP é uma das funções da gerência da Produção, que constitui na formulação de um plano de ação, atenta-se em administrar as tarefas da operação produtiva de maneira a corresponder a demanda dos consumidores continuamente (SLACK et al., 2002).

De outra maneira, Burbidge (1981, p. 21) expressa que o PCP “[...] é a atividade da administração correlacionada com o planejamento, gerencia e controle do abastecimento de materiais e das atividades de processo em uma organização.” Conforme exemplo mostrado na figura 2:

Figura 2 – Atividades do sistema de PCP



A classificação utilizada para identificar a disposição dos estoques nos sistemas produtivos, além de indicar sobre a complexidade do fluxo de materiais (LUSTOSA et al., 2008):

- a) MTS – *Make-to-stock*: Traduzindo para o português quer dizer “fabricar para estoque”. São produtos estandardizados, com agilidade ao atendimento ao consumidor e alta despesa de estoque.
- b) ATO – *Assemble-to-order*: Tem sentido de “montagem sob encomenda”. Produtos com facilidade de se pré-fabricar subconjuntos que serão subsequentes montados de acordo com a solicitação do cliente, concedendo diferenciação e prazo médio de atendimento.
- c) MTO – *Make-to-order*: Tem sentido de “produzir sob encomenda”. O estágio do setor de produção só é iniciado depois do apossamento oficial do pedido.
- d) ETO – *Engineer-to-order*: Tem sentido de “engenharia por encomenda”. É utilizado em projetos dos quais os consumidores interage desde a etapa inicial, antes mesmo da oficialização do pedido.

De acordo com Vollman E.T. et. at. (2006), as exigências competitivas do mercado empresarial não diminuiram ao longo da última década. A pressão por estoque cada vez menores, respostas mais rápidas e assertivas e custos de transformação mais baixos é incessante.

Para Vollmann et al. (1997), o PCP providencia informações para o gerenciamento eficaz e apropriado para o fluxo de materiais, para o adequado aproveitamento das pessoas e equipamentos disponíveis, para a gestão das tarefas internas com a dos provedores externos e para uma transmissão efetiva das informações entre as necessidades do mercado consumidor e o sistema produtivo.

Na maior parte dos sistemas organizacionais o setor de produção apenas se compromete de “apagar incêndio”, gerando uma série imensa de equívocos e por consequência desperdícios para que assim possa intervir as suas principais dificuldades. (BULHOES,AKKARI et al, 1999).

A administração do processo produtivo tem a finalidade de garantir que a produção acontece de maneira eficaz e produza produtos e serviços como

planejado. Isto exige que os recursos produtivos estejam disponíveis: Na quantidade adequada, no momento adequado e no nível de qualidade adequado, conforme conceitos do *Just in Times*. O gerenciamento da produção exige a harmonia do abastecimento e da solicitação em termos de volume, em termos de tempo, e em termos de qualidade, colocando assim prioridade aos objetivos de desempenho (KAIHATU E BARBOSA, 2006).

De acordo com Chiavenato (2005) para produzir e satisfatoriamente é necessário planejar, organizar, dirigir e controlar. Para atender as exigências de eficiência e de eficácia, a produção precisa conviver em um sistema de planejamento e controle confiável. Há diversas atividades a ser planejada, organizada e gerenciada para que a produção aconteça da melhor maneira possível.

O planejamento apresenta os fundamentos necessários para todas as atividades de coordenações futuras ao estipular planos de ação que devem ser seguidos para alcançar aos objetivos estipulados, bem como determina o período em que essas ações devem acontecer. Já o controle abrange a análise do desempenho dos servidores, das áreas específicas da empresa e dela própria como uma sociedade, e por consequência aplicação de providências corretivas se necessário (MOREIRA, 2011).

De acordo com Paladini *et al.*, (2010) o exemplo de administração estratégica de procedimento impõe prioridades de *know-how* produtivas que o sistema organizacional apresenta, ou seja, do seu processo produtivo. A realização correta dessas tarefas cria o diferencial competitivo da empresa e, portanto, possuem notável impacto no desempenho da produção.

De acordo com Tubino (1997) o planejamento e controle de produção para corresponder ao seu papel de suporte ao alcance das metas estratégicas da organização deve ser capaz de:

- a) Planejar as necessidades futuras de capacidade produtiva da organização;
- b) Planejar os materiais comprados;
- c) Planejar os níveis adequados de estoques de matérias-primas, semiacabados e produtos acabados, nos pontos certos;

- d) Programar atividades de produção;
- e) Ser capaz de prometer os menores prazos de entrega ao cliente;
- f) Ser capaz de agir eficazmente;
- g) Saber e informar a respeito da situação em que se encontra o processo produtivo.

Para Tubino (1997) o Planejamento e Controle de Produção deve prover um relacionamento direto com todas as áreas que envolvem a empresa como: Engenharia de Produto, Engenharia do Processo, *Marketing*, Manutenção, Compras/Suprimento, Recursos Humanos e Finanças, pois estes são áreas responsáveis em abastecer a produção com recursos fundamentais para segmento do processo produtivo como:

- a) Desenvolvimento de novos produtos;
- b) Melhoria ou maior valor agregado aos produtos;
- c) Propaganda, desenvolvimento de rótulos e marcas;
- d) Manutenção corretivo e preventiva ou novas instalações;
- e) Abastecimentos de matérias primas/insumos;
- f) Contração de mão-de-obra;
- g) Liberação de recursos para o processo produtivo.

A harmonia do PCP com as outras áreas do sistema organizacional reflete positivamente no bom desempenho das prioridades competitivas e nos objetivos de desempenho. De acordo com Barros (2003), definem-se prioridades competitivas como sendo um conjunto consistente de critérios que a empresa tem de valorizar para obter performance e desempenho no mercado.

Assim a implantação do sistema de planejamento e controle da produção se torna imprescindível para se obter melhores resultados no processo produtivo levando a um diferencial competitivo do negócio (VOLLMAN E.T. et al. ,2006).

Coordenar não é uma atividade fácil. Isso significa apresentar suporte, motivação da equipe, orientar, cobrar, relacionar, fornecer treinamento e qualificação, ter a mente aberta para ouvir e contornar críticas, criatividade da

equipe, simultaneamente em que atua diretamente com a mesma equipe (DAYCHOUW, 2007).

Para a assistência desta fatigante atividade que é o planejamento e controle encontram-se diversas ferramentas e técnicas que foram elaboradas geralmente por grandes autores e estudiosos da administração. A todo momento que for plausível o gestor deve explorar essas ferramentas e técnicas que auxiliam na tomada de decisões mais assertivas e na redução incidência de falhas que se originam de atuações mal planejadas (DAYCHOUW, 2007). Conforme exemplo mostrado na figura 3:

Figura 3 – Ferramentas que auxiliam o PCP



Fonte: Corporativa Brasil Educação Empresarial

De acordo com Daychouw (2007) e Vergueiro (2002) as principais ferramentas da qualidade podem se classificar como:

a) Diagrama de Pareto: ferramenta em que as frequências dos problemas são ordenadas individualmente, assim eles são indicados da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas. Geralmente, para a elaboração do diagrama é utilizado um gráfico de barras verticais;

b) Diagrama de causa-efeito ou Diagrama de *Ishikawa*: ferramenta da qualidade muito utilizada para descobrir a razão entre um efeito e as causas raízes para que esse efeito esteja ocorrendo. Também é conhecido como Espinha de Peixe, por causa do formato do seu diagrama. Primeiramente, foi aplicado em 1953, no Japão;

c) **Histogramas:** é um gráfico de frequência que tem como objetivo ilustrar como uma determinada amostra ou população de dados está distribuída. Responsável por indicar a variação entre um processo em determinado período;

d) **Folhas de Verificação:** são tabelas ou planilhas usadas para facilitar a coleta e análise de dados. O uso de folhas de verificação economiza tempo, eliminando o trabalho de se desenhar figuras ou escrever números repetitivos. Além disso elas evitam comprometer a análise dos dados.

e) **Gráficos de Dispersão:** Trata-se de uma representação gráfica que analisa a relação entre duas variáveis quantitativas. Uma de causa e uma de efeito. Quando você tem uma hipótese do que causou algo, mas ainda deseja comprová-la por meio de uma análise mais aprofundada. São utilizados para pontuar dados em um eixo vertical e horizontal com a intenção de exibir quanto uma variável é afetada por outra;

f) **Cartas de Controle:** Carta de controle é um tipo de gráfico utilizado para o acompanhamento de um processo. Este gráfico determina estatisticamente uma faixa denominada limites de controle que é limitada pela linha superior (limite superior de controle) e uma linha inferior (limite inferior de controle), além de uma linha média. O objetivo é verificar, por meio do gráfico, se o processo está sob controle, isto é, isento de causas especiais;

g) **Fluxograma:** nessa ferramenta utiliza-se apoio gráfico para listar todas as atividades de um processo. Ele apresenta uma sequência lógica de tudo que é realizado nas etapas do processo. Pode ser entendido como uma representação esquemática de um processo que ilustram de forma descomplicada a transição de informações entre os elementos que o compõem, ou seja, é a sequência operacional do desenvolvimento de um processo;

h) **Brainstorming:** em português, tem sentido de tempestade de ideias e é uma ferramenta muito utilizada para gerar ideias dentro de um grupo de pessoas através de soluções interessantes e criativas para resolver o problema;

i) **Benchmarking:** ferramenta que faz a comparação entre os processos de uma empresa com outras empresas bem-sucedidas. Ao final, todas as ideias são analisadas;

j) 5W2H: utilizada para auxiliar o planejamento das ações. Assim é preciso elaborar um quadro e responder as perguntas: *What, Where, Why, When, Who, How e How much*. Em português quer dizer: O quê? Quando? Por que? Onde? Como? Quem? Quanto?

k) 5S: modelo que surgiu no Japão em 1950. São cinco princípios (*Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu, Shitsuke*). Senso de Utilização, Organização, Limpeza, Saúde ou Melhoria Contínua, Autodisciplina, que podem ser implantados na empresa para gerar a qualidade;

l) PDCA: é uma ferramenta de gestão muito utilizada nas empresas, feita por Walter A. Shewart na década de 20. Ela possui as etapas planejar, executar, checar e agir. Esse método tem a função de garantir que a empresa organize seus processos, não importando a sua natureza;

m) *Softwares* de gestão ERP: Um sistema ERP é um *software* de gestão para empresas que integra todas as informações e processos da organização em um banco de dados centralizado. Ou seja, ao invés de usar um sistema ou uma planilha para cada setor da sua indústria, você pode contar com o ERP para integrar todos os setores e áreas. Estes sistemas podem ser instalados nos computadores da sua fábrica ou em servidores online na nuvem;

No mundo organizacional, a gestão compreende um conjunto de ações para melhorar a capacidade de competição. Segundo Beuren (2000), nenhum sistema de avaliação e mensuração será útil ao processo decisório se não oferecer a possibilidade de a empresa comparar os seus indicadores com os das organizações que operam em segmentos similares, ou com seus próprios indicadores de períodos anteriores. Como se entende que só se administra aquilo que se mede, a empresa que não possuir indicadores adequados não poderá gerenciar bem a sua atividade. Segundo o modelo *Balanced Scorecard*, indicadores adequados devem estar balanceados, e devem contemplar os critérios de quantidade, qualidade, custos e prazos em relação às metas traçadas.

Para isso Tubino (2007) ressalta que o PCP exerce atividades em três diferentes níveis hierárquicos dos quais cada nível varia no período de tempo e detalhamento:

a) No nível estratégico (são realizadas estratégias de longo prazo), onde há participação do PCP na formulação do Planejamento Estratégico da Produção o qual gera-se um Plano de Produção.

b) No nível tático (são realizados planos de médio prazo), onde o PCP desenvolve o Plano Mestre da Produção (PMP). Este plano é um pouco mais detalhado, feito com base no Plano de Produção, tem relação com o desdobramento das metas estratégicas, onde esse é detalhado a médio prazo, através de previsões de vendas ou de pedidos já confirmados, onde se estabelece um Plano-mestre de Produção (PMP) de produtos finais.

c) No nível operacional (são realizados programas de curto prazo) onde o PCP prepara a Programação da Produção na qual envolve-se administração de estoque, sequenciamento, emissão e liberação das ordens de compras, fabricação e montagem além de executar o acompanhamento e controle da produção. Conforme exemplo mostrado na figura 4:

Figura 4 - Níveis hierárquicos



Fonte: Jefferson Duarte, 2018

Segundo Tubino (2000), o plano de produção gerado no nível estratégico tem pouco detalhamento e trabalha com grupos de produto, buscando adequação dos recursos produtivos para atender a demanda esperada, objetivando critérios estratégicos como custos, qualidade, pontualidade no prazo de entrega, flexibilidade e inovação, os quais serão abordados individualmente.

Tubino (2007) comenta que o Planejamento Estratégico da produção estabelece um plano de produção com base em estimativas de vendas no intuito de prever tipos e quantidades de produtos que se espera vender em um horizonte estabelecido a longo prazo, observando ainda a capacidade produtiva da organização, podendo essa ser aumentada ou reduzida de acordo com os recursos financeiros. Em suma observa-se que, segundo o autor, este planejamento depende basicamente de uma estimativa de vendas e de disponibilidades de recursos produtivos e financeiros.

Ainda de acordo com Tubino (2007). No nível tático, posteriormente a criação do PMP, inicia-se o comprometimento do processo do setor produtivo de fabricação e montagem dos bens ou serviços. O PCP tem o empenho de analisar a necessidade dos recursos produtivos essenciais para o PMP de modo a apontar possíveis gargalos que possa dificultar o desempenho da produção a curto prazo, caso isso aconteça o Planejamento-mestre de produção deve ser reparado até chegar a um PMP viável.

Para o nível operacional Tubino (2007) caracteriza que com sustentação no PMP, em informações vindas do setor de Engenharia, e nos controles de estoque, a programação da fabricação determina em um período de curto prazo, o que, quanto, e quando comprar, produzir ou montar de cada peça para a formação dos produtos finais. O PCP com sustentação nas disponibilidades dos recursos produtivos e por meio da programação da produção faz o sequenciamento das ordens emitidas analisando a melhor forma de otimizar os recursos produtivos.

Segundo Porter (1989) vantagens competitivas surgem do valor que uma empresa consegue criar para seus clientes e que ultrapassa o custo de fabricação pela empresa. Com a atual concorrência que vivemos, o valor é aquilo que os compradores estão dispostos a pagar e não mais o que o fabricante impunha ao mercado consumidor.

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação dos Métodos de Pesquisa

De acordo com Gil (1991), uma pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático que tem como intuito possibilitar argumentos aos problemas apresentados. Um trabalho científico inicia-se quando não possuímos informações satisfatórias e será necessário levantá-las para resolver o problema ou então as informações existem, porém precisam ser organizadas antes de analisadas.

A pesquisa é desenvolvida através de um processo com diversas fases, desde o início na formulação do tema a ser investigado até a apresentação dos resultados e conclusões (SILVA; MENEZES, 2005).

3.1.1 De acordo com a abordagem:

Uma vez que foi definido o problema a ser estudado, a próxima etapa deve ser a escolha do modelo de pesquisa que encaminhará as posteriores ações. Referente a abordagem do problema, esse modelo de pesquisa pode ser classificado como qualitativo ou quantitativo conforme Gil (1991).

Consideramos a pesquisa com uma abordagem qualitativa, onde os problemas podem ser estudados de forma aprofundada em busca de análises e soluções, através da utilização de técnicas estatísticas e ferramentas da qualidade (SILVA; MENEZES, 2005).

3.1.2 De acordo com o objetivo:

De acordo com os objetivos, as pesquisas podem ser classificadas em Pesquisa Exploratória, Pesquisa Descritiva e Pesquisa Explicativa (GIL, 1991).

Segundo Gil (1991) as pesquisas exploratórias têm como finalidade promover maior familiaridade com o problema e torna-lo concebível visto que o mesmo pode ser construído baseado em hipóteses ou intuições abrangendo levantamento bibliográfico, citações e exemplos que contribuam para a compreensão do assunto, além de entrevistas com pessoas que tiveram conhecimento prático com o problema pesquisado. Pesquisas bibliográficas e estudos de caso são muito aplicados nas pesquisas exploratórias, uma vez que utilizam muito a intuição do pesquisador.

A Pesquisa Descritiva tem como princípio descrever minuciosamente o objeto de estudo (população, fenômeno, problema) utilizando coleta e levantamento de dados qualitativos, mas principalmente quantitativos (GIL, 1991).

A pesquisa explicativa busca identificar e explicar as causas de determinado problema a ser estudado, expondo a realidade ao explicar a razão das coisas. Costumam dar continuidade a pesquisas descritivas e exploratórias, uma vez que oferecem uma visão mais detalhada do assunto e do tema abordado.

3.1.3 De acordo com os procedimentos técnicos:

Segundo Gil (1991), os procedimentos técnicos são classificados em: Pesquisa Bibliográfica cuja qual é desenvolvida baseada em materiais já elaborados, composto principalmente por livros e artigos científicos; Pesquisa Documental, semelhante a bibliográfica, porém trata-se de materiais que ainda não foram avaliados criticamente; Pesquisa Experimental, consiste em estabelecer formas de controle e de observação dos resultados que a variável origina.

3.1.4 Este trabalho trata-se de uma:

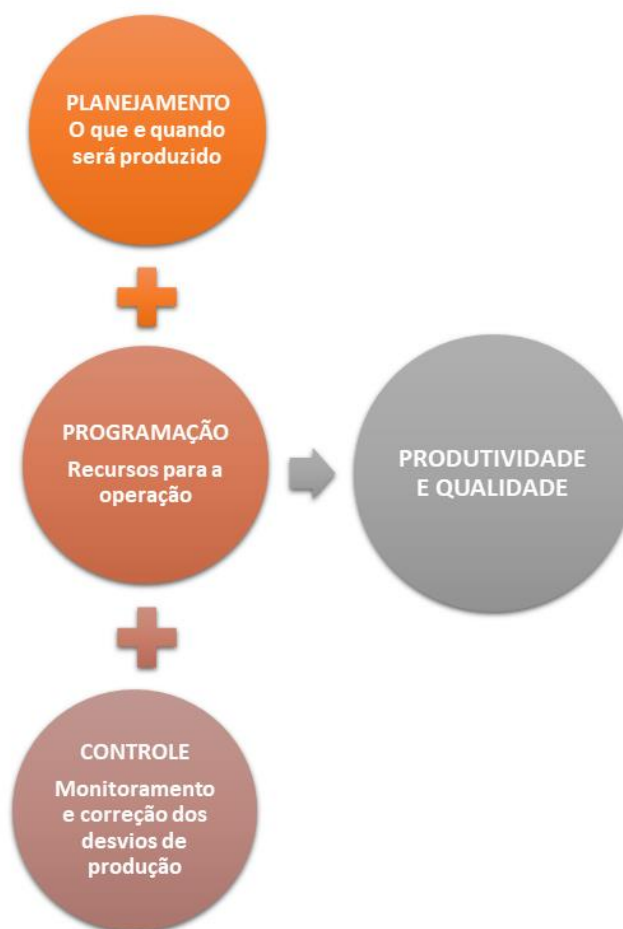
Pesquisa com uma abordagem qualitativa, também uma pesquisa explicativa pois procura expor a realidade ao explicar a razão dos valores das coisas, consultando livros, artigos, periódicos, etc. Procurando sempre se aprofundar na pesquisa para que realmente transcrevesse a aplicação das ferramentas utilizadas para o planejamento e controle da produção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A forma que conhecemos atualmente a produção de bens de consumo apenas teve origem com a Revolução Industrial no momento em que se teve a oportunidade de criar meios para a produção em massa. Isso ocasionou um mercado competitivo e bastante rigoroso em relação a lucratividade. E a maneira desordenada da organização, principalmente do setor produtivo, faz com que a busca de metodologias de administração das organizações envolvendo seus setores produtivos sejam mais eficientes.

O conceito é que se tenha um processo regular e eficiente que assegure a produtividade e impeça eventualidades e erros na produção, pela diminuição de custos e acréscimo de qualidade, produtividade e lucratividade. Conforme exemplo mostrado na figura 5:

Figura 5 – Fundamentos do PCP



Fonte: Portogente, 2018

O Desenvolvimento de Produto (DP) refere-se da conversão de atributos do mercado e de clientes em parâmetros para os produtos, enquanto o Planejamento e Controle da Produção (PCP) refere-se das medidas necessárias para a eficiente transformação dos parâmetros geradas no DP em produtos que serão fabricados e entregues ao mercado consumidor, conciliando de forma competitiva a demanda de mercado e a competência na produção. Por esta razão, impulsionar a aproximação entre DP e PCP fica imprescindível, no modo de que ambos têm relevância significativa nas organizações, verificando que ambos realizam atividades-chave de um sistema de produção.

PCP promove a sistematização de processos: calcula quais alvos se pretende alcançar, quais os recursos produtivos essenciais, como o setor produtivo será operacionalizada, como será entregue. Na programação, indica o ritmo em que as tarefas serão avançadas, fazendo a supervisão da produção. Essas duas etapas são baseadas na estruturação de processos competentes, que possibilitem o funcionamento da organização de modo mais produtiva e com o menor desperdício possível.

PCP integra processos e setores: quem gerencia o PCP tem uma visão de tudo aquilo que é produzido na empresa, combinando os *inputs* que vêm de diferentes áreas. O PCP tem contato com e também deve ter uma dose de influência sobre os setores de compras, estoque, engenharia, recursos humanos, financeiro e comercial. E, claro, com a produção em si.

Essa integração permite que as metas sejam alcançadas com o menor esforço possível da organização. Por exemplo: a área comercial apresenta uma demanda; a engenharia define os processos necessários para fabricar o produto, bem como os materiais que serão utilizados; esses últimos deverão ser adquiridos por compras e mantidos à disposição pelo estoque; também serão necessários os recursos humanos e financeiros adequados para dar andamento à produção.

PCP permite monitorar produção e resultados: planejar é fundamental, mas não serve de muito se a empresa se agarra ao plano ignorando as dificuldades que surgem no caminho. Para isso está o controle: perceber falhas internas, mudanças no mercado, disponibilidade de mão de

obra. E também para redesenhar os caminhos quando necessário seja por replanejamento, seja em planos de contingência.

O controle também é importante para garantir que as metas sejam atingidas e sugerir melhorias que incrementem a eficiência dos processos e, conseqüentemente, o aumento da lucratividade. Para fazer mais com menos e atingir a excelência operacional.

Ferramentas do PCP oferecem segurança: o PCP apresenta algumas etapas e ferramentas que servem como diagnóstico e guia do que será desenvolvido na empresa. Nem todas podem ser adequadas para a organização, é preciso avaliar as características do que está sendo produzido.

Conhecer e sistematizar os processos de uma empresa é a melhor forma para identificar gargalos que podem gerar prejuízos e perda de clientes. A direção precisa ter contato com o PCP, compreender seu funcionamento e absorver o conhecimento que ele proporciona, pois é um mapa daquilo que a empresa oferece. O PCP se comunica com o planejamento estratégico de qualquer companhia, pois oferece um panorama do que o negócio é capaz de produzir e também os recursos necessários para que as atividades se desenvolvam.

Existem diferentes *softwares* que podem ajudar a trabalhar com PCP, bem como há diversas maneiras de aplicar este conceito em sua empresa. Vale lembrar que cada ferramenta é adequada para um tipo de solução por isso, é preciso entender o seu negócio e aonde você quer chegar para definir se o PCP pode ser útil na sua empresa.

5 CONCLUSÃO

O grande antagonismo do mercado e a carência do planejamento e controle, principalmente no setor produtivo podem resultar em graves contratempos futuros como gargalos da produção, atraso na data de entrega para clientes e a determinante falta de uma ideologia nos procedimentos dentro da organização.

Cada vez mais vem crescendo a busca por sistemas de planejamento e controle eficientes, os quais possam contribuir para melhoria da qualidade e desenvolvimento do sistema produtivo. Com essas delimitações, a organização pode planejar, programar e controlar melhor o processo de produção, revisando sempre os objetivos estabelecidos e evitando que ocorram desvios.

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um estudo apresentando de uma maneira aprofundada e perceptível de uma produção utilizando a metodologia, ferramentas e técnicas de planejamento e controle de produção.

Os produtos e trabalhos que são gastos cotidianamente, para que cheguem a disposição dos consumidores são produzidos por meio de processos de produção. O sistema organizacional e gerência desse processo é prática do planejamento e controle da produção, cuja função primordial é a tomada de decisões eficazes que determinem para o sistema organizacional, planos de ação que alcancem os objetivos estabelecidos.

Evidenciou-se que um conjunto de estratégias bem elaboradas as quais podem ser adotadas sob a perspectiva dos conceitos de Planejamento e Controle de Produção podem ser eficazes para um bom desenvolvimento de uma organização, contribuindo para a eliminação consistente e completa de desperdícios e qualidade dos produtos, assim como, aumentando a produtividade do processo de produção.

Tendo em vista os aspectos observados a metodologia de planejamento e controle e suas ferramentas também oferecem suporte a gerência, apresentando os principais problemas do setor de produção permitindo tomar decisões mais assertivas. Conclui-se que o PCP possui grandes vantagens para uma organização, além de trazer resultados significativos, o PCP, garante ao administrador, uma grande vantagem competitiva.

Levando-se em consideração esses aspectos, em virtude dos fatos mencionados, dada à importância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de novos estudos de forma de torna-las mais acessível e compreensivos ao público de interesse.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. H.; FERNANDES, Flávio Cesar Faria. **Barreiras e desafios para melhoria da integração interfuncional entre Desenvolvimento de Produto e Planejamento e Controle da Produção em ambiente Engineering-to-Order**. Gest. Prod. São Carlos, 2015.
- BARROS, J. R.F. e TUBINO,D.F.;1998. **O Planejamento e Controle da Produção nas Pequenas Empresas – Uma Metodologia de Implantação**. Acessado em 13/06/2010. Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART262.pdf>
- BARROS, JOSÉ DE NETO PAULA; FENSTERSEIFER, JAIME EVALDO; TORRES, CARLOS FORMOSO. **Os critérios competitivos da produção: um estudo exploratório na construção de edificações**. RAC-Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 1, p. 67-85, 2003.
- BEUREN, IISE MARIA. **Gerenciamento da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- BULHOES,I,R.;AKKARI,A.;SOUSA,M,G,L.;FORMOSO,C,T.;1999.**Informatização do Planejamento e Controle de Produção**. Acessado em 10/02/2010. Disponível em <http://www.deciv.ufscar.br/sibragec/trabalhos/artigos/148.pdf>.
- BURBIDGE, J. L. (1981). **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas.
- CORPORATIVA BRASIL EDUCAÇÃO EMPRESARIAL. **Ferramentas da Qualidade Aplicadas à Gestão de Pessoas "Enfoque estratégico na solução de problemas"**. Disponível em: <<http://corporativabrasil.com.br/cursos-in-company/ferramentas-da-qualidade-aplicadas-a-gestao-de-pessoas.html>>. Acesso em: 03 novembro 2019 10h.
- Chen, Y. C., Li, P. C., & Lin, Y. H. (2013). **How interand intra-organisational coordination affect product development performance: the role of slack resources**. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 28(1-2), 125-136. <http://dx.doi.org/10.1108/08858621311295263>.
- CHIAVENATO, I., **Administração da produção: uma abordagem introdutória**. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2005
- DAYCHOUW, Merhi. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. Brasport, 2007.
- DUARTE, JEFFERSON. **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NA PRÁTICA – DIFERENCIAÇÃO FRENTE A CONCORRÊNCIA**. Disponível em: <<https://www.gp4us.com.br/planejamento-estrategico-na-pratica/>>. Acesso em: 03 de novembro de 2019 21:50h.
- GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª edição, São Paulo. Editora Atlas, 1991.

Kahn, K. B. (1996). **Interdepartmental Integration: a definition with implications for product development performance**. Journal of Product Innovation Management, 13(2), 137- 150. [http://dx.doi.org/10.1016/0737-6782\(95\)00110-7](http://dx.doi.org/10.1016/0737-6782(95)00110-7).

KAIHATU, R., BARBOSA, R. **A utilização adequada do planejamento e controle da produção (PCP), em uma Indústria**. Revista Científica Eletrônica de Administração, v.10, n.9, p. 15-21, 2006.

LUSTOSA, Leonardo Junqueira; DE MESQUITA, Marco Aurélio; OLIVEIRA, RODRIGO J. **Planejamento e controle da produção**. Elsevier Brasil, 2008.

MOREIRA, D.A. **Administração da produção e operações**. – São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOREIRA, Erivando et al. **Contribuições do planejamento e controle da produção para a competitividade empresarial: um estudo em uma empresa do setor moveleiro**. Espacios, v. 35, n. 9, p. 5, 2014.

Paiva, E. L., Gavronski, I., & D'Avila, L. C. (2011). **The relationship between manufacturing integration and performance from an activity-oriented perspective**. Brazilian Administration Review, 8(4), 376-394.

PALADINI, P.E. CARVALHO, F.G. **Competências produtivas e visão estratégica: um modelo de gestão interativa, Produção**, v. 20, n. 4, p.524-537, 2010.

Portogente. **PCP - Planejamento e Controle da Produção**. Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/78470-pcp-planejamento-e-controle-da-producao>>. Acesso em: 03 novembro 2019 9h.

PORTER, MICHAEL E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Tradução de Elizabeth Maria de Pinho – Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

Produção Editorial, Kerdna. **Ferramentas da Qualidade**. Disponível em: <<http://gestao-de-qualidade.info/ferramentas-da-qualidade.html>>. Acesso em: 05 novembro 2019 19:30h.

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A., & JOHNSTON, R. (2002). **Administração da produção (2. ed.)**. São Paulo: Atlas.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Editora Ibpe, 2008.

SILVA E. L., MENEZES E. M., **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª edição revisada e atualizada, Florianópolis. UFSC, 2005.
Sipper, D., & Bulfin, R. (1997). **Production: planning, control and integration**. McGraw-Hill.

TUBINO, D.F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

TUBINO, DALVIO FERRARI. **Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2ª ed.** – São Paulo Atlas, 2000. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática** – São Paulo: Atlas, 2007.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Qualidade em serviços de informação.** Arte & Ciência, 2002.

VOLLMAN, E.T. et al. **Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006

Vollmann, T. E., Berry, W. L., & Whybark, D. C. (1997). **Manufacturing planning and control systems (4th ed.).** New York: Irwin/McGraw-Hill.

VON BERTALANFFY, Ludwig. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Vozes, 1975.