

ETEC "Prof.ª ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ"

Técnico em Logística

Guilherme Rodrigues do Prado

José Otávio Spioni

Leslie Francis Silva Gonçalves

Lúcio Renan Aparecido Serenoni

Marcos Antônio Ducatti

Sidnei Fernando Lotti

**ADMINISTRAÇÃO DO PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E
CONTROLE DE PRODUÇÃO SOB PEDIDOS**

**Araraquara
2017**

Guilherme Rodrigues do Prado
José Otávio Spioni
Leslie Francis Silva Gonçalves
Lúcio Renan Aparecido Serenoni
Marcos Antônio Ducatti
Sidnei Fernando Lotti

**ADMINISTRAÇÃO DO PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E
CONTROLE DE PRODUÇÃO SOB PEDIDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do diploma de Técnico de Nível Médio em Logística sob a orientação dos Professores Gabriela Messias da Silva e Fernando Dresch Obregão.

Araraquara
2017

Guilherme Rodrigues do Prado
José Otávio Spioni
Leslie Francis Silva Gonçalves
Lúcio Renan Aparecido Serenoni
Marcos Antônio Ducatti
Sidnei Fernando Lotti

**ADMINISTRAÇÃO DO PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E
CONTROLE DE PRODUÇÃO SOB PEDIDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à ETEC Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico em Logística**.

Aprovado em ____ de _____ de 2017.

Banca Examinadora:

Prof.^a. Orientadora: Gabriela Messias da Silva

Prof. Orientador: Fernando Dresch Obregão

Prof. Avaliador: Thiago Luiz Hilário

Dedicamos este trabalho a cada um dos integrantes deste trabalho que se dedicaram incansavelmente para que tudo se concretizasse, aos nossos familiares que nos possibilitaram alcançar mais um objetivo, aos nossos orientadores que nos ensinaram os caminhos para obter os resultados que esperamos e a todos que participaram de forma direta ou indireta da construção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus é e sempre será primordial e essencial, aos integrantes deste trabalho que em todo tempo permaneceram focados e interessados em dar o seu melhor, aos nossos familiares que em todas as etapas nos apoiaram e incentivaram, aos professores orientadores que nos auxiliou em todas as fases da pesquisa, a todas as pessoas que se envolveram diretamente ou indiretamente com esta pesquisa e aos colegas e professores que colaboraram para o êxito no trabalho proposto.

Eu gosto do impossível, porque lá a concorrência é menor.

WALT DISNEY.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso expõe sobre o planejamento e controle da produção sob pedidos do ramo de etiquetas. Em seu desenvolvimento, foi atribuída maior relevância na programação, planejamento e controle da produção bem como a sua influência na previsão de vendas e entrega. Essa influência é gerada devido à integração entre os departamentos da empresa pesquisada bem como a eficácia de sua sinergia que pode proporcionar aos seus clientes e grupos interessados uma percepção de confiabilidade no cumprimento dos prazos. Nesse sentido, o projeto teve como objetivo principal a resposta para a pergunta: “Como o Planejamento e Controle da Produção influenciam no prazo de entrega de produção sob pedidos?” Que foi respondida por meio de pesquisas bibliográficas, também se utilizou outras obras de cunho administrativo e bases suficientes para a apuração das respostas e sua análise. Potencializando o aumento da produtividade que é obtido pela eliminação de todas as atividades desnecessárias com o uso de sistema de gestão que visa o melhoramento contínuo desses processos e dos recursos produtivos que acarreta na satisfação dos clientes envolvendo princípios, ferramentas, valores, técnicas, comportamento e outras questões que integram à cultura da empresa.

Palavras Chave: Planejamento e Controle da Produção. Previsão de Entrega. Capacidade.

ABSTRACT

This course completion paper discusses the planning and control of production under label orders. In its development, greater importance was assigned to production scheduling, planning and control as well as its influence on sales forecasting and delivery. This influence is generated due to the integration between the departments of the company researched as well as the effectiveness of its synergy that can provide its clients and interested groups with a perception of reliability in meeting the deadlines. In this sense, the main objective of the project was the answer to the question: "How do Production Planning and Control influence the delivery time of production on request?" That was answered through bibliographical research, also used other works of note sufficient bases for the calculation of the answers and their analysis. Potentializing the productivity increase that is obtained by eliminating all unnecessary activities with the use of a management system that aims at the continuous improvement of these processes and the productive resources that it entails in customer satisfaction involving principles, tools, values, other issues that integrate the culture of the company.

Keywords: Production Planning and Control. Delivery Forecast. Capacity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 APRESENTAÇÃO DO QUADRO TEÓRICO E SUA DESCRIÇÃO	13
2 FUNÇÃO PRODUÇÃO	16
2.1 Papel da função de produção	17
2.2 Tecnologia aplicada a produção	19
2.3 Capacidade, planejamento e controle da produção.....	22
2.3.1 Ferramentas de utilidades para o PCP	23
2.3.2 O PCP e a integração interna na organização	26
2.3.3 Os cinco objetivos de desempenho	30
3 MATERIAIS.....	31
4 LAYOUT.....	32
5 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	35
6 ANÁLISES	38
6.1 Questionários	38
6.2 Análises qualitativas	42
6.3 Sugestões para futuros trabalhos	44
CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS.....	47
APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS	50
ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO.....	51
ANEXO B – DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE	52

INTRODUÇÃO

O Planejamento e controle da Produção, ou PCP consiste em mais uma ferramenta de suporte para a tomada de decisões. Seu principal objetivo é de controlar e planejar o processo de fabricação de mercadorias e ainda a utilização dos recursos necessários para a sua produção. Para um bom andamento, o PCP deve estar integrado, principalmente com os sistemas de: engenharias, compras e estoque, além dos outros sistemas envolvidos na produção.

O PCP é um grande facilitador para a empresa, pois ele é responsável pelo controle dos processos produtivos. Ele estará tanto no controle das atividades de decisão quanto nos recursos de produção, fazendo que todas as tarefas sejam executadas com os materiais corretos, no tempo e quantidades adequadas, evitando que haja desperdício ou defasagem na sua produção. Com um bom programa o PCP está apto para responder as seguintes perguntas: o que produzir? Quanto produzir? Onde produzir? Como produzir? Quando produzir? Com o que produzir? Para quem produzir? Conclui-se que ter um Planejamento e um controle de Produção no empreendimento na empresa seja essencial para que ele tenha um ótimo desempenho.

O que será abordado no presente projeto pretendendo responder “Como o PCP influencia no prazo de entrega de produção sob pedidos?” Tendo em vista a dificuldade em padronização dos processos e a previsão e controle de demanda. Como tornar esse processo mais eficiente? Quais fatores influenciam no processo produtivo? Quais as principais características das ferramentas de análise e melhoria da qualidade utilizada pelo PCP? Como o PCP gerencia o prazo de entrega na organização pesquisada? Qual o planejamento para aumentar a demanda?

Este trabalho justifica-se pela necessidade de destacar a importância do PCP dentro de uma empresa, pois ele é capaz de fornecer informações aos profissionais da área, ajudando a controlar e planejar o processo de fabricação de mercadorias e ainda a utilização dos recursos necessários para a sua produção evitando assim o desperdício de matéria prima e maior controle de estoque.

Este trabalho tem por objetivo geral pesquisar como a administração do PCP pode influenciar o processo produtivo tornando-o mais eficiente no prazo de entrega, em uma produção de etiquetas sob pedido da região Araraquara.

Especificamente: identificar os modelos e fatores que influenciam o processo de produção; quais ferramentas de qualidade que podem ser utilizadas pelo PCP; qual a relação entre o PCP e os resultados da organização; como o PCP gerencia o prazo de entrega na organização pesquisada.

Serão abordadas as formas de como esta pesquisa deverá ser conduzida. O tipo desta pesquisa será descritivo, com método qualitativo, seu delineamento será bibliográfico e estudo de caso, a forma da coleta e do tratamento de dados também será abordado neste capítulo. Pesquisa é a atividade científica pela qual descobrimos a realidade. A realidade não se desvenda, porque a cada nova pesquisa surge um novo esquema explicativo, assim acreditamos que sempre existe algo a se descobrir na realidade. (DEMO, 1987).

Esta pesquisa será delimitada pelo corte transversal, onde os pesquisadores utilizaram de um espaço de tempo único para realizar a pesquisa.

Define-se delimitação como uma parte ou tópico da pesquisa a ser focalizada para facilitar o entendimento dos termos. O estudo observacional transversal é determinado pela exposição e finalização em um curto período de tempo, não sendo possível definir com precisão a sequência fatos pesquisados. (DYNIEWICZ, 2007).

De acordo com Dyniewicz (2007), existem diversos métodos de abordagem de pesquisa, os mais utilizados são os métodos quantitativo e qualitativo. O método quantitativo tem por objetivo a coleta de dados de maneira sistemática, posteriormente, a análise destes dados pode ser feita utilizando instrumentos estatísticos. De acordo com Chizzotti (2000, *apud* DYNIEWICZ, 2007, p. 91), “a abordagem quantitativa prevê a mensuração de variáveis preestabelecidas para verificar e explicar sua influência sobre outras mediante análise da frequência de incidências e correlações estatísticas”. Mazzotti (1999) diferencia pesquisas qualitativas de quantitativas no que se refere às investigações com o argumento de que as qualitativas são mais flexíveis devido a sua diversificação e regras não precisas com aplicabilidade em ampla disparidade de casos, outro aspecto significativo das pesquisas qualitativas é a estruturação do projeto. O autor comenta ainda que, uma das características de maior expressividade da pesquisa qualitativa

é ser multi metodológica, ou seja, possibilita o uso de diversas metodologias e técnicas para a coleta de dados, ainda que as formas mais utilizadas sejam entrevista em profundidade e análise de documentos, sendo que outras técnicas podem ser utilizadas.

De acordo com Godoy (1995), a abordagem qualitativa envolve dados descritivos de pessoas, lugares e processos visando compreender fenômenos do ambiente de estudo. A pesquisa qualitativa é adequada para compreender a natureza de um fenômeno social. (RICHARDSON, 1999). Desta forma, a abordagem qualitativa proporciona uma coleta de informações muito mais rica, pois permite que os pesquisadores analisem informações subjetivas que podem ser coletas por meio de entrevistas, observações e depoimentos.

Para a escolha do melhor método para aplicação no presente trabalho, os pesquisadores tiveram que considerar que a empresa pesquisada possui apenas um colaborador em cada uma das seguintes áreas: vendas, financeira, comercial e direção. Não sendo possível estabelecer um comparativo entre respostas de colaboradores do mesmo setor. O método a ser escolhido deveria possibilitar a captação de informações subjetivas, na tentativa de identificar experiências e opiniões dos colaboradores. Desta forma os pesquisadores puderam escolher o que melhor se enquadra a este tipo de pesquisa, ou seja, o método qualitativo. É significativo ressaltar que o método utilizado possui elementos quantitativos, pois foram utilizados procedimentos estruturados e instrumentos formais para a coleta de informações, visando à objetividade na coleta de dados.

1 APRESENTAÇÃO DO QUADRO TEÓRICO E SUA DESCRIÇÃO

Os métodos de produção aplicados até a revolução industrial passaram por diversas mudanças, dentre eles, o processo que era artesanal se obteve maiores lucros, menores custos e uma produção acelerada, o que gerou melhores alternativas a produção de mercadorias.

Artesãos que antes trabalhavam com sistema manufatureiro, passaram a fazer parte de outro sistema que exigia uma produção acelerada para atender uma demanda crescente, de forma sistemática e organizada para uma produção em série. Para tanto passou-se a utilizar ferramentas especiais e maquinários com o intuito de acelerar a fabricação de produtos. Isso modificou o ambiente interno da organização levando-a a adotar métodos tecnológicos, tanto para alocação de máquinas e operários, antes artesãos, quanto a formas eficazes de produção. O ambiente também sofreu profundas modificações decorrentes das indústrias.

O modelo de produção do século XVII voltava-se somente para a produção de bens de consumo e para a fabricação de peças de outras máquinas industriais. Se uma peça necessitava de substituição, o engenheiro teria que criar outra manualmente, a que levava tempo e trabalho, tendo em vista que as máquinas utilizadas eram rudimentares, únicas e personalizadas.

A criação de máquinas para a produção, ou seja, máquinas ferramentas como dizia Marx, deu início à revolução industrial, a partir da criação de ferramentas automatizadas que aumentavam o poder de trabalho do homem resultou em um grande avanço ao sistema produtivo. (TAUJLE, 2001).

O desenvolvimento econômico é o que impulsiona a transformação da indústria; Segundo Schumpeter (1982), todas as civilizações e toda a humanidade devem exibir alguma forma de desenvolvimento e a forma de exibi-lo, pode ser por meio de fatos de mudança histórica na qual as condições se tornam indivíduos históricos no tempo. Até agora é simplesmente o objeto da história econômica, que por sua vez é meramente uma parte da história universal, só separada do resto para fins de explanação. (SCHUMPETER, 1982 p. 44).

Para tanto, estudiosos perceberam a relação de comerciante e cliente no qual haveria certas incertezas quanto ao mercado como mostra Maximiano (2002),

que o modo de produção utilizado era de produção para fora, que consiste basicamente em uma relação que o comerciante fornecia os meios e insumos para os artesãos produzirem, o que deixava os comerciantes, numa relação de risco alto, pois em momentos de dificuldade financeira os artesãos vendiam os produtos que não eram de sua propriedade.

Kupler e Hasenclever (2002), ao abordar sobre a economia do desenvolvimento e inovação cujo objetivo de estudo fazem frente à concorrência com objetivo de acumulação de riquezas, onde a economia industrial é marcada por tentativas em explicar outros conceitos de indústria e mercado.

Devido a influência destas mudanças dos fatos econômicos não é possível explicar a mudança econômica somente pelas condições econômicas prévias.

Poderíamos dizer que o desenvolvimento econômico não é um fenômeno a ser explicado economicamente, mas que a economia em si mesma sem desenvolvimento é arrastada pelas mudanças do mundo e sua volta, essas causas do desenvolvimento devem ser buscadas fora do grupo de fato descrito pela teoria econômica. (SCHUMPETER, 1982 p. 47).

Conforme Schumpeter (1982), a ocorrência de mudanças revolucionárias é o problema do desenvolvimento econômico, pois estas só podem ser estudadas depois de ocorridas, e não em forma de adaptação contínua. Estas mudanças econômicas podem ser impostas de fora ou intrínsecas da própria esfera econômica. Desta forma a economia amadurece a indústria conforme Tauile (2001), transformando o modo de produção.

O período de 1840 é considerado uma referência de uma revolução capitalista industrial dos Estados Unidos, sendo que nesta época, iniciou-se a construção das ferrovias para o Oeste do país. Na mesma época, foi possível empreender indústrias fabricantes de máquinas-ferramentas, utilizando-se de métodos industriais.

A revolução tecnológica que prosseguia de modo incessante finalmente permitia que peças e componentes fossem introduzidos com tal precisão que podiam ser utilizados até em mecanismos bastante sofisticados, como as máquinas-ferramentas. (TAUILE, 2001 p. 90).

Como as máquinas possuíam alto grau de precisão, tais máquinas eram construídas artesanalmente. O segmento das indústrias fabricantes de máquinas

juntamente com os norte-americanos, permitiu que se potencializasse este desenvolvimento.

O setor industrial foi estimulado através de formas particulares de trabalho generalizados bem como certas atividades técnico-profissionais através da indústria a exemplo do torneiro mecânico, exercendo suas atividades em diversas indústrias, independentemente do segmento dela.

As indústrias passaram a obter modos semelhantes de produção, logo os trabalhadores puderam trabalhar em quaisquer umas destas indústrias, passando por um pequeno reajuste de treinamento. (TAUILE, 2001).

Schumpeter (1982) obtém uma visão importante com relação existente envolvendo a inovação tecnológica e organizacional, competitividade e geração de renda ou de poder de compra. A relevância da inovação como geradora de instrumentos como ampliação das indústrias e apropriação das vantagens absolutas de custo e qualidade permitindo desta forma, a expansão de seus mercados.

Com o gradativo aumento da inovação tecnológica na década de setenta, há rápidas mudanças e demandas por serviços especializados, gerando certa flexibilidade, pois os produtores de bens e serviços tiveram de adotar estratégias de inovação e adaptação permanentemente. Tal flexibilidade só foi possível com a qualificação e mão-de-obra e desenvolvimento de redes de cooperação entre as empresas, utilizando certo nível de tecnologia flexível. (KON, 1994).

Com o crescimento das empresas, as decisões para que se tornasse destaque no mercado e o desenvolvimento tecnológico, transformou os setores interdependentes definindo a capacidade de incorporação promovendo uma competitividade sistêmica. (SCHUMPETER, 1982).

2 FUNÇÃO PRODUÇÃO

Com a Administração Científica surge à sistematização do conceito de produtividade e a busca por métodos de trabalho e processos de produção, tentando, cada vez mais, obter melhores resultados na produtividade com o menor custo possível. Este julgamento ainda é o tema central em todas as empresas.

Antes da era de Henry Ford e seu modelo T, a usinagem das peças era feita em pequenos lotes, sendo as máquinas apenas partes do processo, como é o caso das fermentarias, Ford implantou a linha de montagem que conseqüentemente se desenvolveu para a linha de transferência. Depois deste, os outros grandes modelos foram criados a partir das máquinas automáticas e máquinas de controle numérico. (SERIO, 1990). A partir destes modelos, o papel da produção ganhou maior importância nas organizações. Houve uma preocupação maior com o desempenho e a qualidade dos produtos. Qualidade está diretamente ligada à satisfação das expectativas dos clientes.

Segundo Batalha (2008), o início da qualidade se dava por meio de inspeções no sentido de segregar itens que apresentavam não conformidades, estas inspeções ocorreram no período da administração científica também conhecida como Taylorista onde surgiu a função inspetor da qualidade.

Afirma Batalha (2008), que em 1920 começaram a surgir os elementos que viriam a ser a segunda era da qualidade com o controle da qualidade de Walter A. Shewhart e, logo em seguida, foi criado o gráfico de controle estatístico do processo que marca a mudança da postura corretiva para a postura de proativa em relação à prevenção, monitoramento e controle. Shewhart, também apresentou o conceito de melhoria contínua que foi difundida posteriormente por W. Edwards Deming.

A terceira era da qualidade conhecida como garantia da qualidade teve seu marco inicial em 1950, com a abordagem sistêmica de Armand Feigenbaum, denominada controle da qualidade total, o qual afirma que todas as áreas da empresa deveriam estar envolvidas e não só o setor produtivo. (BATALHA, 2008).

A quarta era reverenciada como gestão da qualidade teve como início de desenvolvimento o Japão no período pós-guerra. Neste período, vários especialistas

em técnicas de qualidade foram recebidos em empresas japonesas. No modelo japonês, há grande parte do modelo da qualidade total, mas o enfoque está em aspectos como melhoria contínua (*Kaizen*) e sistema de alianças com fornecedores (*keiretsu*). (BATALHA, 2008).

2.1 Papel da função de produção

A produtividade da fábrica pode ser obtida com a relação entre o resultado da produção total e o total gasto em cada recurso produtivo que foi aplicado, como por exemplo, recursos de matéria-prima, humano, entre outros. A produtividade é medida utilizando um recurso isolado. Utiliza-se como referência a produção do operário e não a produtividade das máquinas porque a diversidade de maquinário é muito grande. Um exemplo é que a produtividade da indústria brasileira de fundição foi de 20 toneladas por homem/ano. (VALLADARES, 2003).

Para Slack *et al.* (1997, p.34), “a função produção é central para a organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência”. De acordo com o autor, fornecer a capacitação de satisfazer a demanda atual e futura é uma responsabilidade fundamental da administração de produção, uma vez que, com um equilíbrio adequado entre a capacidade e demanda pode gerar altos lucros e clientes satisfeitos, enquanto o desequilíbrio pode ser catastrófico. Sendo complementado por Contador (1998 p.119), que define como sendo “o processo de obtenção de qualquer elemento considerado como objetivo da empresa, chamado produto [...] é a aplicação de recursos produtivos com alguma forma de administração.”

Qualquer operação produz bens ou serviços, ou um misto, e faz isso por um processo de transformação. Por transformação nos referimos ao uso de recursos para mudar o estado ou condição de algo para produzir outputs. (SLACK *et al.*, 1997). Então, faz-se significativo a definição de Contador (1998 p. 119), que recursos produtivos são “os meios utilizados na produção, como máquinas, equipamentos, materiais, mão-de-obra, terra, capital, energia, etc.”

De acordo com Valladares (2003), a produtividade da empresa é a relação entre o faturamento e os custos decorrentes do funcionamento da empresa.

Segundo Campos (citado por VALLADARES, 2003), a produtividade como resultado da divisão entre o faturamento e os custos da empresa tem grande importância, pois incluem neste cálculo custo de taxa de consumo de materiais, taxa de consumo de energia, taxa de utilização de informação, enfim, todos os demais custos para que a empresa funcione plenamente.

Contador (1996), classifica a indústria em dois tipos, a indústria intermitente no qual fabrica grande variedade de produtos e utiliza os mesmos equipamentos, ocasionando variação na carga de trabalho de cada recurso produtivo como máquinas equipamentos e pessoal, e a fabricação por encomenda que tem sequência de operação variável devido seus produtos serem diferentes, a produção neste tipo só é iniciada após a efetivação da venda.

Cada área do sistema de produção tem suas políticas definidas, no qual orientam a operação e evolução desse sistema. De acordo com Tubino (1999), pode ser solicitada a fabricação de produtos com características específicas, normalmente estes produtos são feitos em lotes unitários e não para estoque. Devido à variação de produtos e os métodos utilizados no processo produtivo, criaram-se diversas técnicas para ajudar a aperfeiçoar a produção, técnicas essas que podem ser chamadas de tecnologia, ou seja, um conjunto de conhecimentos, métodos e equipamentos aplicados à produção.

Além da tecnologia outra área que esta diretamente ligada em aperfeiçoar a produção é a área de qualidade, que sempre busca atender os pedidos com o mínimo de erro possíveis. Segundo Slack *et al* (1997, p. 350), “qualidade é o ato de produzir um produto ou proporcionar um serviço com conformidade às expectativas dos consumidores”.

Concordando, Gaither e Frazier (2002), “defendem que qualidade é determinada pelos clientes, uma vez que é a percepção que ele tem do grau que o produto ou serviço atende suas expectativas.”

Para Mirshawka (1990), qualidade não significa luxo, e sim, qualquer coisa que o cliente necessita ou deseja. E como as necessidades e desejos dos clientes estão sempre modificando, a saída para a definição da qualidade em termos de cliente é redefinir os requisitos constantemente.

Slack *et al* (1997, p.71), afirma que “qualidade significa “fazer certo as coisas”, mas as coisas que a produção precisa fazer certo variarão de acordo com o

tipo de operação.” Ou seja, é necessário considerar a qualidade como um objeto individual, pois para cada operação há uma maneira de exercer a qualidade.

Ainda Slack *et al* (1997, p. 71), relata que “[...] produtos e serviços de boa qualidade significam alta satisfação do consumidor”.

Segundo Batalha (2008), qualidade é um conceito complexo de difícil consenso, com várias interpretações dependendo assim de cada indivíduo que foi classificado em cinco abordagens a primeira ele classificou como transcendental, afirmando que qualidade é sinônimo de excelência inata. A segunda abordagem baseada no produto, a qualidade tratada como uma variável precisa e mensurável de acordo com o produto. A terceira baseada no usuário, pois a qualidade esta atrelada a satisfação do consumidor. A quarta abordagem é baseada na produção onde são verificadas por meio do grau de conformidade as especificações. E a última abordagem baseada no valor que visa à mistura dos conceitos destacando qualidade x preço.

2.2 Tecnologia aplicada a produção

Podemos dizer que a tecnologia é resultado de descobertas espontâneas ou induzidas, onde o ser humano, dotado de sua inteligência, procurou formas de vencer os obstáculos impostos pela natureza. Assim, foi desenvolvendo e inventando instrumentos tecnológicos com o objetivo de ultrapassar as dificuldades. A tecnologia pode ser considerada como o resultado do domínio técnico. Todas as operações utilizam algum tipo de tecnologia de processo. A tecnologia está ligada a empresa e tem relação com o processo ou produto.

A tecnologia de processo ajuda a produção a atender uma clara necessidade do mercado; em outras ocasiões, torna-se disponível e uma operação escolhe adotá-la na expectativa de que possa explorar seu potencial de alguma forma, mesmo que ainda não de uma forma predefinida. (SLACK *et al*, 2002, p.240).

De acordo com Slack *et al.* (2002), tecnologias de processo podem ser máquinas, equipamentos e dispositivos que ajudam a produção a transformar materiais e informações, agregando valor de forma a atingir os objetivos estratégicos da produção. Com as mudanças tecnológicas ocorre uma aceleração constante nas

mudanças de sistemas e processos no ambiente empresarial. Hoje em dia, grande parte dos produtos ou serviços, tem influência direta ou indireta da tecnologia. Entretanto Etzelet *al.* (2001, p.43), alega que “uma nova tecnologia pode melhorar a vida das pessoas em uma área enquanto cria problemas sociais e ambientais em outras”.

Tecnologia pode se referir às técnicas, ferramentas, procedimentos, equipamentos e instalações que contribuíram para a realização e obtenção de um ou vários produtos. Quando se fala em procedimentos é significativo descrever a eficiência que Segundo contador (1998 p. 121), obtém no “potencial entre a produção realmente realizada e a produção padrão [...] é também a relação percentual entre o tempo padrão e o tempo realmente que deveria ter sido consumido”.

Voltando a tecnologia de processo, segundo Gaither e Frazier (2002, p.32), o uso da automação na produção “é um dos desenvolvimentos que mais comprometeram a manufatura e os serviços no século XX.” Para eles, os benefícios vão além de uma redução nos custos da mão de obra. Assim, alegam que fazer uso de tecnologia avançada constitui aplicar as mais recentes descobertas científicas da engenharia ao projeto de processos de produção. Nova tecnologia pode significar uma ampla variedade de avanços tecnológicos ou da engenharia. Burbidge (1988), afirma que a maioria das primeiras máquinas ferramentas inventadas pelo homem eram de uso basicamente manual e que quanto maior fosse o grau de automatização da máquina maior seria a habilidade exigida do operador.

Torres (1994), concorda ao afirmar que a organização do trabalho é o conjunto formado por práticas articuladoras de um complexo processo de trabalho com as condições históricas, onde a economia é determinante para a relação salarial e uma relação constante do modo de produção capitalista. Também ensina o autor que não podemos confundir as novas formas de gestão com a adoção de uma nova organização do trabalho sendo que, muitas das formas participativas alteram apenas o sistema de mediação dos conflitos, controlando a oposição operária, sem, contudo atingir a essência, o modelo de exploração da força de trabalho, que continuaria adequado à continuidade da acumulação capitalista, ou seja, o lucro.

Nesse cenário de mudanças no interesse econômico da organização do trabalho, as formas participativas refletem mutações mais expressivas.

As condições exigem dos processos de trabalho, que adquiram a capacidade de adaptarem-se rapidamente a um conjunto variado e inesperado de tarefas, necessárias para atender uma produção de pequenos e médios lotes, ao invés da rigidez de procedimentos únicos empregados na produção para mercados de consumo em massa de produtos padronizados. A flexibilidade é considerada uma característica de princípio a ser seguido pelas práticas da organização e gestão do trabalho.

O significado destes novos paradigmas de integração e flexibilidade é mais amplo do que aquele que a engenharia produtiva alcança com a exploração do processo de trabalho automatizado. As características técnicas do novo processo possibilitam integrar e encadear tarefas, reduzindo tempos ociosos da produção, e flexibilizam a utilização de máquinas que podem ser programadas para tarefas diferentes.

O desenvolvimento tecnológico está ligado diretamente a situação de crescimento, progressão de uma situação a outra melhor, o crescimento para ser vantajoso deve nos agregar valor, tanto em nossa vida profissional, quanto em nossa vida pessoal. “O desenvolvimento, em qualquer concepção, deve resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida.” (OLIVEIRA, 2002, p.38).

O desenvolvimento deve ser encarado como um processo complexo de mudanças e transformações de ordem econômica, política e, principalmente, humana e social. Desenvolvimento nada mais é que o crescimento, incrementos positivos no produto e na renda – transformado para satisfazer as mais diversificadas necessidades do ser humano, tais como: saúde, educação, habitação, transporte, alimentação, lazer, dentre outras. (OLIVEIRA, 2002, p.40).

Conforme Maximiano (2002), o objetivo do círculo da qualidade também podem ser explícitos e implícitos, como: envolver os funcionários no processo de análise e resolução de problemas, alargando seu campo de visão, suas responsabilidades e, conseqüentemente, seu sentido de realização, melhorar a comunicação dentro do próprio grupo de trabalho que fica prejudicada no sistema tradicional do trabalho isolado da linha de montagem e estimular um clima de criatividade, mentalidade de qualidade, autocontrole e prevenção de falhas.

Nos últimos anos têm ocorrido várias mudanças no mundo empresarial. Os fatores avançados de produção como tecnologia, conhecimento e capital nos dão

vantagem competitiva. Logo a denotação da tecnologia altera a competição das empresas, uma vez que os setores jamais ficam estacionados. Com a evolução da produção, tanto em termos tecnológicos quanto em profissionais melhores qualificados. As organizações passaram a dar maior importância não só a produção de bens em si, mas a outros aspectos que estão inter-relacionados, tal como planejamento da capacidade produtiva.

2.3 Capacidade, planejamento e controle da produção

De acordo com Lustosa *et al.* (2008), iniciado os anos 1990, a globalização expôs as empresas brasileiras ao mercado mundial após longos anos de proteção do mercado nacional. Essa mudança fez com que as empresas tomassem ciência da importância do pleno atendimento das necessidades e expectativas dos clientes sob a pena de não sobreviverem a um mercado competitivo. Por outro lado o avanço tecnológico permitiu a evolução nos cinco objetivos de desempenho da produção: qualidade, confiabilidade, velocidade, flexibilidade e custos.

Conforme Lustosa *et al.* (2008), outro fenômeno da globalização é que pequenas empresas passam a atender necessidades específicas dos clientes, que empresas de grande porte não percebem que existem ou simplesmente ignoram. Estas necessidades específicas podem ser chamadas de “nichos” de mercado. Um exemplo de “nicho” de mercado segundo Lustosa *et al.* (2008), são processos de remanufatura, logística reversa e reciclagem, perante a exigência de órgãos mundiais na adaptação dos processos produtivos visando diminuir a poluição, substituir recursos não renováveis por recursos renováveis, entre outros pontos que visam o bem do planeta. Para que tais mudanças ocorram é necessário que fornecedores sejam desenvolvidos, matérias primas sejam substituídas, políticas de produção mais limpa sejam implantadas, e critérios mundiais para políticas de gestão ambiental sejam adotados.

Nesse contexto as empresas devem adaptar seus processos produtivos para a melhoria contínua da produtividade, criando sistemas flexíveis e sustentáveis,

com rapidez no desenvolvimento de novos produtos e diminuição de estoque e *lead time* para que as expectativas dos clientes sejam atendidas o mais rápido possível.

A união desses aspectos traz como consequência a necessidade de mudança nos processos produtivos visando otimizar a produção, nesta busca por excelência é significativo a influência das três funções do PCP: O Planejamento, a programação e o controle. Tais funções são imprescindíveis para a sobrevivência da empresa. (LUSTOSA *et al*, 2008). De acordo com Slack *et al* (2002), o papel do planejamento e controle da produção é garantir que as operações ocorram de maneira eficiente e eficaz para que os produtos atendam as conformidades impostas pelos clientes. Desta forma é significativo o papel que o PCP tem para a organização, como ferramenta de apoio para uma estratégia competitiva.

2.3.1 Ferramentas de utilidades para o PCP

Com a expansão do mercado na economia globalizada, a concorrência apresentou capacidade e qualificação para competir acirradamente. Com isso, novos modelos de gestão aderiram às ferramentas de controle sendo implantados conforme as necessidades das empresas.

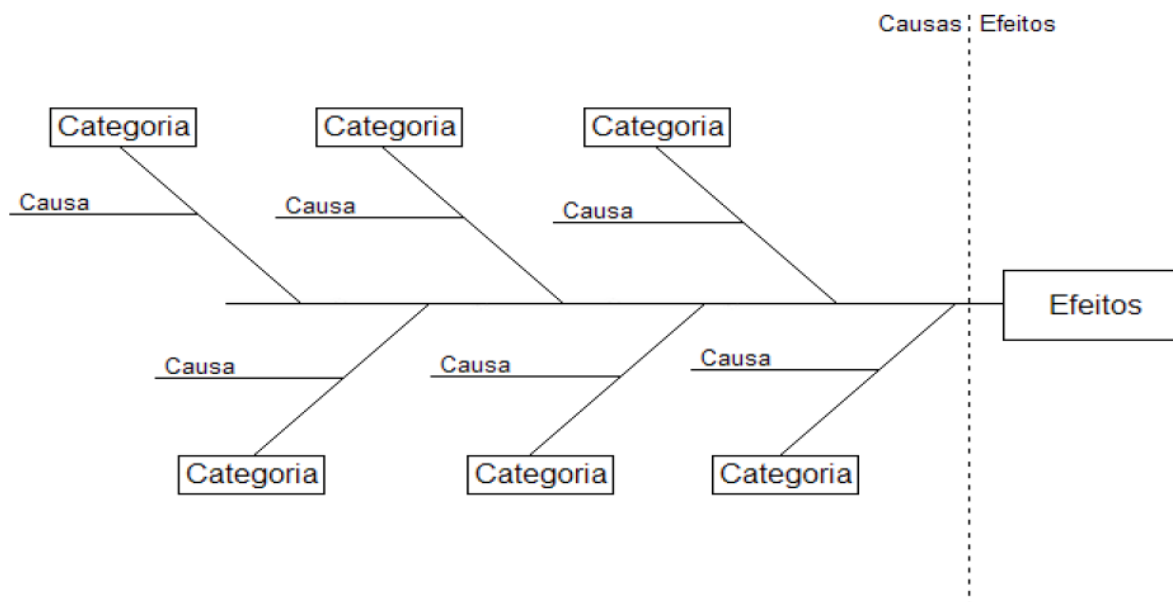
Segundo Valladares (2003), existem diversas maneiras para se mostrar graficamente um conjunto de dados, a mais popular delas é o histograma, que é de fácil visualização, construção e interpretação e permite verificar a forma de distribuição dos dados, a média e a sua dispersão.

Outro método muito utilizado é o diagrama de Pareto é utilizado quando se tem um grande número de problemas e recursos limitados para resolvê-los, desta forma se precisa saber qual deles é o mais relevante para a empresa. Se o diagrama for construído de maneira correta, podem-se visualizar quais áreas estão com maiores problemas, seguindo uma ordem de prioridade. (VALLADARES, 2003).

A representação deste processo resulta na ferramenta de análise de processo que relaciona com causas potenciais ou problema de um serviço chamado de “Diagrama de Ishikawa”, também conhecida como diagrama de causa e efeito ou diagrama de “espinha de peixe”, como ilustra a figura 1.

Este diagrama permite dividir processos mais complexos em processos mais simples e, portanto, mais controláveis. (TUBINO, 2000).

Figura 1: Diagrama De Ishikawa

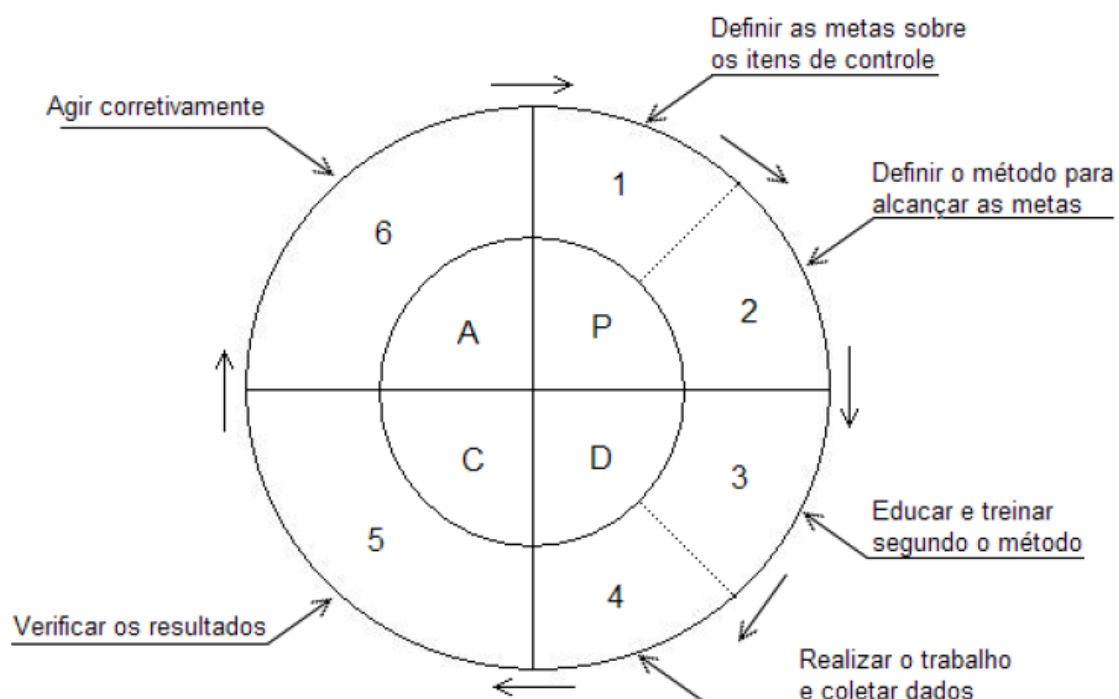


Fonte: Tubino, 2000 P.188

Segundo Tubino (2000), O método gerencial que serve para operacionalizar a lógica do controle da qualidade, em que o trabalho segue uma seqüência de planejamento, ação, controle e melhorias é chamado de "Ciclo PDCA", o qual pode ser usado tanto para planejamento como método para solução de problemas.

Para que as metas estabelecidas possam ser atingidas, o ciclo PDCA pode ser um caminho a ser seguido, sendo que para a condução das etapas, são empregadas várias ferramentas para a coleta, processamento e a disposições das informações, sendo denominadas de ferramentas da qualidade conforme a figura 2.

Figura 2: Ciclo PDCA



Fonte: Tubino, 2000 P.190

O ciclo PDCA é composto basicamente de quatro fases:

P – Plan– Planejar. A etapa do planejamento compreende a fase em que todas as atividades são delineadas, tendo sempre como pontos norteadores a missão e visão da empresa, além de normas, padronizações internas e afins.

O planejamento deve apontar todos os parâmetros da atividade, como em um projeto propriamente dito.

No planejamento são apontadas necessidades, muitas vezes ocultas pela rotina. Nesta fase, são definidos todos os objetivos, metas e métodos de realizar as ações. Basicamente, consiste na elaboração do projeto e delineamento do escopo em si. Esta, portanto, é a hora de identificar todos os pontos fracos da organização, e elaborar estratégias, para tornar os pontos fracos em pontos fortes, e os pontos fortes em critérios de excelência.

D – Do – Fazer, desempenhar, ou seja, executar todas as atividades previstas na fase do planejamento. Treinar e educar os funcionários, e implantar as ações determinadas no escopo do projeto.

Simultaneamente à execução do projeto, pode haver também uma pré-auditoria, onde são observados e anotados todos os pontos positivos e negativos do

plano, como uma forma de garantir que os objetivos previamente estabelecidos serão alcançados em sua plenitude. Estas informações serão úteis também durante a fase de conferência das inovações implementadas.

C – *Check*– Conferir, checar. Esta é a fase que envolve o maior número de indicadores de desempenho e métricas. A fase de conferência compreende a comparação entre os resultados alcançados e os planejados. Auditorias, análise de processos, avaliação, informações de satisfação são muito comuns nesta etapa. Caso não haja nenhuma inconsistência, o projeto segue com o andamento planejado.

Do contrário, é hora de iniciar a próxima fase:

A – *Act*– Agir. No momento em que qualquer inconsistência é detectada, é necessário a execução de medidas corretivas, para trazer o projeto de volta à linha de base inicialmente estabelecida.

Entretanto, além de programar ações corretivas, esta ação pode ser também no sentido de padronizar os processos que deram certo, como uma forma de registrar o “caminho das pedras” que pode ser utilizado em projetos futuros. Esta fase corresponde também ao encerramento do projeto ou metas previamente estabelecidas no planejamento. (ANDRADE, 2003).

Segundo Slack *et al.* (1997), o ciclo PDCA tem natureza repetida e cíclica do melhoramento contínuo, sempre em busca de melhorar as atividades. O ciclo PDCA exerce a melhoria contínua, a conclusão de uma volta do ciclo é a partida para o próximo ciclo e assim, sucessivamente.

Uma forma de organizar os itens de controle é classificá-los em uma tabela de verificação que é composto por seis questões a serem respondidas conhecidas como os “5W2H” (*What, When, Where, Why, Who, How, HowMuch*), propostas pelo controle de qualidade total. (TUBINO, 2000).

A ferramenta 5W2H trata-se de um documento que busca de forma corretiva, preventiva e investigativa ajudar nas tomadas de decisões, visando o sucesso do planejamento.

2.3.2 O PCP e a Integração Interna na Organização

Segundo Slack *et al.* (2002), é comum que as empresas necessitem integrar todas as suas áreas, como marketing, produção, vendas, finanças, entre outras, para que seja usado com mais eficiência os recursos empregados nessas atividades. O PCP por sua compreensão do processo de produção, desde o momento em que o pedido entra na empresa até o momento em que o produto é entregue ao cliente, aliado ao negócio da organização é capaz de ajudar nesta integração. O PCP integra a cadeia produtiva interna da organização, pois pode influenciar na rapidez e na flexibilidade da produção, itens essenciais para o mercado competitivo. Eventualmente, podem ocorrer conflitos por falta de compartilhamento de informações detalhadas entre as áreas de marketing e vendas o que acaba por deixar o cliente insatisfeito por receber um produto fora das conformidades. Podem ocorrer também conflitos entre as áreas de vendas e produção, onde um lote grande e complexo foi vendido para o cliente e uma data de entrega foi prometida, se o PCP não estiver atuando de maneira eficiente e eficaz na organização, pode ocorrer que a capacidade produtiva não suporte a produção do lote e a data de entrega não seja cumprida, gerando insatisfação para o cliente. Desta forma o PCP pode ajudar na integração das informações, para que todas as áreas atuem de forma a evitar conflitos e maximizar as chances de que os produtos sejam feitos e entregues de acordo com o especificado pelo cliente.

A capacidade se define quando uma operação for o nível máximo de atividade de valor em certo espaço de tempo, sendo realizado sob condições normais de operação. (SLACK *et al.*, 1997). Também se faz significativo conhecer a definição de operação apresentada por Contador (1998 p. 120), Operação é “dado ao trabalho do operário ou da máquina, como torneamento de uma peça ou assentamento de tijolos.”

Para Contador (1996), a programação da produção define o quanto produzir de forma a atender aos pedidos, por meio da emissão de ordens de fabricação. E a liberação da produção tem como objetivo colocar em atividade as ordens, atuando no dia ou até em uma semana. Definir quem e qual máquina irão executar, bem como tomar todas as providências necessárias ao bom desempenho da fabricação são os objetivos da liberação da produção.

Segundo Slack *et al.* (1997), A maioria das empresas atua abaixo de sua capacidade máxima de processamento, porque a demanda não é suficiente para

completar inteiramente sua capacidade, ou ainda, por uma política definida, de forma que a operação possa responder rapidamente a cada novo pedido.

No entendimento de Valladares (2003), se descreve esforço produtivo como a quantidade de recursos gastos para a produção de uma unidade de produção. Este pode ser medido pela divisão dos recursos produtivos gastos e o resultado da produção, como por exemplo, horas-máquinas/peças produzidas, homem-hora/toneladas produzidas. Para isto, se faz significativo conhecer o conceito de Gaither e Frazier (2002, p. 170), onde afirmam que “[...] capacidade de produção é a cadencia máxima de produção de uma organização.” Para eles, (2002, p.171), “No planejamento da capacidade para serviços, é especialmente difícil a realização de medições da produção. Nesses casos, medidas da capacidade de entrada podem ser usadas”. Definir como será a capacidade produtiva é um assunto que faz parte do planejamento da produção, que por sua vez, irá definir quais as melhores ações ou estratégias que serão tomadas para atingir um ou mais objetivos da organização. A definição acima está coerente com Contador (1998 p. 120), o conceito de produtividade é “a capacidade de produzir ou o estado em que se dá a produção.”

O planejamento e controle produtivo são significativos definido por Burbidge (1988, p. 27), é o alvo: “de forma que produtos específicos sejam produzidos por métodos específicos para atender um plano de vendas aprovado”. Para ele, as metas estabelecidas devem ser confiáveis a clientes, entregando o produto prometido na data certa, os prazos devem ser o foco principal das atividades de produção. Sendo complementado por Contador (1998 p. 119), quando descreve que medida da produção pode ser considerada como “quantidade de produto produzida numa unidade de tempo peças/hora, automóveis/ano etc. [...]” Toledo (1987), concorda com os autores acima ressalta que controle de prazos que é uma responsabilidade direta do PCP a qual em grande maioria só é informado se houve atraso ou não, não estabelecendo quais as variáveis que influenciaram no atraso.

O controle da produção constitui a base em que se apóia a maioria dos controles industriais. De modo geral, os controles usados na indústria somente contemplam os efeitos colaterais produzidos por alterações no fluxo de materiais e, sem um controle da produção eficiente, é geralmente impossível ter um controle realmente eficiente de qualquer espécie. (BURBIDGE, 1988, p.21).

Segundo Burbidge (1988), produção faz parte da administração estratégica da empresa, pois planeja, dirige e controla todos os processos de forma que todos os produtos atendem as suas especificações. As atividades que envolvem todo o meio produtivo devem ter planejamento para que mão-de-obra, equipamentos e capital sejam aplicados com o máximo de aproveitamento.

Planejamento e controle são as formas de se determinar a melhor aplicação do meio de produção, garantindo o que foi previsto, atendendo as variações da demanda. (SLACK *et al.*, 1997).

Para Burbidge (1988), controle da produção pode ser definido com a administração de suprimentos, mão-de-obra, equipamentos e tudo que faz parte deste contexto. Uma das primeiras informações necessárias para que haja o controle é que cada equipamento utilizado tenha nome e número específico e através de relatórios gerenciais a administração possa identificar quais equipamentos foram utilizados e com qual frequência e avaliar seu uso.

Complementa Toledo (1987), as funções básicas do PCP são de verificar se a produção cumpre o programa de produção principalmente no que se refere a produto especificado, quantidade solicitada e prazo previsto. Após estas tarefas é necessário que o PCP analise os resultados obtidos, pois em grande parte das vezes a fabricação não consegue cumprir os planos de produção o que exige providencias para que não ocorra novamente.

Ainda Toledo (1987), afirma que existem dois tipos de controle, durante a fabricação nesta etapa o controle esta limitado ao PCP, uma vez que este acompanha a produção para verificar se não há interferência de outros departamentos na produção que possa alterar a programação prevista e ao final da tarefa, nesta forma de controle pode se observar e fazer comparações entre o tempo previsto e o tempo de demandado assim tirando conclusões.

O planejamento e controle da produção devem atuar de forma a garantir à otimização da produção, e que o produto ou serviço esteja adequado as necessidades do cliente. Fica entendido que o planejamento e controle administram os mais diversos meios, atendendo a necessidade de produção imposta pela solicitação dos consumidores.

2.3.3 Os cinco objetivos de desempenho

Os objetivos de desempenho têm a função proporcionar ao sistema produtivo condições mais eficientes ao sistema produtivo, de acordo com Slack *et al.* (2002), os parâmetros que a produção irá utilizar para satisfazer seus clientes internos e externos. Tais parâmetros são classificados como: Objetivo de qualidade, objetivo de rapidez, objetivo de confiabilidade, objetivo de flexibilidade e objetivo de custo.

I) Objetivo qualidade significa “fazer certo as coisas” o que de certa forma reduz custos com retrabalho e aumenta a confiabilidade, pois a qualidade lida com aspectos de satisfação dos consumidores e estabilidade por meio de eficiência da organização.

II) Objetivo rapidez significa quanto tempo os consumidores esperaram para receber seus produtos ou serviços, observando que a resposta aos consumidores está atrelada à rapidez da tomada de decisão.

III) Objetivo confiabilidade significa fazer as coisas em tempo para os consumidores recebam em tempo, fazendo os bens ou serviços em tempo possivelmente a empresa economizará dinheiro com custo operacional extra, sem confiabilidade as operações se tornam afetadas por tempo e por custo o que rompe a estabilidade das operações.

IV) Objetivo flexibilidade significa ser capaz de mudar a operação de alguma forma a alterar o que a operação faz como faz ou quando faz. Com uma flexibilidade nas operações o cliente interno recebe de forma mais rápida a resposta o que possibilita maior confiabilidade agilidade nos processos.

V) Objetivo custo é o último objetivo a ser coberto, quanto menor o custo de produção dos bens ou serviços menos é o custo para o consumidor, pois cada centavo economizado do custo é lucro.

3 MATERIAIS

O papel da administração de materiais é equilibrar os conflitos e orientar o fluxo de materiais para que os recursos sejam aproveitados corretamente. Para Araújo (1998, p.21), “a administração de materiais é a técnica da utilização de princípios que permitem a forma, a maneira ou os meios de utilizar e fazer render, em sua plenitude, os equipamentos, as matérias-primas, as ferramentas, os materiais”. Assim, está de acordo com Arnold (1999, p. 28), descrevendo que “A administração de matérias pode reduzir custos pela certeza de que os materiais certos estão no local certo, no tempo certo, e de que os recursos da empresa são utilizados adequadamente”.

Segundo Arnold (1999, p.23), “Matérias prima fluem para uma empresa fabricante com base em um sistema de suprimento físico, são processadas pela produção e, finalmente, produtos acabados são distribuídos para os clientes finais por meio de um sistema de distribuição física”.

A forma dos materiais é transformada pela aplicação do trabalho e o seu fluxo acontece nas rotas que ligam o material ao posto produtivo. (BURBIDGE, 1988).

Os fluxos de matérias devem ter sua estrutura planejada para que assim que for processada, a transformação do material possa se conseguir uma melhor aplicação dos recursos transformadores e conseqüentemente elevar o índice de satisfação.

4 LAYOUT

A forma que o equipamento é colocado dentro da empresa tem um efeito expressivo no custo e na eficiência do controle da produção, desta forma é de grande importância, analisar qual a forma mais positiva para alocar os equipamentos. Para Slack *et al.* (1997, p. 210), “o arranjo físico de uma operação produtiva preocupa-se com a localização física dos recursos de transformação”. Concordando com Burbidge (1988, p. 53), que também descreve *layout* industrial como sendo as “[...] várias maneiras pelas quais o equipamento designado para cada divisão pode ser agrupado e organizado dentro de cada seção.”

No entendimento de Slack *et al.* (1997, p.210), “[...] definir o arranjo físico é decidir onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da produção”. Os *layouts* das instalações possuem a finalidade de atender melhor seus clientes, através de um planejamento eficiente o qual proporcionará rapidez, diminuição de custos e segurança no âmbito da organização. Assim, corredores são estreitados, proporcionando rapidez no manuseio dos produtos transformados e a transformar, tornando o serviço interno mais flexível, cooperando com a integração da comunicação interna tornando-a mais estreita.

Ainda para Slack *et al.* (1997, p. 210), “arranjo físico determina a forma e aparência de uma operação produtiva. É o arranjo físico que determina a maneira segundo os recursos: materiais, informação e clientes fluem através da operação”.

Os sistemas de produção são normalmente classificados em quatro modelos produtivos que possuem os seguintes arranjos físicos:

Arranjo físico posicional, os setores são formados da maneira em que o produto fique fixo e os colaboradores e equipamentos de transformação se movimentem. Geralmente este modelo é aplicado na fabricação e montagem de produtos de grande porte, por encomenda ou pequenos lotes, como por exemplo: Fabricações de pontes rolantes, navios, geradores, etc.

Arranjo físico por processo, os setores são formados pelas características dos equipamentos, ou seja, os meios de transformação que tem elementos processuais semelhantes devem ficar dentro da mesma seção, este modelo geralmente é utilizado para a fabricação de pequenos e médios lotes, atendendo

produtos diferentes e demandas variáveis, como por exemplo: setores de tornos, setores de fresas, setores de solda, etc.

Arranjo físico por produto, as seções são formadas observando a sequência necessária para a fabricação de um único produto, este tipo de arranjo utiliza máquinas específicas como, correias transportadoras diminuindo os tempos movimentação do produto dentro da fábrica. Este tipo de *layout*, uma vez que adequado, permite um melhor aproveitamento da mão de obra equipamento e capital.

Arranjo físico celular, as seções são montadas por máquinas e equipamentos que possuem características atendam as necessidades por si de só produzir famílias de peças, o número de produtos e tamanhos dos lotes é variado, responsabilidade e administração centralizada, diminui o ciclo de fabricação e a aplicação da mão de obra, proporciona uma visão global do produto a ser fabricado. (SERIO, 1990).

Gaither e Fraizer (2002, p. 197), concordam com Slack *et al.* quando descrevem: [...] “o planejamento do *layout* das instalações devem estar vinculado à estratégia das operações.” Gaither e Fraizer definem com a mesma ideia de Serio os quatro tipos básicos de *layouts*.

Os *layouts* por processo ou *job shops*, são destinados à disposição de uma variedade de projetos de produtos e etapas de processamento e para a produção de uma variedade de produtos personalizados.

Nesse tipo de processo, há a existência de máquinas de uso geral as quais podem ser mudadas para novas operações e diferentes projetos de produto. Para tanto, os operadores devem possuir habilidade qualificada devido à flexibilidade exigida nesse tipo de operação, logo a constante supervisão e orientação para com estes funcionários é intensa. (GAITHER e FRAIZER, 2002).

Os *layouts* por produtos são selecionados para acomodar poucos projetos de produtos, conforme Gaither e Fraizer (2002, p. 200), “os *layouts* por produto tipicamente usam máquinas especializadas que são configuradas uma única vez para executar uma operação específica durante um longo período de tempo em um produto.” Assim se busca produzir cada vez mais um produto em um espaço de tempo menor.

Nos *layouts* de manufatura celular os maquinários são agrupados em células. Nesta célula, é destinada a produção de uma única família de peças, com

características comuns, onde as máquinas e suas respectivas configurações são similares. É comumente aplicado este modelo de *layout* em operações de fabricação de equipamentos metálicos e produção metalúrgica e que as peças produzidas são raramente encaminhadas para todas as máquinas de uma célula, contendo relativamente poucos trabalhadores dentro das células sendo de dois a quinze funcionários.

Algumas operações onde se exige pouca movimentação são adotadas o *layout* por posição fixa. Onde são produzidos objetos pesados, frágeis ou volumosos, o *layout* supracitado minimiza a quantidade de movimentos. (GAITHER e FRAIZER, 2002).

Para Burbidge (1988, p.53), “o modo pelo qual as várias máquinas – ferramentas serão distribuídas entre as divisões, departamento e seções de uma fábrica dependera grandemente da natureza organizacional dessas divisões”. Ainda segundo o autor, existem basicamente três maneiras de organizar o equipamento de uma fábrica. São esses: o *layout* em linha “[...] o método de arranjo físico no qual as máquinas – ferramentas, ou os outros itens de equipamento produtivo, são organizados de forma que o material neles processado siga sempre a mesma rota entre as máquinas”. O *layout* funcional onde “[...] todos os diferentes tipos de equipamento são agrupados de acordo com o processo.” E o *layout* em grupo “[...] o equipamento é dividido em grupos, cada qual contendo todas as máquinas necessárias para realizar todas as operações aplicadas a certa família de peças”.

O emprego do *layout* em linha varia se o trabalho a ser feito vai ser dividido em operações manuais, como montagem. Isso ocorre porque a natureza do trabalho que pode ser feito em cada máquina é apontada por seu tipo, por exemplo: seria impossível, transferir parte de uma demorada operação de fresa para um torno, porque a operação de torneamento tende a ter um ciclo muito mais curto. (BURBIDGE, 1988) Segundo Burbidge (1988, p.56), “O *layout* em grupo tem sido usado menos do que poderia. Diferentes categorias de componentes em todas as indústrias usam normalmente diferentes grupos de equipamentos.” Ele ainda caracteriza o *layout* em grupo como sendo a passagem do *layout* funcional para *layout* em linha.

5 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa pesquisada esta localizada em Araraquara, na região central do interior de São Paulo. Atuante do ramo etiquetas, com 24 funcionários, atuando no mercado há 19 anos.

Tem por sua vez o tipo de produção “PUXADA”, ou seja, se produz conforme a solicitação e o projeto do cliente.

Era utilizado o modelo PDCA para melhorias, conforme abaixo:

Quadro 1 - Eliminação de perdas.

Eliminação das perdas	
Atividades Características	Eliminação de defeitos, refugos e retrabalho. Emprego de programas de redução dos erros de mão-de-obra. Esforços para minimizar custos de produção. Eliminação de esforços inúteis (como reuniões inconclusivas).
Natureza das Ações	- Corretivas (visam eliminar falhas do sistema). - Ações direcionadas para elementos específicos do processo. - Alvo: limitado, bem definido. - Resultados: imediatos.
Prioridade	Minimizar desvios da produção

Fonte:

Quadro 2 - Eliminação das causas de perdas.

Eliminação das causas das perdas	
Atividades Características	Estudo das causas de ocorrência de defeitos ou de situações que favorecem seu aparecimento. Controle estatístico de defeitos. Estruturação de sistemas de informações para monitorar a produção e avaliar reflexos, no processo, de ações desenvolvidas.
Natureza das Ações	<ul style="list-style-type: none"> - Preventivas. - Ênfase: eliminar causas de falhas. - Meta: corrigir o mau uso de recursos. - Ações direcionadas para as duas etapas do processo de produção e as pessoas envolvidas nesses processos. - Alvo: obter níveis de desempenho do processo produtivo em função de ações que foram desenvolvidas. - Resultados: médio prazo
Prioridade	Evitar situações que possam conduzir a desvios de produção, eliminando-se elementos que a prejudiquem e gerando condições mais adequadas para seu funcionamento normal.

Fonte:

Quadro 3 - Otimização do processo.

Otimização do Processo	
Atividades Características	Novo conceito de qualidade, eliminando a ideia de que qualidade é a falta de defeitos, e sim a adequação ao uso. Aumento da produtividade e capacidade operacional da empresa. Melhor alocação dos recursos humanos da empresa. Otimização dos recursos da empresa (materiais, equipamentos, energia, tempo, espaço e métodos de trabalho). Adequação crescente entre produto e processo. Estruturação de sistemas de informações para a qualidade.
Natureza das Ações	- Atividades destinadas a gerar resultados benéficos à organização de forma permanente. - Resultados de longo prazo. - Ações abrangentes, dirigindo-se para todo o processo.
Prioridade	Definir potencialidades da produção, enfatizando o que o processo tem de melhor hoje e o que é possível melhorar ainda mais.

Fonte:

6 ANÁLISES

Neste capítulo serão abordados os seguintes tópicos: questionários, análise entre PCP e produção e análise qualitativa.

6.1 Questionários

Em 05 de outubro de 2017, os pesquisadores obtiveram contato por e-mail ao coordenador da produção para a aplicação do questionário, foi explicado a natureza da pesquisa, juntamente com a importância e a necessidade de obter as respostas. Os questionários abrangeram algumas áreas da empresa pesquisada, cuja aplicação foi para os setores do PCP, compras.

1) Como o PCP influencia no prazo de entrega, em uma indústria de produção sob encomenda?

Principalmente nos períodos de alta demanda, o prazo de entrega é determinado pelo PCP através da análise de todos os pedidos colocados e a capacidade real de produção. O PCP pode negociar com vendas a alteração no prazo de entrega evitando atrasos em todos os pedidos colocados.

2) Como é o relacionamento entre o PCP e o setor de vendas? Este relacionamento pode influenciar no prazo de entrega?

A integração entre vendas e PCP deve ser constante, mantendo um relacionamento de parceria, de modo que todos os prazos de entrega devem ser negociados evitando atrasos e descontentamento de clientes.

3) Como é o relacionamento entre o PCP e o setor financeiro? Este relacionamento tem influência no prazo de entrega?

Assim como PCP e vendas, o relacionamento com o departamento financeiro também deve ser muito próximo. O PCP pode negociar antecipações de produção e faturamento para equilibrar o caixa da organização.

4) Como é o relacionamento entre o PCP e o setor de compras? Este relacionamento tem influência no prazo de entrega?

Nos dias de hoje uma empresa deve ser administrada como um grande sistema interligado, onde cada departamento trabalha em parceria com os demais setores visando o sucesso da organização. Para que haja equilíbrio na produção e todos os prazos sejam efetivamente atendidos, a produção não pode parar por falta de material e, isso só é possível, através de um relacionamento próximo entre PCP e compras.

5) Existe uma programação das ordens de produção que serão encaminhadas a você? Justifique:

Toda programação de ordens de produção é feita pelo PCP. Antecipações solicitadas pelo cliente devem ser negociadas antecipadamente com o PCP verificando a possibilidade de atendimento.

6) Em relação a quantidade de pedidos a capacidade de produção se dá de maneira? Justifique:

Principalmente no período de alta demanda, onde a quantidade de pedidos aumenta consideravelmente, a capacidade de produção é aumentada através de horas extras, jornadas especiais de trabalho e alterações no prazo de entrega. Todas essas ações visam equalizar o processo de produção e cumprir com todos os compromissos assumidos com os clientes.

7) Quando um produto feito por você é rejeitado, você é questionado?

Todas rejeições, devoluções e reclamações de clientes são tratadas através de relatório de não conformidade analisado pelo superior responsável pelo processo.

8) Com qual frequência ocorre parada não programada nas máquinas?

Não é comum parada de máquina não programada. Até o momento no ano de 2017 tivemos 2 paradas não programadas.

9) Qual o principal motivo que causa interrupção não programada na produção?

Normalmente as interrupções ocorrem por quebra de máquinas.

10) As reuniões para planejamento de demanda e capacidade de produção entre os departamentos de compras, vendas e PCP acontecem com qual frequência?

As reuniões de planejamento entre os departamentos descritos acontecem semanalmente, visando evitar problemas com atrasos de entrega e falta de matéria-prima.

11) Sobre programação de produção, o planejamento é elaborado antes dos pedidos serem encaminhados para a produção?

Os prazos são negociados previamente. Quando o pedido é encaminhado para a produção ocorre somente a programação de produção de cada pedido.

12) De que forma a capacidade produtiva comporta a produção integral de todos os produtos encomendados?

Através de planejamento visando o atendimento de todos os pedidos colocados. Quando necessário, a produção trabalha com horas extras visando atender os prazos negociados.

13) A comunicação da área do PCP e da área de venda é satisfatória?

A comunicação é totalmente satisfatória e altamente necessária para que os compromissos assumidos com os clientes sejam atendidos dentro dos prazos determinados.

14) Quando um produto é rejeitado pelo cliente por não ter sido feito conforme especificado, é elaborado um relatório de não conformidades?

Toda reclamação, devolução, retrabalho e outras ocorrências relacionadas a qualidade são tratadas através de relatório de não conformidade / solicitação de ação corretiva.

15) O PCP informa sobre possíveis reduções de custo e tempo na produção?

Todo projeto voltado para a redução de custos é comunicado para os demais departamentos. Quando a ociosidade por falta de pedidos, o departamento de vendas é comunicado para tentar a antecipação de colocação de pedidos dos principais clientes.

16) Os atrasos de entrega por motivos de PCP acontecem com qual frequência?

Como o planejamento e a programação de pedidos é revisada diariamente, raramente ocorrem atrasos ocasionados por falha no PCP.

17) Quais os motivos que mais colaboram para o atraso na entrega de pedidos?

O principal motivo que colabora para o atraso na entrega é falta de matéria-prima ou atraso na entrega de matéria-prima por parte dos fornecedores da empresa.

18) Com que frequência o setor de PCP faz pedidos de compras de matéria prima e insumos, que devem chegar rapidamente a empresa?

Os pedidos de matéria-prima são solicitados pelo PCP, porém são negociados e formalizados pelo setor de compras. Os insumos de produção que são de responsabilidade de compra do PCP são comprados mensalmente.

19) Com qual frequência o PCP informa o setor de compras sobre a qualidade da matéria-prima ou alterações que possam gerar benefícios para a produção?

Todas as anormalidades e oportunidades de melhoria com relação a matéria-prima são comunicadas imediatamente ao setor de compras, pois a qualidade do material influencia diretamente no processo produtivo.

6.2 Análises qualitativas

Observou-se entre os setores pesquisados, a influência do PCP no prazo de entrega, para a diretoria o PCP tem influência direta, no qual deve monitorar desde a emissão das ordens de serviços, compras, recebimento de material, produção, até a liberação do produto para a expedição.

O setor de vendas acredita que o setor de PCP tem como principal função, monitorar o andamento do produto até a entrega, e alega que atrasos de entrega ocorrem quando é alterada a programação, devido uma venda urgente.

Para o setor de compras a influência do PCP no prazo de entrega é alto, pois o PCP é quem dita o andamento da produção, e o setor financeiro, respondeu que é muito alto, porque é o PCP que tem o controle de produção.

As questões que se referem às máquinas e equipamentos obtêm-se as seguintes respostas: o setor de PCP relata que raramente ocorrem paradas não programadas sendo nesse ano de 2017 apenas duas vezes, por motivo de quebra de máquina.

Na abordagem sobre as ordens de produção, para o diretor da empresa as ordens de produção contem informações como: qual matéria-prima deve ser comprada, prazo de entrega e os procedimentos para a fabricação do produto. A capacidade produtiva, foi relatado que a empresa tem condições de produzir mais com os mesmos recursos disponíveis hoje, para o setor de PCP a capacidade produtiva foi considerada como razoável, visto que consegue atender todos os pedidos porém, às vezes, com alguns atrasos e o setor de produção relata que a produção atende todos os pedidos.

O planejamento para o setor de PCP é efetuado por meio de reuniões semanais visando planejar o andamento da produção. O setor financeiro concorda com o PCP e afirma que serve para prever e programar faturamentos. O setor de vendas também concorda e relata que há reuniões para planejamento, no qual sua importância é monitorar os prazos de entrega dos produtos. Já o setor de compras, alega que apenas é informado sobre a demanda futura. Na comunicação entre PCP e vendas, para a diretoria se destaca como essencial, pois antes do setor de vendas efetuarem uma venda é necessário consultar o PCP para verificar a disponibilidade do prazo de entrega, prevendo se é possível atender ou não a necessidade do cliente. Caso não haja possibilidade de produção no prazo que o cliente necessita é realizada uma negociação entre PCP, vendas e cliente para entrar em um consenso que vise atender as necessidades do cliente.

A Influência do PCP no prazo de entrega, para a diretoria é direta, sendo este departamento o responsável pelo planejamento das capacidades produtivas e prazos de entrega. Sua principal função é monitorar desde a emissão das ordens de serviços, compras, recebimento do material, produção, até a liberação do produto para a expedição. Este monitoramento é realizado por meio da ordem de produção. A principal causa de atrasos ocorre quando há atraso na entrega de matéria-prima devido esse atraso ser responsabilidade do fornecedor. O setor de PCP considera

que há influência de seu setor sobre o prazo de entrega, pois afirma que é ele que deve monitorar e planejar a produção, estando de acordo com os setores finanças, vendas e compras, que afirmam que é responsabilidade do PCP monitorar e controlar o andamento da produção até a entrega final.

6.3 Sugestões para futuros trabalhos

A produção sob encomenda caracteriza-se pelo fato de que sua demanda não é garantida e sua produção não é seriada, necessitando de planejamento e controle da produção eficaz, para atender os prazos de entregas, satisfazendo as necessidades dos clientes. (SLACK *et al*, 2002).

Com base neste contexto, os pesquisadores procuraram responder a seguinte pergunta: Como o PCP influencia no prazo de entrega de produção sob pedidos?

CONCLUSÃO

Após a análise dos dados foram encontrados diversos fatores que influenciam no processo produtivo e que por consequência podem influenciar no prazo de entrega dos produtos. Foram encontrados também pontos positivos na organização os quais serão abordados posteriormente. Destacam-se alguns fatores encontrados após a análise dos dados que podem influenciar no prazo de entrega, a organização pesquisada, não pode afirmar que possui uma deficiência no que diz respeito ao planejamento e a capacidade produtiva instalada, pois apenas alguns pedidos são entregues em atraso. É significativo mencionar que entregar os produtos conforme solicitado, nas datas e especificações, pode garantir a satisfação do cliente, pois conforme Contador (1998), é papel do PCP prometer prazos de entrega para os clientes e posteriormente cumpri-los, mesmo que todas as variáveis que fazem parte de todo o processo produtivo não tenham sido estabelecidas.

O detalhamento e a clareza das informações podem evitar uma perda significativa de tempo para sanar as dúvidas e por consequência maximizar a possibilidade de entregar os produtos no prazo estipulado.

De acordo com a pesquisa, observou-se que a organização realiza planejamento para programação da produção, segundo Slack *et al.* (2002), planejamento e controle tem o princípio de assumir os deveres para que os processos de produção sejam feitos de forma eficaz e eficiente, este é um fator relevante para que não ocorram atrasos e imprevistos na produção. Desta forma, pode-se concluir que a programação e planejamento da produção estão eficientes no que diz respeito as sua responsabilidade, pois está cumprindo de maneira efetiva, umas das responsabilidades do PCP que segundo Slack *et al.* (2002), é garantir que o produto seja entregue conforme o planejado sempre que possível, caso não seja possível, é ainda responsabilidade do PCP re-planejar a sequência do trabalho buscando atender as necessidades da melhor maneira possível, as alterações do plano de produção visam antecipar ou postergar os prazos de entrega.

Concluiu-se que o bom relacionamento entre o setor de PCP com os demais é de extrema influência para atingir uma produção com êxito, sem atrasar suas entregas. Segundo Contador (1998), o bom relacionamento entre os setores

contribuem para que os esforços de todas as funções possam ser integrados e coerentes.

Na organização estudada, observou-se que há interação entre os setores da seguinte maneira, o setor de vendas consulta o setor de PCP para verificar se é possível atender o prazo de entrega desejado pelo cliente. O setor financeiro interage com o setor de PCP para programar o faturamento do mês. Os setores de compras e produção realizam atividades conforme o setor de PCP especifica, por meio da ordem de produção. Como um sistema de gestão que visa o melhoramento contínuo dos processos e dos recursos produtivos, que acarretará em melhoria do produto ou serviço ao cliente. Com isso aumentando a satisfação dos *stakeholders*. Este é um sistema complexo que envolve princípios, ferramentas, valores, técnicas, comportamento, entre outras questões que precisam integrar à cultura da empresa.

É necessário o conhecimento das ferramentas de qualidade para o PCP solucionar os problemas, uma ferramenta de grande utilidade para este setor é o diagrama de Ishikawa que tem como objetivo descobrir as causas e em qual ou quais ambientes o problema está inserido. A ferramenta de PDCA pode voltar a ser usado para planejamento e também como método para solução de problemas, o ciclo desta ferramenta é estabelecer metas para planejamentos, execução, controle e ações.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. F. de. **O método de melhorias PDCA**. 2003. 157 f. Dissertação (Mestrado)–Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2003.

ARAÚJO, Jorge Sequeira de. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 1998.

ARNOLD J.R. Tony. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

BATALHA, Mário O. **Introdução à engenharia de produção**. 2º Reimpressão; Rio de Janeiro; Elsevier, 2008.

BURBIDGE, John L. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1988.

CERVO, Amado L; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5º ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CONTADOR, C. José. *et al.* **Gestão de operações: A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. 2º ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

_____. **Modelo para aumentar a competitividade industrial: A Transição Para A Gestão Participativa**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

DEMO, P. **Introdução da metodologia da ciência**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 1987.

DYNIWICZ, Ana Maria. **Metodologia da pesquisa em saúde para iniciantes**. São Caetano do Sul, SP: Difusão, 2007.

ETZEL, M. *et al.* **Marketing**. São Paulo: Makron, 2001.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8º ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n.2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

KON, Anita. **Economia industrial**. São Paulo: Nobel, 1994.

KUPLER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia industrial: Fundamentos, Teorias e Práticas no Brasil**. 3º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

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

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MAZZOTTI, Alda Judith Alves. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2º ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 1999.

MIRSHAWKA, Victor. **Deming a vez do Brasil: implantação da qualidade e da produtividade pelo método do Dr. Deming**. 1º ed. [S.l.]: McGraw-Hill do Brasil, 1990.

OLIVEIRA, Gilson Batista de. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento**. Revista da FAE (v.5/n.2), Curitiba: maio/ago.2002, p.38-40.

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

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 3º ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático de manutenção industrial**. 1º ed. São Paulo: Ícone, 1999.

SCHUMPETER, Josef Alois. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SERIO, Luiz Carlos. **Tecnologia de grupo no planejamento de um sistema produtivo**. São Paulo: ícone 1990.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. 1º ed. São Paulo: Atlas, 1997.

_____ **Administração da produção**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios de administração científica**. 7^o ed. São Paulo: Atlas, 1970.

TOLEDO Jr, Itys-Fides Bueno De. **Planejamento programação e controle de produção** 4^o São Paulo: Oem, 1987

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção**: a produtividade no chão de fabrica. Porto Alegre: Bookman, 1999.

_____ **Manual de planejamento e controle da produção**. 2^o ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VALLADARES, Angelise. **Tecnologias de gestão em sistemas produtivos**. Petrópolis: Vozes, 2003.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Apêndice A – Termo de Autorização para Coleta de Dados



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Ilmo. Sr.

Thiago Luiz Hilário

Coordenador de Produção.

Unipress - Etiquetas Adesivas LTDA

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no curso **Técnico em Logística**, solicitamos a V. Sa. a autorização para coleta de dados nessa instituição, com a finalidade de realizar a pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso com o título “**Administração do planejamento, programação e controle de produção sob pedidos**”, sob orientação da Prof.^a **Gabriela Messias da Silva** e do Prof. **Fernando Dresch Obregão**, que será apresentado na **ETEC “Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz”**. A coleta de dados ocorrerá mediante a utilização (descrever instrumento, local e público alvo). Igualmente, assumo o compromisso de utilizar os dados obtidos somente para fins científicos, bem como de disponibilizar os resultados obtidos para esta instituição. Agradecemos antecipadamente e esperamos contar com a sua colaboração.

Araraquara, 09 de Novembro de 2017.

Nome	RG	Assinatura
Guilherme Rodrigues do Prado	47.624.850-4	
José Otávio Spioni	42.698.296-4	
Leslie Francis Silva Gonçalves	42.511.779-0	
Lúcio Renan Aparecido Serenoni	41.245.422-1	
Marcos Antônio Ducatti	47.399.134-2	
Sidnei Fernando Lotti	48.421.414-7	

Anexo A – Termo de Autorização de Divulgação



TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no curso **Técnico em Logística**, na qualidade de titulares dos direitos morais e patrimoniais de autores do texto apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso com o título: **“Administração do planejamento, programação e controle de produção sob pedidos”**, apresentado na ETEC “Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz”, autorizamos o Centro Paula Souza a reproduzir integral ou parcialmente o trabalho escrito e/ou disponibilizá-lo em ambientes virtuais.

Araraquara, 09 de Novembro de 2017.

Nome	RG	Assinatura
Guilherme Rodrigues do Prado	47.624.850-4	
José Otávio Spioni	42.698.296-4	
Leslie Francis Silva Gonçalves	42.511.779-0	
Lúcio Renan Aparecido Serenoni	41.245.422-1	
Marcos Antônio Ducatti	47.399.134-2	
Sidnei Fernando Lotti	48.421.414-7	

Anexo B – Declaração de Autenticidade



DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

Nós, alunos abaixo assinados, regularmente matriculados no curso **Técnico em Logística**, na ETEC “Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz”, declaramos ser os autores do texto apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso com o título: **“Administração do planejamento, programação e controle de produção sob pedidos”**. Afirmamos, também, ter seguido as normas da ABNT referente às citações textuais que utilizamos, dessa forma, creditando a autoria a seus verdadeiros autores (Lei n.9.610, 19/02/1998). Através dessa declaração damos ciência da nossa responsabilidade sobre o texto apresentado e assumimos qualquer encargo por eventuais problemas legais, no tocante aos direitos autorais e originalidade do texto.

Araraquara, 09 de Novembro de 2017.

Nome	RG	Assinatura
Guilherme Rodrigues do Prado	47.624.850-4	
José Otávio Spioni	42.698.296-4	
Leslie Francis Silva Gonçalves	42.511.779-0	
Lúcio Renan Aparecido Serenoni	41.245.422-1	
Marcos Antônio Ducatti	47.399.134-2	
Sidnei Fernando Lotti	48.421.414-7	