

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**MISAEEL AZEVEDO MANSANO**

**A UTILIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO PARA AUMENTO DA  
PRODUTIVIDADE EM UMA PEQUENA EMPRESA**

MARÍLIA  
2014

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**MISAEEL AZEVEDO MANSANO**

**A UTILIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO PARA AUMENTO DA  
PRODUTIVIDADE EM UMA PEQUENA EMPRESA**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador:  
Prof. Dr. Edson Detregiachi Filho

MARÍLIA  
2014

Mansano, Misael Azevedo

A utilização do planejamento para aumento da produtividade em uma pequena empresa / Misael Azevedo Mansano; orientador: Edson Detregiachi Filho. Marília, SP: [s.n.], 2014.

40 f.

Trabalho de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Curso de Engenharia de Produção, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM, Marília, 2013.

1. Produtividade
2. Planejamento
3. PDCA
4. *Brainstorming*.
5. Pequena Empresa.

CDD: 658.503



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"  
Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM  
Curso de Engenharia de Produção.

Misael Azevedo Mansano - 46628-1

TÍTULO "A utilização do planejamento para aumento da produtividade em uma pequena empresa "

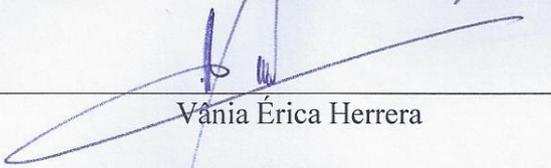
Banca examinadora do Trabalho de Curso apresentada ao Programa de Graduação em Engenharia de Produção da UNIVEM, F.E.E.S.R, para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Nota: 8,5

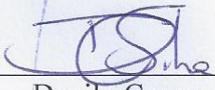
ORIENTADOR: \_\_\_\_\_

  
Edson Detregiachi Filho

1º EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

  
Vânia Érica Herrera

2º EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

  
Danilo Correa Silva

Marília, 10 de dezembro de 2014.



*À Deus, meu melhor amigo e  
incentivador em todos os momentos da  
minha vida;*

*Ao meu pai José e minha mãe Jandira,  
pelos ensinamentos, apoio e incentivo;*

*A minha irmã Siméia, meu cunhado  
Ricardo, meu sobrinho Richard e minha  
sobrinha Emanuelli pela compreensão e  
carinho;*

*Aos meus amigos e colegas, pela  
paciência e carinho.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a Deus autor e consumidor da minha fé. Por ter me concedido essa oportunidade e por cuidar de mim a cada passo da minha vida. Por me conceder entendimento, sabedoria e discernimento para que pudesse aguentar firme em todo o período de estudo para alcançar essa graduação. Foram muitos momentos difíceis, em que pensei até em desistir. Mas o Senhor sempre me sustentou e me fortaleceu para que hoje estivesse aqui. Muito obrigado meu bom e misericordioso Deus.*

*Mais uma vez agradeço a minha família por me aturar e me compreender devido aos estudos, semana de provas e trabalhos. Não tenho palavras para descrever o amor que sinto por vocês. Muito obrigado pelo apoio e incentivo em mim depositado.*

*Ao meu orientador e Doutor Edson Detregiachi Filho, pelos ensinamentos como professor e pela valiosa ajuda no desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, passando seus conhecimentos e experiências para que pudesse aplicar no trabalho.*

*Aos meus amigos pelo incentivo e pelas orações. Tenho certeza que Deus as ouviu. Agradeço também pela paciência e pelas palavras de conforto nos momentos difíceis.*

*Aos colegas de sala, pela amizade e companheirismo. Convivemos por cinco anos e nesse tempo foi possível aprender muito e adquirir experiências que vão ser guardadas pelo resto da vida.*

*“Confia ao Senhor as tuas obras, e teus pensamentos serão estabelecidos”*

*Provérbios 16:3*

*Bíblia Sagrada*

MANSANO, Misael Azevedo. **A utilização do planejamento para aumento da produtividade em uma pequena empresa**. 2014. 41 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2014.

## RESUMO

O planejamento da produção é um fator preponderante para uma empresa. O sucesso de uma organização está diretamente ligado ao planejamento que a mesma realiza. A falta de planejamento nas pequenas empresas é um problema que afeta diretamente a produtividade. Buscando a melhoria e o aumento da produtividade, o objetivo desse trabalho é estudar a relação existente entre o planejamento da produção e a produtividade em uma pequena empresa utilizando ferramentas da Engenharia de Produção, como o Brainstorming e ciclo PDCA, para o diagnóstico e para elaborar um roteiro de ações que possam auxiliar na resolução ou no melhoramento do problema. Foi desenvolvido um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte, que atua no ramo de alimentos para animais e fabrica ossos para cães. Esse trabalho é relevante por contribuir com a produtividade das pequenas empresas, podendo ver o aumento da sua rentabilidade e a geração de empregos nesse setor produtivo que tem grande importância para a economia nacional. Através de planilhas computacionais para controle de estoque de matéria-prima e insumos, controle de pedidos e programação da produção, será atingido os resultados que contribuirão para o desenvolvimento da empresa analisada.

**Palavras-chave:** Produtividade. Planejamento. PDCA. *Brainstorming*. Pequena Empresa.

MANSANO, Misael Azevedo. **A utilização do planejamento para aumento da produtividade em uma pequena empresa**. 2014. 41 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2013.

## ABSTRACT

Production planning is an important factor for a company. The success of an organization is directly linked to planning it performs. The lack of planning in small businesses is a problem that directly affects productivity. Seeking to improve and increase productivity, the aim of this work is to study the relationship between production planning and productivity in a small business using tools of production engineering, such as brainstorming and PDCA cycle for the diagnosis and to develop a roadmap of actions that can assist in solving or improving the problem. A case study in a small business was developed, which operates in the feed industry and manufactures bones for dogs. This work is relevant for contributing to the productivity of small businesses and may see an increase in their profitability and job creation in this sector that productivity is of great importance to the national economy. Through computer spreadsheets for inventory control of raw materials and supplies, order tracking and scheduling, will be achieved the results that contribute to the development of the analyzed company.

**Keywords:** Productivity. Planning. PDCA. Brainstorming. Small Company.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O contexto do PCP no âmbito dos diferentes níveis do planejamento .....	17
Figura 2 - Impacto Econômico da melhoria da produtividade e qualidade.....	21
Figura 3 - Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) .....	24
Figura 4 - Fluxograma do processo .....	26
Figura 5 - Tipos de Ossos .....	27
Figura 6 - Controle de estoque .....	31
Figura 7 - Controle de estoque (Insumos) .....	32
Figura 8 - Controle de Pedidos .....	33
Figura 9 - Programação de produção.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>Brainstorming</i> .....	29
---------------------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BOM: Bill Of Material

MRP: Material Requirement Planning

PCP: Planejamento e Controle da Produção

PDCA: Plan Do Check Action

PMP: Planejamento Mestre de Produção

SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	12
CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	13
1.1 Delimitação do Tema.....	13
1.2 Objetivo Geral e Específico .....	13
1.3 Justificativa .....	13
1.4 Metodologia .....	14
1.5 Estrutura do Trabalho .....	14
CAPÍTULO 2 – REVISÃO TEÓRICA .....	15
2.1 Conceitos de Planejamento e Controle da Produção (PCP) .....	15
2.1.1 Planejamento.....	15
2.1.2 Controle .....	16
2.1.3 Níveis Hierárquicos .....	16
2.1.4 Atividades Desenvolvidas pelo PCP.....	17
2.1.5 Material Requirement Planning (MRP).....	18
2.2 Produtividade .....	19
2.2.1 Definição.....	19
2.2.2 Medida de Produtividade .....	21
2.3 Relação entre PCP e Produtividade .....	22
2.4 O Uso das Ferramentas da Engenharia de Produção .....	23
2.4.1 Ciclo PDCA .....	23
2.4.2 <i>Brainstorming</i> .....	24
CAPITULO 3 – ESTUDO DE CASO .....	26
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS.....	30
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO .....	36
Referências .....	39

## INTRODUÇÃO

O planejamento é um fator preponderante para uma empresa. O sucesso de uma organização está diretamente ligado ao planejamento que a mesma realiza. Planejar e controlar o que será produzido contribuem muito para que as empresas atinjam os objetivos almejados. Planejar é a diferença entre a situação atual de uma empresa e situação planejada como objetivo.

Em um mercado tão competitivo e que exige um alto nível de produtividade, torna-se cada vez mais necessário à atenção para esse indicador. Segundo Paranhos Filho (2007, p. 156) “produtividade pode ser definida como a otimização do uso dos recursos empregados (inputs) para a maximização dos recursos desejados (outputs)”.

O segmento das empresas de pequeno porte requer atenção especial. As pequenas empresas são o segmento que apresenta maior possibilidade de fazer com que a contribuição dos pequenos negócios na economia nacional dê um salto, aproximando o Brasil dos países desenvolvidos. De acordo com o Sebrae (2011) (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), a taxa de mortalidade, de empresas de dois anos, é de 24,4 %. Dentre o montante nacional de empresas as pequenas e microempresas constituem 99% do total de empresas do país, concentrando 52% do saldo de empregos e 40% da massa salarial. Esse conjunto de empresas é responsável por 25% do PIB do país e 70% das novas vagas geradas mensalmente (dados do ano de 2009).

Por meio da análise de uma pequena empresa, este trabalho visa estudar a relação existente entre o planejamento da produção e a produtividade em uma pequena empresa, buscando melhoria em um processo e, conseqüentemente, tendo um aumento em sua produtividade.

## **CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

### **1.1 Delimitação do Tema**

A falta de planejamento nas pequenas empresas é um problema que afeta diretamente a produtividade.

Buscando a melhoria e o aumento da produtividade, este trabalho visa estudar a relação existente entre o planejamento da produção e a produtividade em uma pequena empresa.

### **1.2 Objetivo Geral e Específico**

O Objetivo geral desse trabalho é a utilização de ferramentas da Engenharia de Produção, o *Brainstorming* e o ciclo PDCA, que possam auxiliar na resolução ou no melhoramento do problema.

Para isso, faz-se necessária, a análise, em uma pequena empresa, da existência de um planejamento de produção. Por meio dessa análise, propor melhorias, com a utilização de ferramentas da Engenharia de Produção.

Foi desenvolvido um Estudo de Caso em uma empresa de pequeno porte, que atua no ramo de alimentos para animais.

### **1.3 Justificativa**

A produtividade é um fator determinante na vida de uma empresa. A taxa de mortalidade das micro e pequenas empresas de dois anos é muito elevada.

As empresas que não planejam e controlam o que produzem provavelmente terão dificuldades em atingir os níveis de produtividade que o mercado atual exige.

Com a realização desse estudo pretende-se melhorar os indicadores de produtividade da empresa analisada. Podendo assim, melhorar o seu desempenho no mercado atual.

## **1.4 Metodologia**

A pesquisa a ser realizada se caracteriza como um estudo de caso. Segundo Gil (2004, p. 54) o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Por meio de visitas a uma pequena empresa, serão coletados dados referentes a um processo produtivo. Após a coleta, os dados serão organizados e analisados. Por meio da análise serão propostas opções de melhorias que contribuam com o aumento da produtividade na empresa.

## **1.5 Estrutura do Trabalho**

O trabalho está estruturado em 5 capítulos.

No Capítulo 1 são apresentadas as características do estudo. São também definidos os objetivos do trabalho, a metodologia utilizada e a justificativa do trabalho.

O Capítulo 2 apresenta uma revisão teórica relacionada aos assuntos abordados no trabalho.

O Capítulo 3 relata o estudo de caso, descrevendo a empresa/situação analisada e os procedimentos de coleta de dados.

O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos no estudo de caso, como também, as sugestões de melhorias baseado no referencial teórico.

O capítulo 5 apresenta as conclusões que foram obtidas com o desenvolvimento desse trabalho.

## **CAPÍTULO 2 – REVISÃO TEÓRICA**

Com a finalidade de se obter definições adequadas dos temas abordados e dos métodos utilizados, este capítulo apresenta uma revisão de literatura relacionada ao conceito de produtividade, planejamento de produção e a relação existente entre os esses assuntos.

### **2.1 Conceitos de Planejamento e Controle da Produção (PCP)**

#### **2.1.1 Planejamento**

Planejar é muito importante para uma empresa. “Planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influencia as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos no futuro” (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2009, p. 17).

Segundo Chiavenato (1991, p. 81) “o planejamento é a função administrativa que determina antecipadamente quais os objetivos a serem atingidos e o que deve ser feito para melhor atingi-los da melhor maneira possível”. O planejamento está focado no futuro da empresa, sem planejamento a empresa fica perdida.

Após serem fixados os objetivos que desejam serem alcançados, o planejamento determina o que se deve fazer, quando fazer, quem deve fazê-lo e de que maneira deve ser feito. Assim, o planejamento é um conjunto de planos. (Chiavenato, 1991, p. 52).

A dinâmica do processo de planejamento - O processo de planejamento deve ser contínuo. Em cada momento, devemos ter a noção da situação presente, a visão do futuro, os objetivos pretendidos (que podem alterar-se ao longo do tempo) e o entendimento de como esses elementos afetam as decisões que se devem tomar no presente. À medida que o tempo passa, o “planejador” deve periodicamente estender a sua visão de futuro, de forma que o horizonte de tempo futuro sobre o qual se desenvolva a “visão” permaneça constante. (Corrêa; Gianesi; Caon, 2009, p. 17).

Corrêa, Gianesi e Caon (2009, p. 17-18) definem a dinâmica do processo de planejamento em 5 passos:

- Passo 1: levantamento da situação atual. O sistema de planejamento deve coletar os dados da situação em que se encontram as atividades e os recursos para que esteja presente no processo de planejamento;
- Passo 2: desenvolvimento e reconhecimento da “visão” de futuro, com ou sem nossa intervenção. Deve-se considerar a visão de futuro, para exercer influência no processo decisório;
- Passo 3: tratamento conjunto entre a situação presente e a “visão” do futuro por alguma lógica que transforme os dados coletados sobre presente e futuro em informações úteis que possam ser disponibilizadas para a tomada de decisão;
- Passo 4: tomada de decisão gerencial. Com base nas informações disponibilizadas, os tomadores de decisão efetivamente tomam decisões sobre o que, quanto, quando produzir e comprar e com que recursos produzir;
- Passo 5: execução do plano. Período em que as diversas decisões vão surtindo efeito. Algumas situações não vão acontecer da forma que se programou. Vai chegar um momento em que será necessário voltar ao passo 1 inicialmente.

## 2.1.2 Controle

O controle é uma função de extrema importância no PCP. Segundo Chiavenato (1990, p.83) “se tudo ocorresse exatamente como foi planejado, não haveria necessidade de controle de produção. Existe controle porque algo sempre alguma coisa sai do planejado”.

O controle é o processo de lidar com variáveis. Pode significar que planos precisam ser repensados, como também que seja necessário fazer uma intervenção para que a operação possa voltar ao caminho correto. Mesmo que as suposições feitas pelo planejamento não se confirmem, cabe ao controle ajustar a situação para que a operação atinja os objetivos estabelecidos. (SILVA, 2003, p. 33-34).

## 2.1.3 Níveis Hierárquicos

As atividades do Planejamento e Controle da Produção (PCP) são exercidas em três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção: nível estratégico, nível tático e nível operacional. Para atender melhor os planos estabelecidos nesses três níveis, o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos. O PCP administra informações vindas de diversas áreas do sistema produtivo, para atingir os objetivos definidos (TUBINO, 2009, p. 2).

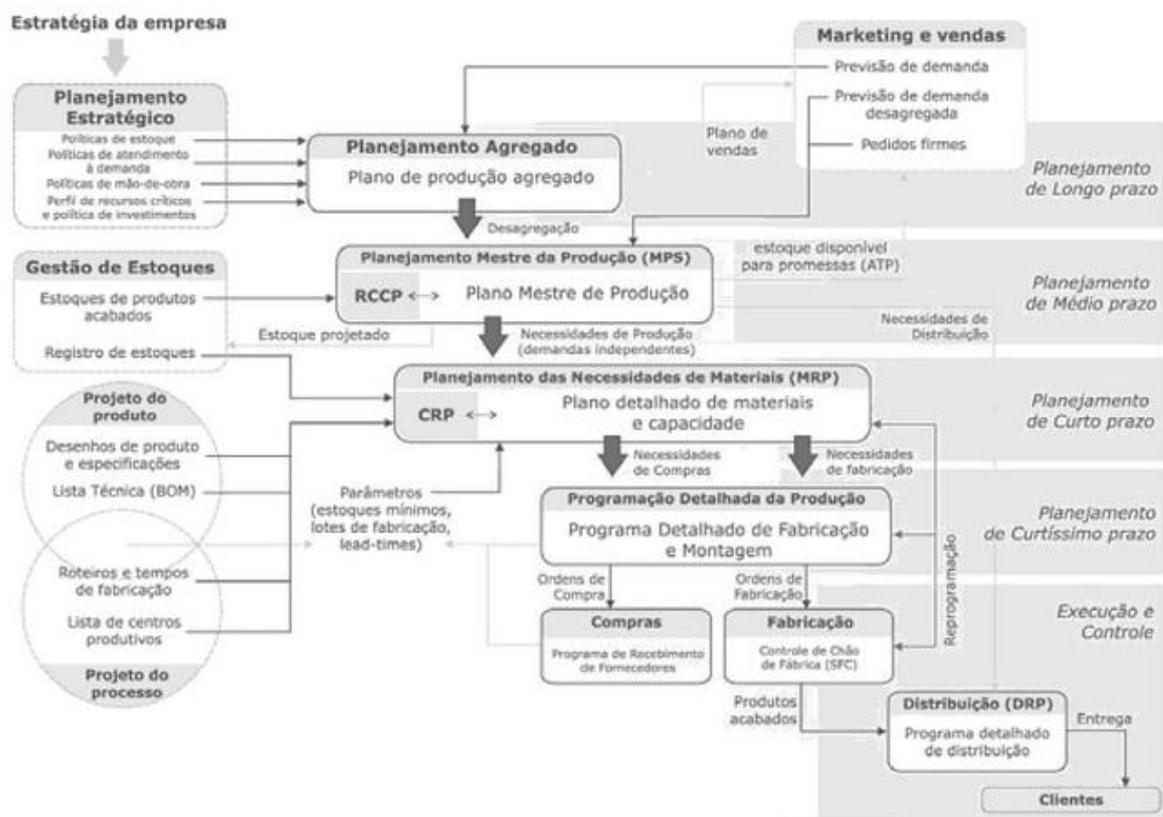
No nível estratégico são definidas as estratégias de longo prazo. Após definição da capacidade da planta, é elaborado o planejamento da capacidade. Entre esse nível e o nível

tático, é elaborado o planejamento agregado de produção, definindo o mix das estratégias de produção. (LUSTOSA; MESQUITA; QUELHAS; OLIVEIRA, 2011, p. 10).

Tubino (2009, p. 2) afirma que no nível tático “são estabelecidos os planos de médio prazo para produção, o PCP desenvolve o Planejamento-mestre da Produção, obtendo o Plano-mestre de Produção (PMP)”.

No nível operacional é preparado e realizado o acompanhamento dos programas de curto prazo. Nesse nível o PCP prepara a Programação da Produção, fazendo o gerenciamento dos estoques, as ordens de compra são emitidas e liberadas, assim como são executados o acompanhamento e o controle da produção. (TUBINO, 2009, p. 2).

Figura 1 - O contexto do PCP no âmbito dos diferentes níveis do planejamento



Fonte: LUSTOSA; MESQUITA; QUELHAS; OLIVEIRA, 2011, p. 142.

## 2.1.4 Atividades Desenvolvidas pelo PCP

De acordo com Tubino (1997), citado por SPRAKEL e FILHO (1999), as atividades desenvolvidas pelo PCP são as seguintes:

- Planejamento estratégico da produção: consiste em estabelecer um plano de produção para determinado período, segundo as estimativas de vendas e disponibilidade de recursos financeiros e produtivos;
- Planejamento Mestre da Produção: consiste em estabelecer um Plano-Mestre de Produção (PMP) de produtos finais, detalhado a médio prazo, período a período, a partir do plano de produção, com base nas previsões de vendas de médio prazo;
- Programação da Produção: é feita com base no Plano-Mestre de Produção e nos registros de controle de estoques. Esta programação estabelece em curto prazo quanto e quando comprar, fabricar ou montar cada item necessário à composição dos produtos finais;
- Acompanhamento e Controle da Produção: este procedimento é feito por meio da coleta e análise dos dados, buscando garantir que o programa de produção emitido seja executado a contento.

### **2.1.5 Material Requirement Planning (MRP)**

MRP é a sigla para *Material Requirement Planning*, traduzido como Planejamento das Necessidades (ou requisitos) de Materiais. Surgiu da necessidade de se planejar o atendimento da demanda dependente, ou seja, a que decorre da demanda independente. A demanda independente se refere aos produtos que são entregues ao consumidor, os produtos acabados levando em consideração as necessidades do mercado. (MARTINS; LAUGENI, 2002, p. 218).

Martins e Laugeni (2002, p. 231-232) definem quatro elementos essenciais que devem ser cuidadosamente considerados para se obter sucesso na implantação de um sistema MRP:

- Lista de material (*Bill Off Material – BOM*) – Todos os produtos da linha de produção devem ser “explodidos” em todos os seus componentes, subcomponentes e peças. Por esse motivo é considerada a parte mais trabalhosa e difícil do projeto. É de fundamental importância manter atualizada a lista de material;
- Controle de Estoques – As informações sobre estoque são essenciais para a operação de um sistema MRP. O controle de estoque é feito por softwares computacionais. Estoques de segurança devem ser contemplados nos sistemas MRP;
- Plano Mestre – O plano mestre retrata o que deve ser efetivamente produzido, ou seja, a demanda a ser atendida analisando os fatores externos. Por se tratar de uma previsão

contem as incertezas inerentes ao futuro. O MRP deve considerar as possibilidades de alteração nas demandas previstas;

- Compras – A relação dos itens que devem ser comprados é um dos produtos do MRP. A partir dessa lista, o sistema de compra pode atuar.

Um sistema MRP dispõe de várias vantagens, entre elas: permite o planejamento de compras, permite a simulação em diferentes cenários de demanda, facilita no cálculo dos custos e reduz a influência dos sistemas informais. (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 376).

## 2.2 Produtividade

### 2.2.1 Definição

Produtividade é um termo que é muito utilizado, tanto em publicações científicas como no dia-a-dia na imprensa. Esse termo foi utilizado, primeiramente, com o sentido de “capacidade para produzir”, pelo francês Émilé Littre (1801, 1881). Mas foi no começo do século XX que o termo assumiu a definição da relação entre o produzido (*output*) e os recursos usados para produzi-lo (*input*) (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 13).

De acordo com Moreira, Sink e Tuttle, apud Torres Júnior e Lopes (2013) a produtividade pode ser definida como a relação entre o que é originado por um sistema (*outputs*) e o que entra nesse sistema (*inputs*), em um período de tempo. A produtividade implica em duas categorias básicas de medida: produtividade estática e produtividade dinâmica. A produtividade estática é o resultado da divisão das medidas dos *outputs* pelas medidas dos *inputs*, em um dado período de tempo. Já a produtividade dinâmica é a relação entre as medidas da produtividade estática em períodos diferentes, refletindo a variação da produtividade de um período para o outro.

Martins e Laugeni (2005, p. 13), definem “dois tipos de produtividade: produtividade parcial e produtividade total”.

“A produtividade parcial é a relação entre o produzido, medido de alguma forma, e o consumido de um dos insumos (recursos) utilizados” (MARTINS; LAUGENI, 2005, p.13).

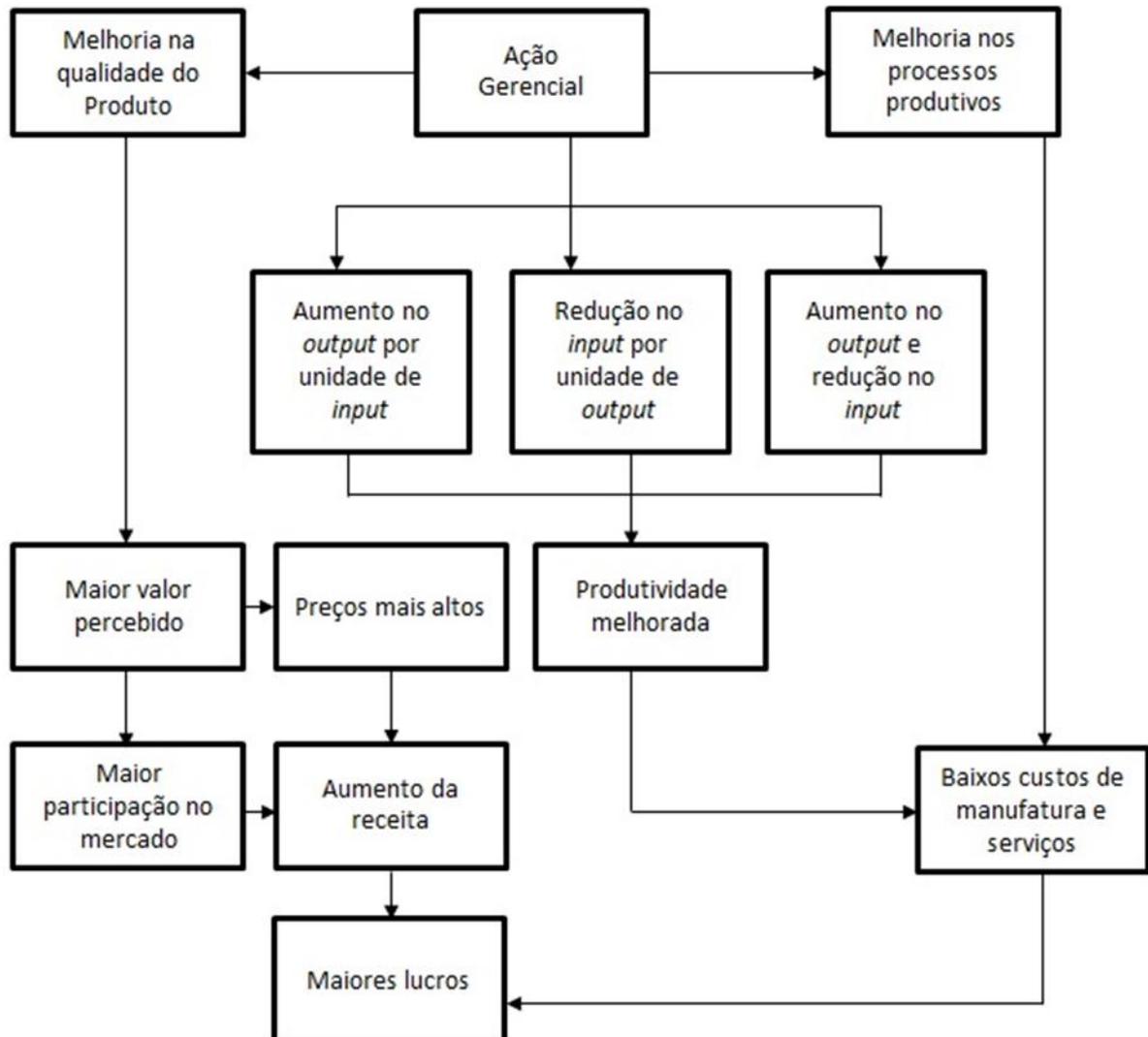
Martins e Laugeni (2005, p. 14), definem a produtividade total como sendo “a relação entre o *output* total e a soma de todos os fatores de *input*. Assim, reflete todo o impacto conjunto de todos os fatores de *input* na produção do *output*”.

Segundo Araújo, Feitosa, Severiano Filho, Souza e Araújo (2007), “a produtividade é um critério de desempenho muito importante, pois se aprende algo sobre eficácia, eficiência e qualidade. Isso tudo quando a produtividade é bem medida”.

A utilização de medidas de produtividade em uma organização pode gerar informações que ajudem os gestores a melhorar o processo produtivo e ter como consequência crescimento econômico e produtivo da organização. (ARAÚJO; FEITOZA; SEVERIANO FILHO; SOUSA; ARAÚJO, 2007, p. 1).

A produtividade é assunto importante para qualquer nível da organização. Podemos mesmo dizer que o objetivo final de todo gerente é aumentar a produtividade da unidade organizacional sob sua responsabilidade, sem, entretanto, descuidar da qualidade. Aumento na produtividade fornece os meios para o aumento da satisfação do cliente, redução dos desperdícios, redução dos estoques de matéria-prima, produtos em processo e de produtos acabados, a redução nos preços de venda, redução dos prazos de entrega, melhor utilização dos recursos humanos, aumento dos lucros, segurança no trabalho e melhores salários. Quase sempre aumento de produtividade requerem mudanças na tecnologia, na qualidade ou na forma de organização do trabalho, ou em todos em conjunto (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 10-11).

Figura 2 - Impacto Econômico da melhoria da produtividade e qualidade



Fonte: MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 15.

### 2.2.2 Medida de Produtividade

A produtividade refere-se à dimensão do aproveitamento dos recursos no processo de produção, ou seja, a partir de certa quantidade de recursos quanto se pode produzir. O melhor aproveitamento dos recursos da empresa (funcionários, máquinas, etc), implica em um crescimento da produtividade. (Moreira, 2002, p. 599).

Moreira (2002, p. 601) utiliza a fórmula visível na equação 1 para verificar a produtividade em um período de tempo, pois a produtividade está diretamente ligada ao melhor ou pior aproveitamento de seus recursos.

$$prod\ t = \frac{Q\ t}{I\ t} \quad (1)$$

onde:

$prod\ t$  = produtividade absoluta no período  $t$

$Q\ t$  = produção obtida no período  $t$

$I\ t$  = insumos utilizados no período  $t$ , na obtenção da produção  $Q\ t$ ; os insumos são chamados também de fatores de produção.

Para calcular a produtividade parcial, basta dividir o valor do *output*, pelo valor do *input*. Vale ressaltar que nesse cálculo é utilizado um tipo específico de *input*, por exemplo, produtividade da mão-de-obra. (MARTINS; LAUGENI, 2005, p. 13).

### 2.3 Relação entre PCP e Produtividade

É cada vez mais necessário que as empresas adaptem seus sistemas para a melhoria contínua da produtividade, criando sistemas flexíveis com *lead times* (prazos de entrega) e estoques reduzidos com o objetivo de atender as necessidades do cliente. É de extrema importância o aperfeiçoamento dos sistemas de produção. O planejamento e controle da produção são imprescindíveis para a sobrevivência de uma empresa. (LUSTOSA; MESQUITA; QUELHAS; OLIVEIRA, 2011, p. 5-6).

Uma empresa é competitiva, quando é capaz de produzir seus produtos com qualidade, com os custos diminuídos e no menor prazo de tempo. Uma empresa que consegue atender a esses parâmetros torna-se competitiva para lidar com seus concorrentes.

O PCP é responsável por planejar e controlar as atividades produtivas de uma empresa. Por meio da administração da produção, o PCP visa aumentar a eficiência e a eficácia de uma empresa.

Para produzir e bem é necessário planejar, organizar, dirigir e controlar. Para atender os requisitos de eficiência e eficácia, a produção precisa repousar em um sistema de planejamento e controle confiável. Há muita atividade a ser planejada, organizada e coordenada para que a produção ocorra da melhor maneira possível. A complexidade do sistema produtivo exige necessariamente um esquema de planejamento e controle. (CHIAVENATO, 2005, p. 110).

O planejamento é de extrema importância para que possa ocorrer o aumento da produtividade em uma empresa. Diorio, and Araújo; Feitosa; Severiano Filho; Sousa; Araújo (2007), afirma que “produtividade está relacionada à noção de eficácia. É uma combinação da

eficácia e da eficiência, por meio da economia dos meios de produção na busca de um determinado objetivo. Chegando a conclusão que produtividade é o alcance de resultados com a melhor utilização possível dos recursos”.

O planejamento influencia diretamente na produtividade. Por meio de um organizado sistema de planejamento, pode-se trabalhar para o aumento da produtividade em uma empresa. Quando a produção encontra-se totalmente planejada e controlada, ocorre a diminuição das despesas com os recursos necessários para a fabricação de um produto, tendo assim, o aumento da produtividade e a extração da capacidade total da indústria.

## 2.4 O Uso das Ferramentas da Engenharia de Produção

Para o desenvolvimento do estudo de caso, foi necessário o aprofundamento em algumas ferramentas da Engenharia de Produção. As ferramentas são: *brainstorming* e ciclo PDCA.

### 2.4.1 Ciclo PDCA

Segundo Caxito (2008, p. 111) o “PDCA é uma ferramenta simples e poderosa, introduzida no Japão na década de 1950 pelo Dr. Deming. O foco principal do PDCA é o cliente, seja ele interno ou externo.”.

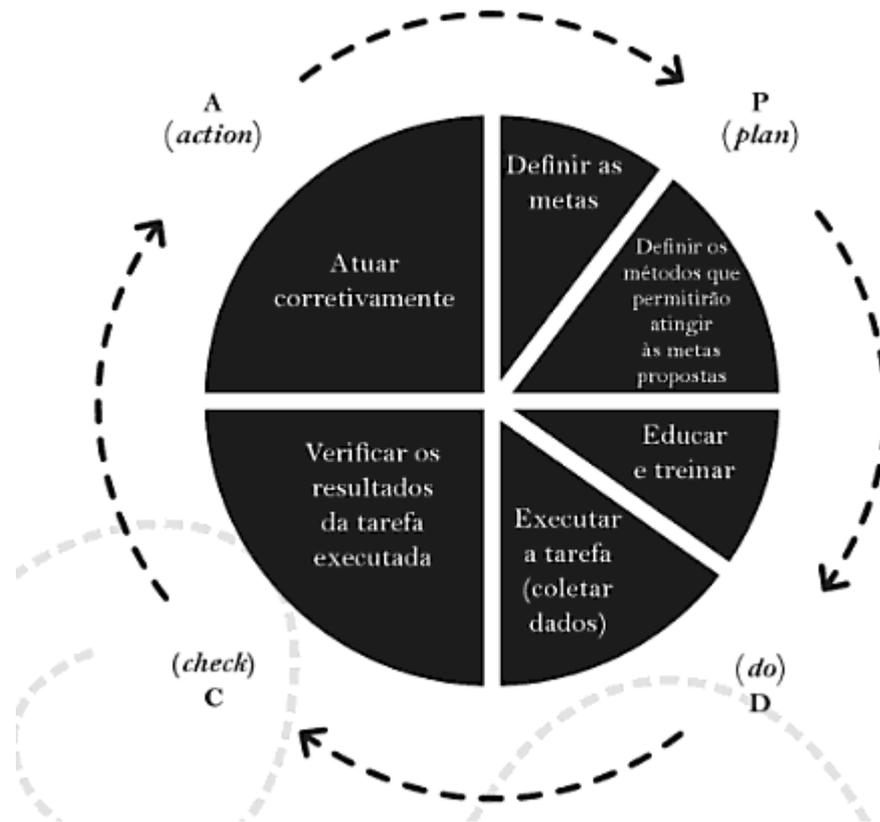
Segundo Daychouw (2007, 131-132), o ciclo PDCA, tem como objetivo tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na gestão, facilitando a tomada de decisão por meio de quatro principais passos:

- *Plan (Planejamento)*: estabelecer os objetivos e processos para que se possam atingir os resultados;
- *Do (Execução)*: fazer, executar, implementar as ações necessárias;
- *Check (Verificação)*: monitorar e avaliar periodicamente os processos e resultados, checando com o que foi planejado e gerando relatórios;
- *Act (Ação)*: agir de acordo com os resultados obtidos nos relatórios, quando necessário desenvolver novos planos de ação, para melhorar a qualidade, eficácia e eficiência aperfeiçoando a execução e corrigindo falhas.

Segundo o Sebrae (2010, p. 2) “o ciclo PDCA visa garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência dos estabelecimentos e, embora simples, representa um avanço sem limite para o planejamento eficaz”.

O ciclo começa pelo planejamento, em seguida a ação ou conjunto de ações planejadas são executadas, checa-se o que foi feito, se estava de acordo com o planejado, constantemente e repetidamente (ciclicamente) e toma-se uma ação para eliminar ou ao menos mitigar os defeitos no produto ou na execução (Daychouw, 2007, p. 132).

Figura 3 - Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action)



Fonte: SERTEK; MARTINS; GUINDANI, 2007, p. 21.

O PDCA visa à maximização da eficiência e o alcance da excelência em produtos e serviços. É uma ferramenta de importância fundamental para análise e melhorias de processos e para o alcance de metas estabelecidas (PALUDO, 2013, p. 187).

O ciclo PDCA tem como base o controle de processo, fazendo-se necessária a análise e a medição dos processos para a conservação e melhora dos mesmos contemplando o planejamento, padronização e documentação (REZENDE, 2005, p. 91).

### 2.4.2 *Brainstorming*

*Brainstorming* pode ser traduzido como “tempestade de ideias” e é considerado uma das mais eficientes técnicas de geração de ideia em equipe. Essa técnica tem como base os princípios da suspensão do julgamento, que busca captar todas as ideias dos participantes sem

que elas sofram críticas e por mais absurdas que sejam, e na geração do maior número possível de ideias, buscando um grande número de ideias para escolha. (LUCINDA, 2010, p. 63-64).

Lucinda (2010, p. 64) afirma que o *brainstorming* deve obedecer a regras básicas como “não criticar as ideias apresentadas, apresentar as ideias tal qual elas surgem na cabeça, gerar o maior número possível de ideias, selecionar as ideias relevantes para a solução do problema e apresentar os resultados aos participantes”.

Para a execução dessa técnica existe uma preparação, sessão e fechamento. Na preparação desenvolve-se uma definição clara e concisa da área de interesse, determina-se o tempo para que o grupo gere as ideias, identificam-se os participantes da sessão, são definidas as expectativas junto com os participantes, os participantes são envolvidos com o processo e são estabelecidos critérios e classificação das ideias. Na parte da sessão as ideias são compartilhadas sem discussão, críticas ou avaliações. Nessa fase os participantes são estimulados a serem criativos, compartilhar todos os tipos de ideias e a construir sobre as ideias dos demais, tudo isso sem limitar a quantidade de ideias. Na fase de fechamento, após o término do tempo previamente estabelecido e usando os critérios de avaliação pré-definidos, as ideias são discutidas e avaliadas. As ideias são organizadas em uma lista, onde algumas são combinadas quando forem apropriadas e as repetidas são eliminadas. Após serem organizadas, a lista final de ideias, é distribuída as partes interessadas (Laguna, 2011, pag. 164).

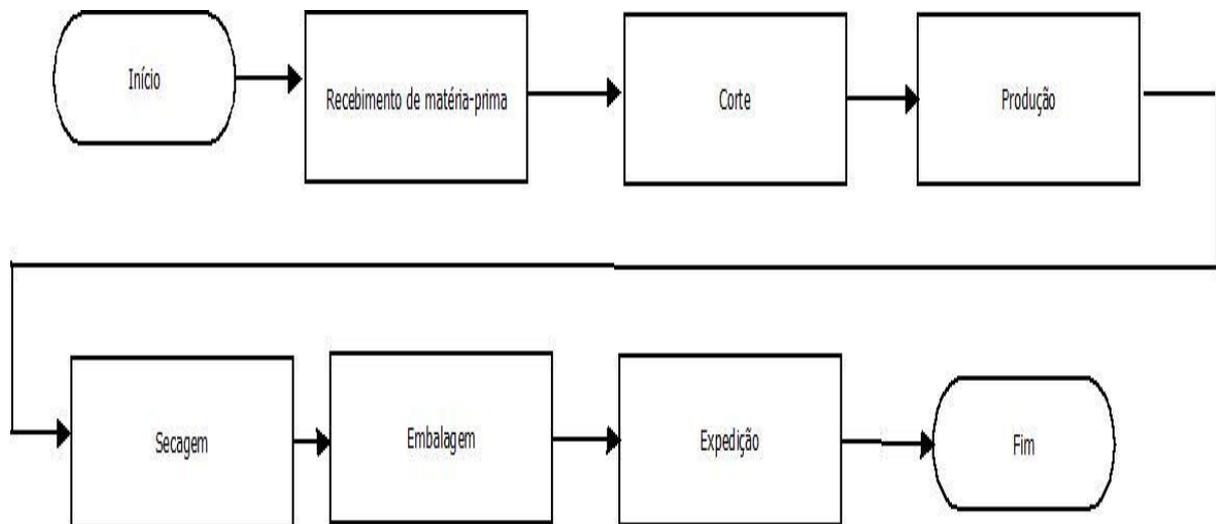
Existem dois tipos de *brainstorming*: o estruturado e o não-estruturado. No *brainstorming* estruturado todas as regras comuns nessa técnica (preparação, sessão e fechamento) são seguidas, acrescentando a regra de esperar a sua vez para falar. Já no *brainstorming* não estruturado as pessoas podem dar ideias e sugestões sem esperar que cheguem a sua vez de falar, elas podem expressar suas ideias conforme elas surgem. Essa variação de *brainstorming* permite que as pessoas participem sem formalismo, propiciando maior participação das pessoas. Por outro lado, pode acontecer das pessoas mais extrovertidas dominarem os trabalhos, fazendo com que as mais tímidas fiquem retraídas (CRUZ, 2006, p. 355).

## CAPITULO 3 – ESTUDO DE CASO

Foi desenvolvido um estudo de caso em uma pequena empresa localizada na região de Promissão, estado de São Paulo. A empresa foi fundada no final do ano de 2011, por dois empresários que possuíam conhecimento nessa área, e optaram por começar um negócio próprio. Essa empresa atua no mercado de alimentos para animais e se destaca por oferecer produtos com qualidade, à base de raspa de couro bovino para alimentar cães.

As áreas da empresa são divididas em: corte, produção, embalagem, expedição e administrativo. O setor de corte é o local onde se inicia todo o processo para a confecção dos produtos da empresa. Nesse setor a raspa, que é comprada em curtumes, é cortada em tamanhos específicos para fabricação dos produtos. No setor da produção, os produtos são fabricados pelo processo manual. Após serem fabricados, são acondicionados em assadeiras, armazenadas em carrinhos específicos e guardadas em estufas onde passarão pelo processo de secagem. No setor de embalagem e expedição são embaladas de acordo com os pedidos dos clientes, individualmente ou por quilo, e são despachadas no setor de expedição.

Figura 4 - Fluxograma do processo



Fonte: O Autor

A empresa conta com 48 pessoas em seu quadro de funcionários. O processo para a confecção dos ossos é manual em quase sua totalidade. Apenas são utilizadas algumas máquinas em processos como corte do couro, moagem de sobras de produtos e na embalagem do produto final.

São fabricados ossos, utilizando raspa de couro bovino, no formato de osso nó. Esse formato de osso caracteriza-se por possuir dois nós, um em cada extremidade do osso. Com as sobras de raspa de couro, são confeccionados ossos conhecidos como “fantasias”. Esses ossos

caracterizam-se por, após passarem por alguns processos onde são adicionados outros ingredientes além da raspa de couro bovino moído, possuem formatos diferenciados como cenoura, banana, coxa de frango, asa de frango, pastel, entre outros.

Figura 5 - Tipos de Ossos



Fonte: A Empresa

A empresa se caracteriza como uma empresa de pequeno porte, segundo o critério do número de funcionários. A mesma, não conta com tecnologias avançadas em seu processo produtivo. Além disso, também não possui softwares que auxiliem no fluxo de materiais e informações. Por falta de recursos financeiros não há na empresa analisada nenhum software que faça a ligação entre as áreas da empresa.

No início do estudo de caso, mediante participação em reuniões, detectou-se a existência de um problema que causa grande incomodo: a falta de produtos acabados. O índice de falta de determinados produtos no processo de embalagem é bem elevado. Não existe na empresa um controle para saber a quantidade e os tipos de produtos que foram fabricados. Após checarem os pedidos, realiza-se a etapa de separação dos produtos. Nessa etapa que começa a surgir os problemas, pois diversas vezes os tipos de produtos que são necessários não estão disponíveis em estoque e, se estão, não há quantidade suficiente para completar os pedidos.

A falta de produtos acabados causa atraso na entrega de pedidos. Muitos pedidos ficam retidos no estoque esperando que se produza o que está faltando, para que o pedido seja liberado para o cliente final. Além disso, muitas vezes, os pedidos são despachados incompletos por falta de produto em estoque e por vencimento do prazo de entrega.

Outro fato a ser descrito é que não há nenhum controle sobre o estoque de produtos acabados. Após passarem pelo processo de secagem, são separados e embalados em sacos na quantidade de vinte e cinco quilogramas, e acondicionados em *pallets* sem nenhum controle específico, além do controle visual.

O problema da falta de produtos acabados é apenas uma porção de um problema ainda maior que atinge essa empresa: a baixa produtividade. A produtividade está diretamente ligada ao aproveitamento dos recursos no processo de produção, ou seja, a partir de uma determinada quantidade de recursos, o quanto de produto acabado pode-se produzir. O que pode ser observado nessa empresa é o mau aproveitamento dos recursos, pois muitas vezes existe no estoque produtos acabado, mas que não são do tipo que se faz necessário para atender a demanda dos clientes.

Esse é um problema sério para essa empresa. Devido a grande concorrência entre as empresas, manter um alto índice de produtividade é essencial nos dias atuais. Uma empresa que não busca atingir níveis de excelência nesse aspecto poderá encontrar dificuldade no mercado competitivo.

Com o objetivo de estudar a relação existente entre o planejamento da produção e a produtividade em uma pequena empresa, foi proposta a elaboração de um roteiro de ações que possam auxiliar na resolução o no melhoramento do problema.

Após um período de três meses de acompanhamento e coleta de dados referentes à empresa e ao processo produtivo, foi realizado um *brainstorming* com um grupo de pessoas ligado ao processo produtivo (gerentes, líderes de produção, secretária e estagiário) para detectar ideias para solucionar o problema da falta de produtos acabados que estão afetando a empresa e, conseqüentemente, afetando a produtividade.

Foi utilizado para o desenvolvimento dessa ferramenta, o modelo de *brainstorming* não estruturado. Essa opção foi escolhida para dar mais liberdade às pessoas envolvidas e para tirar as formalidades envolvidas, se fosse utilizado o modelo de *brainstorming* estruturado.

Participaram desse processo de execução de um *brainstorming* seis pessoas: o gerente administrativo, o gerente de produção, líder de produção da área de corte, líder de produção da área produtiva, estagiário e secretária. Foi incumbida ao estagiário a função de desenvolver o *brainstorming*, pois as outras pessoas envolvidas não possuíam conhecimento necessário para realizá-lo.

O foco do *brainstorming* foi extrair ideias dos participantes, para encontrar a causa da falta de produtos acabado. Por meio dessa premissa, foi proposto ao grupo que gerassem ideias que estivessem diretamente relacionadas a esse problema. Todos os participantes

expuseram as suas ideias. Nessa etapa, não foram julgadas a qualidade das ideias, e sim a quantidade de ideias. Todas as ideias foram anotadas.

A próxima etapa executada foi a de discussão e avaliação de ideias. As ideias repetidas foram eliminadas e algumas ideias foram combinadas. Logo após, as ideias foram organizadas e o resultado foi classificado da seguinte maneira:

Tabela 1 - *Brainstorming*

<b><u>Brainstorming</u></b>	
1	Controlar a quantidade e os tipos de produtos fabricados
2	Controlar os estoques
3	Organizar a produção
4	Criar uma comunicação eficaz entre os setores da empresa

Fonte: O próprio autor

As ideias que foram apresentadas no brainstorming foram classificadas em comum acordo de acordo com a ordem estabelecida acima.

## **CAPÍTULO 4 - RESULTADOS**

A eficácia analisa o lado da saída do processo e trata a implementação dos objetivos (fazer o que você disse que faria). As medidas de eficácia devem refletir se as organizações estão atingindo os resultados desejados, realizando as coisas certas. A eficiência está relacionada com a porcentagem de recursos que foram planejados para serem utilizados.

Para que possa produzir e atender os requisitos de eficiência e eficácia o planejamento é peça fundamental. A eficácia e eficiência estão ligadas a produtividade, pois quando é bem medida torna-se um critério de desempenho muito importante para a empresa. Atingir altos níveis de produtividade é o desejo da maioria das empresas. Logo concluímos que o principal problema observado nessa empresa está relacionado à falta de planejamento. A falta de produtos acabados é uma consequência da falta de planejamento, o que acarreta baixa produtividade e que prejudica muito a empresa analisada.

Foi utilizado para identificar ideias de soluções para o problema o brainstorming. Através da utilização dessa técnica, foi possível identificar que todas as ideias apresentadas estavam relacionadas com o planejamento da produção. Esta técnica orientou para a utilização do ciclo PDCA, que é uma ferramenta da qualidade amplamente utilizada na Engenharia de Produção. O objetivo na utilização dessa ferramenta é criar um roteiro de melhorias para implementação, onde seja possível melhorar a produtividade da empresa. O ciclo PDCA é composto pelas etapas: planejamento, execução, verificação e ação. Nesse caso, realizaremos a etapa de planejamento para orientar esse estudo, a fim de preparar a empresa para uma futura implantação plena do PDCA.

O planejamento é a função administrativa que determina antecipadamente quais os objetivos a serem atingidos e o que deve ser feito para melhor atingi-los da melhor maneira possível. Como foi possível observar anteriormente, os problemas observados nessa empresa, estão ligados a falta de planejamento que existe na mesma. Por se caracterizar como uma empresa de pequeno porte, não dispõe de recursos e facilidades que as grandes corporações possuem para auxiliar em seu processo produtivo.

A alternativa mais viável para implementação nessa empresa, seria a implantação de conceitos de um sistema MRP. Por falta de recursos financeiros não seria possível fazer a aquisição de um completo sistema de MRP, por isso a sugestão seria utilizar conceitos de MRP através de planilhas computacionais.

Lista de materiais, controle de estoque e compras são elementos essenciais que devem ser cuidadosamente considerados para a implantação de um sistema MRP. Para isso, criamos planilhas de controle para organizar esses dados.

No primeiro momento, foi feito o cadastro para um produto apenas: o osso nó 2-3. Esse é o menor tipo de osso fabricado. A unidade de medida para esse produto é o quilograma. A planilha está representada pela figura 6:

Figura 6 - Controle de estoque

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	<b>Controle do estoque</b>																							
2																								
3	Produto	01/out	02/out	03/out	04/out	05/out	06/out	07/out	08/out	09/out	10/out	11/out	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out	17/out	18/out	19/out	20/out	21/out	22/out	
4	Osso 2-3	qua	qui	sex	sáb	dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb	dom	seg	ter	qua	
5	Estoque anterior	800	800	-200	-200	-200	-200	-1.200	-1.200	-1.200	-1.200	-2.200	-2.200	-2.200	-2.200	-2.200	-3.200	-3.200	-3.200	-3.200	-3.200	-4.200	-4.200	-4.200
6	Produção																							
7	Pedidos		1.000			1.000				1.000					1.000						1.000			

Fonte: O autor

Através dessa planilha é possível cadastrar todos os produtos pelo tipo e controlar o estoque através da produção diária e dos pedidos pelas suas datas. Além disso, é possível, através de links, consultar as planilhas referentes a insumos, pedidos e programação de produção.

O funcionamento da planilha é bem simples. Primeiramente calcula-se o estoque inicial e adiciona o valor a tabela. Logo após os valores referentes a produção diária são lançados na tabela. Através de um cálculo simples, o valor do estoque anterior é somado ao valor da produção diária, obtendo-se assim o valor do estoque por dia. Também existe um cálculo referente aos pedidos. A quantidade de produtos referentes aos pedidos são adicionados a tabela por dia e, por meio de um cálculo simples, os valores referentes aos pedidos são subtraídos dos valores do estoque.

A planilha referente ao controle de estoque de insumos está representada pela figura 7:

Figura 7 - Controle de estoque (Insumos)

Insumos		Pedidos							Estoque							Programação						
MP - Kg	Estoque	01/out	02/out	03/out	04/out	05/out	06/out	07/out	08/out	09/out	10/out	11/out	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out	17/out	18/out	19/out		
Estoque	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	64,0	64,0	64,0	64,0	98,0	98,0	140,0	160,0	160,0	160,0		
Recebimento										44,0				34,0		42,0	20,0					
Retirada																						
Saldo MP (Kg)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	64,0	64,0	64,0	64,0	98,0	98,0	140,0	160,0	160,0	160,0		
Embalagem 30 x 20	Estoque	01/out	02/out	03/out	04/out	05/out	06/out	07/out	08/out	09/out	10/out	11/out	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out	17/out	18/out	19/out		
Estoque	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	6.000	6.000	6.000	6.000	9.000	11.000	11.000	17.000	17.000	17.000		
Recebimento							1.000			4.000				3.000	2.000		6.000					
Retirada																						
Saldo MP (Kg)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	6.000	6.000	6.000	6.000	9.000	11.000	11.000	17.000	17.000	17.000	17.000		
Embalagem 60 x 40	Estoque	01/out	02/out	03/out	04/out	05/out	06/out	07/out	08/out	09/out	10/out	11/out	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out	17/out	18/out	19/out		
Estoque	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	7.000	7.000	7.000	11.000	11.000	11.000	11.000	14.000	16.000	16.000	22.000	22.000	22.000		
Recebimento							4.000			4.000				3.000	2.000		6.000					
Retirada																						
Saldo MP (Kg)	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	7.000	7.000	7.000	11.000	11.000	11.000	11.000	14.000	16.000	16.000	22.000	22.000	22.000	22.000		

Fonte: O autor

Nessa planilha, são cadastradas todas as matérias primas referentes ao processo produtivo. Através dela é possível saber a quantidade disponível em estoque, quantidade comprada e quantidade retirada por dia.

Os três produtos que constam nessa tabela são: matéria-prima (raspa de couro bovino), embalagem 30cmx20cm e embalagem 60cmx40cm. O cálculo para controlar a quantidade desses produtos é simples e a planilha é alimentada diariamente. Calcula-se o estoque inicial de cada produto. Adiciona-se a esse valor a quantidade recebida de matéria-prima por dia e a quantidade retirada por dia. Obtendo-se assim o saldo de matéria-prima por dia.

A planilha apresentada na figura 8 é referente aos pedidos:

Figura 8 - Controle de Pedidos

		Pedidos				
		Qtde	Qtde			
Data		Osso 2-3 500 g	Osso 2-3 1000 g	Insumos	Estoque	Programação
01/out	qua					
02/out	qui	1.000				
03/out	sex					
04/out	sáb					
05/out	dom					
06/out	seg	1.000				
07/out	ter		3.000			
08/out	qua					
09/out	qui					
10/out	sex	1.000				
11/out	sáb					
12/out	dom					
13/out	seg		2.000			
14/out	ter					
15/out	qua	1.000				
16/out	qui					
17/out	sex					
18/out	sáb					
19/out	dom					
20/out	seg	1.000				
21/out	ter		3.000			
22/out	qua					
23/out	qui					
24/out	sex	1.000				
25/out	sáb					
26/out	dom					
27/out	seg					
28/out	ter	1.000				
29/out	qua		4.000			
30/out	qui					
31/out	sex					
		7.000	12.000			

Fonte: O autor

Por meio de uma alimentação diária de informações é possível verificar e controlar todos os pedidos de acordo com os tipos de produtos.

Todos os pedidos que são adicionados a tabela por dia. Esses pedidos são automaticamente adicionados às planilhas referentes ao controle de estoque e a planilha de programação da produção (que será apresentada a seguir).

A planilha exibida na figura 8 é utilizada para a programação da produção:

Figura 9 - Programação de produção

Produto	01/out	02/out	03/out	04/out	05/out	06/out	07/out	08/out	09/out	10/out	11/out	12/out	13/out	14/out	15/out	16/out	17/out	18/out	19/out	20/out	21/out	22/out	23/out
Osso 2-3 500 grs	100					50							150										
Embalagem - 30 x 20	200					100							300										
MP ( Kg)	5,00					1,00							3,00										
Osso 2-3 1000 grs	100					200					250												
Embalagem - 60 x 40	200					400					500												
MP ( Kg)	5,00					8,00					10,00												
Produção Total	200					250					250		150										

Fonte: O próprio autor

Essa é uma planilha simplificada, mas que torna possível programar a produção diária levando em consideração a quantidade embalagem e matéria prima necessária para a produção da quantidade estabelecida de produto.

Por meio das planilhas anteriormente apresentadas é possível programar a produção por dia. Adicionando-se a quantidade de produto a se produzir por dia, obtém-se a quantidade de matéria-prima que será necessária para produção.

Vale ressaltar que os valores da planilha referente à programação de produção são adicionados automaticamente na planilha por meio dos cálculos das outras planilhas. Após adicionar quantidade do pedido na tabela, são calculados os valores para produção levando em consideração o estoque.

Na fase de planejamento do ciclo PDCA são estabelecidos os objetivos e processos para que se possam atingir os resultados esperados. As planilhas apresentadas são uma proposta para futura utilização na empresa analisada. Por meio da utilização das mesmas, pretende-se chegar a resultados benéficos e de melhorias para a empresa.

Com a utilização dessas planilhas, todos os dados referentes ao processo produtivo, estarão mais bem organizados. Por meio delas é possível programar a produção dos diversos tipos de produtos que a empresa fabrica, levando em consideração os dados importantes e fundamentais para que se possa produzir no prazo e na quantidade estabelecida para atender

todos os pedidos. Esses dados são: controle de estoque de insumos, controle de produtos acabados em estoque, quantidade de matéria prima necessária para produção de determinada quantidade de produto, controle de pedidos e programação de produção levando em consideração todos os dados apresentados anteriormente.

## CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO

O planejamento é uma etapa muito importante para a implementação do ciclo PDCA, pois nessa fase são traçados planos e estratégias para se chegar ao objetivo final. Nesse trabalho, foi traçado o plano e as estratégias, que são as planilhas apresentadas, para chegar ao objetivo final que é acabar ou reduzir ao menor índice possível a falta de produtos acabados ao cliente e, assim, aumentar a produtividade da empresa.

A falta de um planejamento permitiu detectar a dificuldade em atender aos pedidos. A raspa de couro bovino que chega a empresa não se encontra sempre nas mesmas condições. Algumas vezes a raspa vem fina, outras vezes vem grossa e também com aspecto variável (cortes no meio da raspa, manchas na raspa, entre outros). A raspa para fabricação dos ossos é cortada no formato retangular e com medidas que variam de acordo com o tamanho do osso. Com a raspa de menor espessura não é possível fabricar os ossos com tamanho maiores, pois a espessura influencia na confecção do osso e não é possível corta-la no tamanho necessário. Já a raspa de maior espessura é possível fabricar todos os tipos de ossos.

A utilização do planejamento ajudaria muito a empresa no seu processo produtivo. Através do planejamento será possível organizar melhor a produção. Por meio das planilhas computacionais, citadas acima, será possível controlar os níveis de estoque de produto acabado, insumos, fazer o controle dos pedidos e programar a produção. Além disso, através desse controle será possível, analisando os níveis de estoque, decidir qual o melhor produto a se fabricar levando em consideração os pedidos. Será possível dar prioridade as raspas com espessura mais grossas para fabricação de ossos de tamanhos maiores. Na empresa não existe esse controle, pois a fabricação é baseada apenas nos pedidos que chegam (os produtos são fabricados sem levar em consideração a espessura da raspa).

Por haver variação na qualidade dos insumos faz-se necessário a utilização de um estoque de segurança, para proteger a empresa da falta de produtos acabados. Trabalhar com estoque de segurança fornece mais tranquilidade a empresa, pois assim ela pode evitar faltas de produtos, o que significa perda de vendas.

Para um melhor aproveitamento da raspa pode-se fazer uma separação da raspa antes do processo de corte levando em consideração a espessura e a qualidade da mesma. Através dessa separação o corte das raspas será facilitado e terá menos desperdícios com retalhos.

A utilização do planejamento nessa empresa aumentará a sua produtividade, pois a produtividade está relacionada à extensão do aproveitamento dos recursos no processo produtivo, ou seja, o quanto se pode produzir a partir da quantidade de recursos. Para o aumento da produtividade deve-se aproveitar ao máximo os recursos da empresa (funcionários, máquinas, matéria-prima, entre outros). Na proposta apresentada o melhoramento no processo deve-se ao melhor aproveitamento do recurso matéria-prima. Planejando a produção será possível otimizar a utilização desse recurso, fazendo assim com que a produtividade aumente nessa empresa.

É perceptível, após o término da proposta de trabalho, que há muitas melhorias para implementar na empresa analisada. Por falta de conhecimento de conceitos e ferramentas da engenharia, principalmente da Engenharia de Produção, as empresas executam processos com conceitos ultrapassados e antigos. A tecnologia está disponível a todos desde que se tenha o capital necessário para investimento. Capital esse que é muito alto e que muitas empresas, principalmente a micro e pequenas empresas, não tem condição de conseguir.

Foi possível observar, por meio da correta utilização de conceitos de engenharia, brainstorming e ciclo PDCA, e de softwares simples de computador que estão disponíveis a um custo baixo, que é possível melhorar e obter resultados positivos.

O principal problema observado na empresa analisada foi à dificuldade da mesma em atender todos aos pedidos no prazo e na quantidade estabelecida, devido à falta de produtos acabados. Esse é um problema decorrente da sua baixa produtividade, pois a matéria prima que chega a empresa não é transformada, de uma maneira eficiente, nos produtos que são necessários para atender aos pedidos.

A escolha em utilizar o ciclo PDCA para ajudar na resolução desse problema foi baseada em sua eficiência para alcançar um planejamento eficaz, buscando garantir o alcance das metas estabelecidas e buscando a sobrevivência da empresa, ante um mercado extremamente competitivo.

A sugestão de utilização das planilhas computacionais foi baseada nos benefícios que podem trazer a empresa. Elas irão auxiliar a empresa no controle de seu processo produtivo. Através das planilhas, os dados referentes ao processo ficam organizados de uma maneira

clara e objetiva, facilitando a análise e a tomada de decisão. Além disso, o controle de estoque é essencial para programar a produção e atender aos pedidos com eficiência.

A produtividade está relacionada com a otimização dos recursos para fabricação de um produto, ou seja, por meio de uma quantidade de recursos o quanto que se pode produzir. Com a utilização das planilhas será possível atender aos pedidos na quantidade e no tipo dos produtos, pois com elas os estoques (de insumos e produto acabado) serão controlados e será possível a correta programação da produção, fazendo assim com que os recursos sejam utilizados da melhor maneira possível. Isso fará com que haja uma melhora significativa na produtividade, pois será produzido o que realmente precisa e na quantidade correta (baseada nos pedidos).

Uma excelente alternativa para a empresa analisada é criar um departamento de PCP para Planejamento e Controle da Produção. As planilhas computacionais são o início de um processo de melhorias para essa empresa e são muito úteis para organizar dados e auxiliar no planejamento. Em uma pequena empresa que não goza de recursos que as grandes corporações possuem, a utilização de planilhas computacionais torna-se um opção viável, de baixo custo e eficiente.

O planejamento da produção é um excelente aliado na busca de melhora da produtividade. Planejar o que se pretende produzir ajuda muito as empresas a enxergarem os seus objetivos de uma maneira mais clara, fazendo com que as mesmas busquem ao máximo a realização dos objetivos propostos. Além disso, planejar e fazer o correto controle da produção de uma empresa contribui para que a produtividade aumente, tornando-a mais eficiente e com condições de se manter firme no mercado.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Kleyber T. d.; FEITOZA, Sônia; SEVERIANO FILHO, Cosmo; SOUSA, Ana C. M.; ARAÚJO, Aline Cristina de. Avaliação e medição da produtividade em um Hospital de João Pessoa (PB) e proposta de novos indicadores utilizando o Sistema de avaliação da produtividade vetorial para a manufatura avançada (SAPROV). Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2007, p. 1. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos07/1458\\_Avaliacao%20e%20medicao%20da%20produtivida%20em%20um%20Hospital%20de%20Joao%20Pessoa%20e%20proposta%20de%20novos%20indicadores%20.....pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos07/1458_Avaliacao%20e%20medicao%20da%20produtivida%20em%20um%20Hospital%20de%20Joao%20Pessoa%20e%20proposta%20de%20novos%20indicadores%20.....pdf)>. Acesso em: 2 maio 2014.

CAXITO, Fabiano de Andrade. Produção: fundamentos e processos. Curitiba: IESDE Brasil, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração da Produção: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação a administração da produção. São Paulo: Makron, 1991.

CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação ao planejamento e controle da produção. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1990.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2009.

CRUZ, Tadeu. O teatro organizacional: construindo e implantando processos de negócio. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

DAYCHOUW, Merhi. 40 ferramentas e técnicas de gerenciamento. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2004.

LAGUNA, Fabrício. Um guia para o corpo de conhecimento de análise de negócios. São Paulo: IIBA, 2011.

LUCINDA, Marco Antônio. Qualidade: fundamentos e praticas para cursos de graduação. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

LUSTOSA, Leonardo; MESQUITA, Marco A.; QUELHAS, Osvaldo; OLIVEIRA, Rodrigo J. . Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MARQUES, Wagner Luiz. Administração da produção. Cianorte: Wagner Luiz Marques, 2011.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2002.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2002.

OAKLAND, John. Gerenciamento da qualidade total. São Paulo: Nobel, 2007.

PALUDO, Augustinho. Administração pública. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PARANHOS FILHO, Moacyr. Gestão da produção industrial. Curitiba: Ibplex, 2007.

REZENDE, Denis Alcides. Engenharia de software e sistemas de informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

SEBRAE. As pequenas empresas do simples nacional. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/As\\_pequenas\\_empresas\\_SN.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/As_pequenas_empresas_SN.pdf)>. Acesso em 13/05/2014.

SEBRAE. Programa MLT: formação de multiplicadores para atuação no mercado de trabalho. Artigo Abrasel, p. 2, 2010. Disponível em <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/49B285D DC24D11EF83257625007892D4/\\$File/NT00041F72.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/49B285D DC24D11EF83257625007892D4/$File/NT00041F72.pdf)>. Acesso em 11 set 2014.

SEBRAE. Sobrevivência das empresas no Brasil. Brasília, 2011. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasil/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil.pdf>>>. Acesso em 04 fev. 2014

SERTEK, Paulo; GUINDANI, Roberto Ari; MARTINS, Tomás Sparano. Administração e planejamento estratégico. Curitiba: Ibplex, 2007.

SILVA, Eduardo Batista. Planejamento e controle da produção sob a óptica da empresa incorporadora. Disponível em :  
<[http://www.pcc.usp.br/files/text/personal\\_files/francisco\\_cardoso/Monografia%20Eduardo%20Batista.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/personal_files/francisco_cardoso/Monografia%20Eduardo%20Batista.pdf)>. Acesso em 2 julho 2014.

SPRAKEL, Eurico Barreto; FILHO, Cosmo Severiano. A evolução dos sistemas de PCP sob a ótica da Engenharia de Produção. Artigo Enegep, p. 2-3, 1999. Disponível em:  
<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999\\_a0654.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999_a0654.pdf)>. Acesso em 03 agos 2014.

TORRES JÚNIOR, Noel; LOPES, Ana Lúcia Miranda. A produtividade em serviços: uma análise à luz da revisão sistemática de literatura. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.13, n. 1, p. 320, jan./mar. 2013. Disponível em:  
<<http://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/1164>>>. Acesso em 13 maio 2014

TUBINO, Dalvio Ferrari. Planejamento e controle da produção: teoria e pratica. São Paulo: Atlas, 2009.