

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB  
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

MARIA DE FÁTIMA PINHEIRO DE MOURA

**OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS: UM ESTUDO NA  
COOPERATIVA MISTA AGROINDUSTRIAL VALE DO GUARIBAS**

PICOS-PI  
2013

MARIA DE FÁTIMA PINHEIRO DE MOURA

**OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS: UM ESTUDO NA  
COOPERATIVA MISTA AGROINDUSTRIAL VALE DO GUARIBAS**

Monografia apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal do Piauí em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>.Elvia Florêncio Torres, M.Sc.

PICOS-PI  
2013

FICHA CATALOGRÁFICA  
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca José Albano de Macêdo

M929o Moura, Maria de Fátima Pinheiro de.  
Otimização dos processos produtivos: um estudo na cooperativa mista agroindustrial vale do guaribas / Maria de Fátima Pinheiro de Moura. – 2013.  
CD-ROM : il. ; 4 ¾ pol. (67 p.)

Monografia(Bacharelado em Administração) – Universidade Federal do Piauí. Picos-PI, 2013.  
Orientador(A): Prof. MSc. Élvia Florêncio Torres

1. Otimização dos Processos Produtivos. 2. Redesenho dos Processos. 3. *Jus in time*. 4. Gargalos de produção.

I. Título.

CDD 658.78



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – CSHNB

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA  
DE DEFESA DE MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO DE

**MARIA DE FÁTIMA PINHEIRO DE MOURA**

OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS: UM ESTUDO NA  
COOPERATIVA MISTA AGROINDUSTRIAL VALE DO GUARIBAS

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a  
presidência da primeira, considera a discente **APROVADA**.

Picos (PI), 10 de abril de 2013.

Prof<sup>ª</sup>. Elvia Florencio Torres, MSc. (Orientadora)

Prof. Gustavo Picanço Dias, MSc. (Membro).

Prof. Marciel Lopes Lima (Membro).

*Dedico esta monografia em primeiro lugar a Deus, por me iluminar em todos os momentos. A minha mãe Maria de Jesus e ao meu pai Antônio (in memoriam) por toda dedicação e amor.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por abençoar e guiar meus passos em todos os momentos, pela família e amigos que me concedestes.

À minha mãe, Maria de Jesus, por acreditar nas realizações dos meus sonhos e por todo amor. A meu saudoso pai, Antônio, por continuar presente em minha vida, esta vitória é em seu nome. Aos meus irmãos por estarem presentes na minha vida. Aos meus sobrinhos Ana Clara, Devid, Derick, Inara e Gabriel, vocês me compravam a cada dia que a felicidade consiste nas coisas mais simples. E a todos familiares que demonstram consideração e carinho.

À minha orientadora, Elvia Florêncio Torres, por acreditar na realização deste trabalho, por todo carinho, atenção, orientações e ensinamentos. Diante das incertezas ao longo do trabalho, você me proporcionou força e coragem para persistir.

Aos amigos que conquistei ao longo do curso: Kelliany, Laianne, Luclécio, Adjane, Nívia, Joice e Diego. Como diria Mario Quintana: A amizade é um amor que nunca morre.

A todos os mestres que contribuíram para o meu aprendizado. Ao professor Gustavo Picanço e Marciel Lopes por aceitarem com muita satisfação de participarem da minha banca. De forma muito especial, quero agradecer a professora Ana Márcia, Ivana Teresa e Ribamar Pereira pelos ensinamentos, amizade e por todo carinho.

*Entrega teu caminho ao SENHOR, confia nele, e o mais ele fará. (Salmo 37:5)*

*Embora os mestres e os livros sejam auxiliares necessários, é do esforço próprio que se conseguem os mais completos e brilhantes resultados. (Jim Davis)*

## RESUMO

As mudanças aceleradas e a competitividade acirrada existente no cenário mercadológico, impõem às organizações a busca pela otimização dos processos produtivos. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a otimização dos processos produtivos da Cooperativa Mista Agroindustrial Vale do Guaribas - COMAVEG sob a ótica do redesenho dos processos, tendo como embasamento os princípios da filosofia *Just in time*. A partir de então, foi realizada uma pesquisa exploratória e explicativa, e uma investigação desenvolvida por meio de observações através da pesquisa de campo. Os dados coletados partiram por meio de observações e das entrevistas não estruturadas, junto ao presidente da cooperativa. Em sequência, procedeu-se a análise dos resultados alcançados por meio da abordagem qualitativa. Os resultados evidenciam que, através do mapeamento dos atuais processos produtivos da cooperativa, e o entendimento da teoria das restrições, torna-se claro a identificação dos gargalos existentes na capacidade produtiva, maquinários, matéria-prima, cooperados e atividades. Após a identificação dos gargalos, o redesenho surge como perspectiva de rever os atuais processos, além de aprimorá-los com princípios da filosofia *Just in time*, tendo em vista a otimização dos processos produtivos da cooperativa estudada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Otimização dos processos produtivos. Redesenho dos processos. *Just in time*. Gargalos de produção.



## ABSTRACT

The accelerated changes and fierce competitiveness that exist in the market scenario force companies to search for optimization of productive processes. In this context, the present study aims to analyze the optimization of productive processes at the Agroindustrial Mixed Cooperative Guaribas Valley- COMAVEG from the perspective of process redesign and based on the principles of the philosophy of *Just in time*. Thereafter, an exploratory and explanatory research was performed, and also an investigation was developed through field study observations. The data was gathered through observation and unstructured interviews, together with the COMAVEG president. The results were then analyzed through a qualitative approach. The results show that, by mapping current production processes at COMAVEG and by understanding the theory of restrictions, it is possible to identify the bottlenecks which exist in productive capacity, machinery, raw materials, coop members and activities. After identifying the bottlenecks, redesign emerges as a perspective of reviewing the current processes and improving them with the principles of the *Just in time* philosophy, with the objective of maximizing the productive processes of the studied cooperative.

Key-words: Optimization of production processes. Process Redesign. *Just in time*. Production bottleneck.

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| <b>Quadro 1-</b> Representação clássica de sistema.....   | 18 |
| <b>Quadro 2</b> – Alguns símbolos de mapeamento de processos derivado da Administração científica e da análise de sistemas..... | 24 |
| <b>Quadro 3</b> – Mapeamento do atual processo produtivo dos doces de 600g e 300g da COMAVEG.....                               | 34 |
| <b>Quadro 4</b> – Mapeamento do atual processo produtivo dos doces de barras grandes 800g da COMAVEG.....                       | 37 |
| <b>Quadro 5</b> – Mapeamento do atual processo produtivo dos doces de barras pequenas 20g da COMAVEG.....                       | 39 |
| <b>Quadro 6</b> – Redesenho do processo produtivo dos doces de 600g e 300g da COMAVEG.....                                      | 41 |
| <b>Quadro 7</b> – Redesenho do atual processo produtivo dos doces de barras grandes 800g da COMAVEG.....                        | 44 |
| <b>Quadro 8</b> – Redesenho do atual processo produtivo dos doces de barras pequenas 20g da COMAVEG.....                        | 46 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**COMAVEG-** Cooperativa Mista Agroindustrial Vale do Guaribas

**JIT** - *Just in time*

**OPT-** *Optimized Production Techenology*

**PI** - Piauí

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>13</b> |
| 1.1 Problema de pesquisa.....  | 14        |
| 1.2 Objetivos.....   | 15        |
| 1.2.1 Objetivo geral.....  | 15        |
| 1.2.2 Objetivos específicos.....   | 15        |
| 1.3 Justificativa.....   | 15        |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>  | <b>17</b> |
| 2.1 Conceitos da administração da produção.....  | 17        |
| 2.2 Evolução da administração da produção.....   | 19        |
| 2.3 Conceitos e princípios do <i>just in time</i> (JIT).....                             | 20        |
| 2.4 Processos produtivos.....  | 22        |
| 2.4.1 Mapeamento dos processos produtivos.....   | 24        |
| 2.5 Teoria das restrições.....   | 25        |
| 2.6 Reengenharia.....  | 27        |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>  | <b>29</b> |
| 3.1 Caracterização da pesquisa.....  | 29        |
| 3.2 Fontes de dados.....   | 30        |
| 3.3 População e amostra.....   | 30        |
| 3.4 Estratégia de coleta de dados.....   | 31        |
| 3.5 Tratamento e análise dos dados.....  | 32        |
| <b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>                                      | <b>33</b> |
| 4.1 Mapeamento dos processos produtivos e identificações dos gargalos.....               | 33        |
| 4.2 Redesenho dos processos com base nos princípios do JIT.....                          | 41        |
| <b>5 CONCLUSÃO.....</b>  | <b>48</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>APÊNDICE A: Atual processo produtivo dos doces de 300g e 600g da<br/>COMAVEG.....</b> | <b>52</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>APÊNDICE B:</b> Atual processo produtivo dos doces de barras grandes de 800g da COMAVEG..... | <b>60</b> |
| <b>APÊNDICE C:</b> Atual processo produtivo dos doces de barras pequenas de 20g da COMAVEG..... | <b>62</b> |
| <b>APÊNDICE D:</b> Máquinas do redesenho dos processos produtivos.....                          | <b>64</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O atual contexto mercadológico tem se tornado constantemente instável, provocando as organizações a buscarem a otimização nos processos produtivos. Dessa forma, torna-se necessário a utilização de uma série de metodologias que a literatura expõe com vistas ao aprimoramento dos processos, em que visa à melhoria contínua nos meios produtivos e uma crescente competitividade no segmento de mercado.

Evidenciou-se ao longo dos estudos sobre processos organizacionais que Frederick Taylor e Henry Fayol já tiveram uma concepção no que se refere aos meios de produção, aonde o primeiro teve como foco as atividades operacionais com o objetivo de maximizar a eficiência do trabalho, enquanto que o segundo pautava-se para uma visão estrutural, pois acreditava que as etapas da divisão do trabalho eram primordiais para o melhoramento do processo produtivo (MOTA; VASCONCELOS, 2010).

Ainda conforme Motta e Vasconcelos (2010), o modelo adotado por Henry Ford trouxe para o processo de fabricação de automóveis uma desencadeada produção focada em um único modelo, o chamando modelo T, que para a sociedade da época tornou-se acessível pelo baixo custo. No entanto, este modelo trouxe dois fatores cruciais para seu declínio, sendo estes a rigidez de modelo e os problemas ligados ao controle de pessoal.

Posteriormente o Modelo Toyotista de produção trouxe grandes benefícios com a idealização de técnicas que buscam a otimização nos processos produtivos. Diante desse contexto, Moreira (2011) ressalta que uma destas técnicas é a filosofia *Just in time* (JIT) adotado pelo Modelo Japonês que por sua vez, refere-se à eliminação planejada e sistemática do desperdício, com o intuito de adquirir melhorias contínuas na produtividade.

Logo em seguida o redesenho dos processos surge como uma nova proposta de gestão diante das mudanças que as organizações enfrentam constantemente, tendo como perspectiva rever através do mapeamento das atividades os atuais processos produtivos das organizações, a fim de identificar as ineficiências e descartá-las, tendo em vista o aprimoramento das operações.

Para que o redesenho dos processos seja realizado de modo eficaz, é relevante o entendimento da teoria das restrições. Esta teoria consiste na tecnologia de produção otimizada que aborda dois tipos de recursos existentes nos processos produtivos, sendo eles os recursos gargalos e os recursos não gargalos.

Nesta concepção, a pesquisa tem como intuito estimular a otimização nos processos produtivos através da identificação de gargalos e da aplicação de princípios da filosofia JIT, tendo em vista a necessidade de aprimoramento nos processos produtivos da Cooperativa Mista Agroindustrial Vale do Guaribas–COMAVEG. Assim, através da análise da atual realidade da cooperativa supracitada, dos diagnósticos dos possíveis gargalos existentes nos processos produtivos, e da teoria analisada, irá se expor melhorias que direcionem a otimização dos processos.

### 1.1 Problema de pesquisa

Diante das mudanças aceleradas que afetam o mercado, a sociedade e a economia; o contexto atual tem se tornado mutável e exigente no que se refere à melhor adaptação das cooperativas nos processos produtivos. E estas mudanças vêm impulsionando as cooperativas pela busca contínua da otimização nos processos.

Slack (2009) relata que é relevante a administração da produção em empresas sem fins lucrativos, como é o caso da instituição estudada na presente pesquisa. O autor acrescenta que nessas organizações, as operações enfrentam o mesmo conjunto de decisões, como produzir seus produtos ou serviços, investir em tecnologia, subcontratar algumas de suas atividades, criar medidas de desempenho e melhorar o desempenho de suas atividades.

Assim como ocorre nas sociedades mercantis, as sociedades cooperativas não estão imunes ao mercado competitivo e enfrentam constantemente ameaças mercadológicas, contudo, é necessário o contínuo planejamento e controle das operações.

Torna-se evidente que a administração da produção tem se tornado um setor ainda mais importante para o sucesso organizacional, pois os bens ou serviços serão produzidos de acordo com as reais necessidades e expectativas dos consumidores.

O processo produtivo é composto pela entrada dos insumos (*inputs*), transformação e saída (*outputs*). Para tais etapas é necessário o capital intelectual e os recursos materiais que serão extremamente importantes para a produtividade e qualidade dos produtos acabados.

As organizações precisam eliminar a visão superficial do processo de produção, e se adequar a visão holística, essa requer a visão em todas as etapas do processo. Diante disto, a pesquisa baseia-se na perspectiva do redesenho dos processos produtivos da Cooperativa Mista Agroindustrial Vale do Guaribas–COMAVEG, dada a necessidade de uma maior

produtividade, tendo em vista que a demanda da cooperativa não tem sido atendida em sua plenitude, ou seja, a produção é insuficiente para atender a procura crescente do mercado pelos produtos que a cooperativa oferece.

Neste contexto formulou-se a seguinte indagação: Como os processos produtivos da COMAVEG pode ser otimizado sob a perspectiva do redesenho dos processos, tendo como embasamento os princípios da filosofia JIT?

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a otimização dos processos produtivos da COMAVEG sob a ótica do redesenho dos processos, tendo como baseos princípios da filosofiaJIT.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Mapear os atuais processos produtivos da COMAVEG;
- Identificar os possíveis gargalos existentes nos processos produtivos da COMAVEG sob a perspectiva da teoria das restrições aplicada à realidade extrínseca;
- Redesenhar os processos retirando os gargalos na produção;
- Aplicar princípios do JIT que se adequam a realidade da COMAVEG.

## 1.3 Justificativa

O propósito deste trabalho é analisar através do mapeamento os possíveis gargalos existentes nos atuais processos produtivos da COMAVEG, para posteriormente expor a



relevância do redesenho dos processos como alternativa de eliminar as ineficiências e aprimorar todas as atividades.

Para tanto, a relevância da referida pesquisa contribuirá para a continuação de novas pesquisas científicas na área da administração da produção, que dará norte para discentes na elaboração de pesquisas, a fim de buscarem mais informações para aprimoramento do estudo em questão. Além disso, colaborará também para a sociedade que direta ou indiretamente se beneficia com o desenvolvimento da cooperativa, sendo esta uma das fontes de renda para população local.

Com base nos dados obtidos na pesquisa a cooperativa COMAVEG terá a oportunidade de rever seus processos atuais e realizar as possíveis ações corretivas para a melhoria contínua da mesma.

Desse modo a viabilidade da pesquisa deu-se por meio dos conhecimentos da pesquisadora adquiridos no decorrer do curso e com a cooperativa estudada que forneceu todo o apoio necessário para a concretização do trabalho. Vale ressaltar que o interesse em realizar o estudo na COMAVEG, deu-se pelo motivo de não haver nenhum outro relacionado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Conceitos da administração da produção

A competitividade acirrada e as mudanças aceleradas fizeram com que as organizações traçassem planejamentos estratégicos para sobressair-se diante dos concorrentes e manterem-se no segmento de mercado. Logo se entende que o setor de produção requer uma maior atenção no âmbito organizacional, visto que “a administração da produção trata da maneira pela qual as organizações produzem bens e serviço” (SLACK, 2009, p.01).

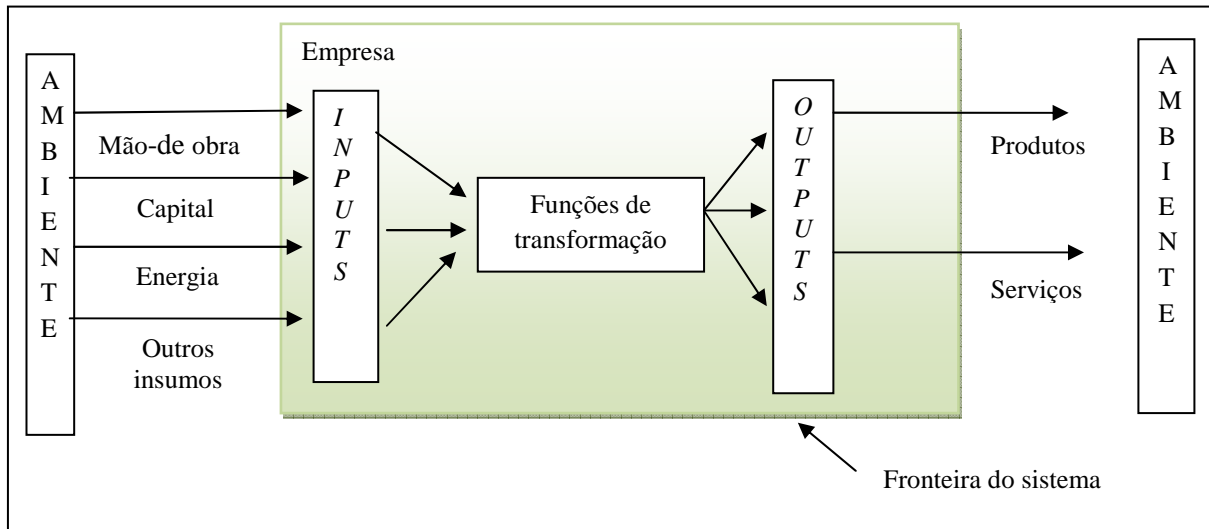
Visto que “a função produção, é entendida como conjunto de atividades que levam à transformação de um bem tangível em outro com maior utilidade.” (MARTINS E LAUGENI, 2005, p.2). Assim, a gestão da produção tem como seu principal intuito fornecer produtos de acordo com as exigências mercadológicas.

Complementa Slack (2009) e Moreira (2011) que toda organização possui uma função de produção, visto que ela produzirá algum tipo de produto ou serviço, nesse sentido a produção se refere às atividades industriais, enquanto operações se referem a empresas de serviços.

Segundo Olivares e Sales (2009), o setor de produção requer uma visão holística dos processos produtivos, em que a produção envolve os recursos de *input* (entradas), transformação e *outputs* (saídas).

Martins e Laugeni (2005) reafirmam os comentários dos autores supracitados, através do modelo de transformação geral usado para descrever a natureza da produção, conforme é apresentado no quadro 1.

### Quadro 1- Representação clássica de sistema



Fonte: Martins e Laugeni, 2005, p.11

O quadro 1 demonstra todos os elementos envolvidos durante o processo produtivo, desde a entrada, transformação e saída dos produtos. Diante disto Martins e Laugeni(2005), afirmam que sistema é um processo de atividades interdependentes, que visam um único objetivo, para tanto o sistema compõem-se de três elementos, sendo eles:

- **Entradas** (*inputs*) são todos os recursos advindos do ambiente externo, sendo estes os recursos transformados e os de transformação.
- **Funções de transformação** correspondem ao processo utilizado pelo qual a matéria-prima será transformada, visto que a mão de obra, os equipamentos, o capital serão essenciais para a realização das operações.
- **Saída** (*outputs*) são os produtos e serviços acabados, prontos para serem comercializados.

Desse modo, entende-se que o processo produtivo é interligado com todos os setores da organização e com o ambiente externo, visto que o sistema de controle disponibilizará uma melhor execução de todas as atividades. Diante dessa realidade, Moreira (2011, p. 08) complementa que:

O sistema de controle é a designação genérica que se dá ao conjunto de atividades que visa assegurar que programações sejam cumpridas, que padrões sejam obedecidos, que os recursos estejam sendo usados de forma eficaz e que a qualidade desejada seja obtida (MOREIRA, 2011, p. 08).

A melhoria contínua tem se tornado alvo de qualquer tipo de organização, para tanto, é necessário constantemente o *feedback* das atividades desempenhadas nos processos produtivos, pois deste modo o gestor terá a oportunidade de perceber as ineficiências ocasionadas nas operações ou qualquer outro tipo de fator que venha a interferir na maximização da produtividade, tendo em vista proporcionar melhorias para as possíveis ineficiências.

## 2.2 Evolução da administração da produção

A administração da produção tem seu marco desde a origem do homem pré-histórico, em que o homem polia a pedra para transformá-la em benefício utilizado para caça, isso relata o homem executando uma atividade de produção em prol da sua necessidade. Logo após, os mestres-artesãos com suas habilidades técnicas começaram a produzir organizadamente, logo tinham encomendas, preços e prazos para entrega, fazendo com que o seu negócio crescesse. (MARTINS E LAUGENI, 2005).

Contudo, o comércio dos artesãos estava em declínio com o advento da Revolução Industrial. “A partir do século XVIII, o desenvolvimento da administração foi influenciado pelo surgimento de uma nova personagem social: a empresa industrial” (MAXIMIANO, 2000, p. 147). As máquinas adquiriram grande relevância para a construção de fábricas e conseqüentemente de produtos manufaturados.

Evidencia-se com o advento da Revolução Industrial os artesãos começaram a passar por algumas dificuldades, pois foram substituídos pelas máquinas que compunham as grandes fábricas, portanto, com essa nova mudança de paradigma os artesãos tiveram que adaptarem-se com as novas jornadas de trabalho a qual eram submetidos.

Conforme Motta e Vasconcelos (2010, p. 18) "O sistema fabril mecânico regulava o trabalho do homem em torno do funcionamento da máquina, exigindo ritmo e jornada de trabalho maior. A máquina transformou no foco central do processo produtivo”.

Nesse contexto, percebe-se que por um lado, a indústria foi alvo de crescimento econômico e por outro de revolta de trabalhadores, na qual eram bitolados e mecanizados a seguirem um regime de trabalho desumano, em que homens tiveram que trocar a sua mão de obra por salários injustos, sendo este um meio para sobrevivência.

Segundo Moreira (2011) com a Revolução Industrial, a Inglaterra no século XIX teve a maior potência na economia, e no início do século XX os Estados Unidos torna-se o pólo da economia, nascendo assim às técnicas administrativas.

Frederik Taylor desempenhou um papel fundamental para o nível operacional, com o intuito de construir novos métodos científicos de produção que aumentasse a produtividade. Já na França Henry Fayol com seus estudos focados para estrutura organizacional contribuiu para a aplicação das funções a serem desempenhadas pelo administrador. (MOTTA; VASCONCELOS, 2010).

Martins e Laugeni (2005, p. 2-3) afirmam que,

Na década de 1910, Henry Ford cria a linha de montagem seriada, revolucionando os métodos e processos produtivos até então existentes. Surge o conceito de produção em massa, caracterizado por grandes volumes de produtos extremamente padronizados. (MARTINS e LAUGENI, 2005, p. 2-3).

Contudo, a produção em massa perdeu mercado pelo desperdício e a falta de flexibilidade na produção. Essas lacunas foram identificadas e reparadas pelos japoneses no final da Segunda Guerra Mundial, diante desse contexto o Modelo de Produção Japonês desenvolveu várias técnicas de otimização dos processos produtivos, dentre elas tem-se o *Just in time* detalhado no tópico que segue.

### 2.3 Conceitos e princípios do *just in time* (JIT)

O sistema JIT teve seu marco inicial no Japão, em que Taiichi Ohno implantou princípios da filosofia de produção enxuta na *Toyota Motor Company*, pois produziria apenas o que o mercado demandava, tornando-se assim o paradoxo da produção em massa de Ford (MOREIRA, 2011). Dentro desse contexto Slack (2009, p. 452), complementa que:

O JIT é uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custos, assim como o fornecimento apenas da quantidade correta, no momento e local corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos.

Para Martins e Laugeni (2005), o JIT utiliza a capacidade dos colaboradores, a fim de identificarem gargalos nos processos produtivos, visto que a melhoria contínua na qualidade é fator essencial que requer um acompanhamento e controle de colaboradores de diversas áreas da organização, a fim de manterem-se sincronizados em todas as etapas do processo produtivo.

Segundo Chase, Jacobs e Aquilano (2006) a produção enxuta ou JIT tem como intuito eliminar desperdícios em todos os aspectos, desde o capital humano, fornecedores, tecnologia, materiais e estoques, pois evita custos desnecessários e elimina as ineficiências na produção.

Complementa Ritzman e Krajewski, (2004, p. 401), que o sistema JIT,

Concentra-se em reduzir ineficiências e tempo improdutivo no processo, a fim de aperfeiçoar continuamente o processo e a qualidade dos produtos fabricados ou de serviços prestado. O envolvimento dos funcionários e a redução de atividade que não agregam valor são essenciais para as operações.

Os autores abordam o conceito do JIT com linguagens diferentes, mas que a essência é a mesma, em que esta filosofia tem como intuito planejar e controlar as operações em todas as etapas do processo produtivo com sincronização dos diferentes setores da organização, a fim de alcançarem a eliminação do desperdício, minimização dos custos, aumento na produtividade e melhoria contínua.

Segundo Gaither e Frazier (2012), o JIT possui alguns princípios essenciais para a otimização do processo produtivo, sendo estes relevantes para a pesquisa em estudo, tais como:

- **eliminação de desperdícios:** este princípio visa produzir apenas o necessário, pois elimina as atividades e movimentos desnecessários, em que mantém o controle do fluxo das operações com intuito de maximizar a produtividade e qualidade dos produtos
- **melhoria contínua:** o JIT estimula a integração de todos os setores com o intuito de melhorar continuamente o processo de operações em busca da qualidade (*Kaizen*) nos materiais, trabalhadores e equipamentos, de modo que estes funcionem com eficiência e eficácia, adquirindo a otimização no processo.
- **Pessoas:** são consideradas fundamentais para resolver os problemas de produção, em que o comprometimento e o trabalho em equipe são primordiais para a aderência do *empowerment* ou delegação de poder para a resolução dos possíveis problemas no meio produtivo.

- **Kanban:** é o sistema “puxado” que planeja e controla a produção, pois verifica antecipadamente a quantidade demandada para ser produzido, evitando a estocagem desnecessária e contribuindo para a eliminação dos desperdícios.

Uma vez utilizado estes princípios do JIT, a busca pela otimização dos processos produtivos torna-se viável e eficaz, visto que a eliminação dos gargalos proporciona a melhoria contínua e a maximização da produção e conseqüentemente a satisfação dos clientes. Para tanto é pertinente o entendimento do processo produtivo, tópico que será abordado a seguir.

## 2.4 Processos produtivos

Diante de um cenário instável as organizações tendem a acompanhar as mudanças que ocorrem constantemente no mercado, por tanto, é relevante o entendimento e compreensão de todas as etapas dos processos produtivos organizacionais.

Para Chase, Jacobs e Aquilano(2006, p. 112) “um processo é qualquer parte de uma organização que transforma as entradas em saídas que, espera-se, tenham um valor maior para a organização do que as entradas originais”. Para tanto é necessário à interação das atividades desempenhadas durante o processo produtivo, visto que o conhecimento de todas as etapas do processo possa ser compartilhado por todos os integrantes da organização.

Gaither e Frazier(2012) afirmam que o planejamento de processo é importante para a aderência de novos produtos, podendo haver a flexibilidade no planejamento, uma vez que o ambiente externo é mutável e impõem as organizações a se adaptarem as reais necessidades mercadológicas.

Já Ritzman e Krajewski, (2004, p.29) abordam que “gerenciamento de processo é a seleção dos insumos, das operações, dos fluxos de trabalho e dos métodos que transformam insumos em resultados”. Desde modo, entende-se que o gerenciamento de processo é essencial para a tomada de decisão eficaz, pois é necessário o entendimento, controle e gerenciamento das operações desempenhadas durante o processo produtivo.

Portanto, “análise de fluxo de processos é uma ferramenta para avaliar uma operação em termos da seqüência de passos desde os recursos de entrada no sistema até as saídas, com o objetivo de definir ou melhorar seu projeto.” (CORRÊA, 2009, p.342). Diante dos argumentos dos autores supracitados, analisa-se que o processo produtivo envolve o

planejamento, gerenciamento, controle e análise de todas as operações executadas no processo produtivo.

Slack (2009) apresenta tipos de processos que são predominantes tanto em manufatura como em serviços, utilizados para descrever diferentes posições no que se referem a volume-variedade, tais como:

- **Processos de projeto** são os que lidam com produtos customizados em que requer um longo período de tempo para produzir, tendo baixo volume (quantidade) e alta variedade (tamanho). Para tanto, cada atividade tem início e fim bem definidos, podendo assim ser modificados durante o processo de produção. Exemplo: Construção de navios.

- **Processos de jobbing** usam recursos de produção processam uma série de quantidade de produtos e tamanho menor do que a de processos de projeto, visto que este tipo de processo só será realizado eventualmente ou uma única vez. Exemplo: Ingressos para o evento social local.

- **Processos em lotes** ocorrem quando é produzido mais do que uma unidade de produto, podendo as operações repetir enquanto o lote está sendo processado. O processo em lotes é grande em termos de volume e variedade. Exemplo: A manufatura de maior parte das peças de conjuntos montados em massa, como automóveis.

- **Processos de produção em massa** requer a produção em grande quantidade de produtos com variedade relativamente estreita, visto que as operações em massa não trazem desperdício. Exemplo: Fábrica de automóveis.

- **Processos contínuos** envolve uma produção maior do que a produção em massa, porém, variedade mais baixa. Operam em fluxos ininterruptos, ou seja, são processos contínuos. Exemplo: Centrais elétricas.

Observa-se que os tipos de processos supracitados pelo autor são relevantes para o gestor analisar o melhor tipo de processo que se adequa a realidade da organização, levando em consideração o seu público-alvo e a capacidade de produção. Diante disto, a cooperativa estudada se aproxima do tipo de processo em lotes, visto que é produzido mais de um tipo de produto, podendo as operações se repetir enquanto o lote está sendo processado.

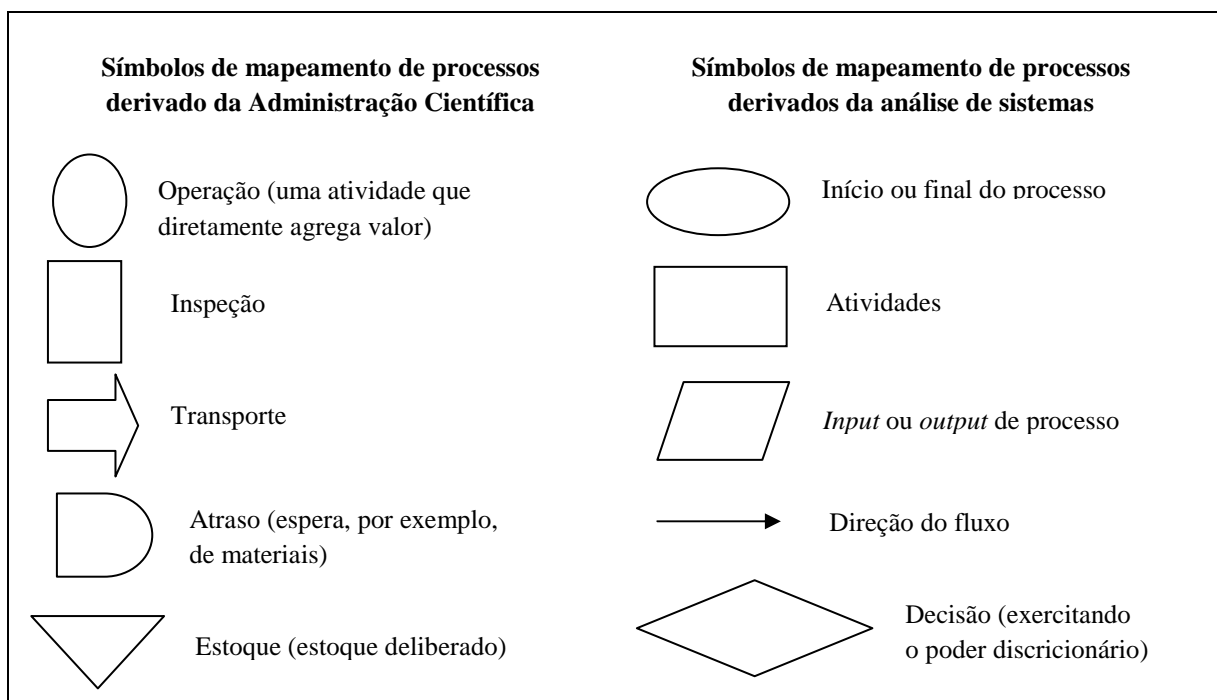


### 2.4.1 Mapeamento dos processos produtivos

Os processos produtivos muitas vezes requerem um mapeamento para obtenção da visualização das atividades desempenhadas durante a produção, permitindo também a identificação dos pontos fortes e fracos existentes no meio produtivo, tendo como finalidade a melhoria, a eliminação de gargalos e o aprimoramento das atividades.

Para Slack (2009), mapeamento de processo é descrever e entender como as atividades se relacionam dentro do processo produtivo, em que os símbolos de mapeamento de processos são utilizados para classificar os diferentes tipos de atividades. O quadro 2 ilustra alguns símbolos de mapeamento de processos comuns abordados pelo autor.

**Quadro 2** – Alguns símbolos de mapeamento de processos derivado da administração científica e da análise de sistemas



Fonte: Slack, 2009, p.102.

Complementa Corrêa (2009) o fluxograma de processo é uma das ferramentas mais importantes para analisar o processo produtivo, em que analisa o fluxo das entradas,

transformação e saídas dos recursos com o intuito de detectar possíveis gargalos, tendo como perspectiva a melhoria contínua de todo o processo produtivo.

Observa-se na figura 2 que os símbolos de mapeamento de processos são derivados da administração científica e da análise de sistemas, sendo estes suportes para desenhar a sequência das atividades realizadas no processo produtivo, com o propósito de entender ou documentar os envolvidos no processo. Cada símbolo representa uma atividade desempenhada pelos colaboradores no processo produtivo.

Segundo (Villela, 2000, p.50 *apud* Hunt, 1996), a análise estruturada do mapeamento de processo,

Permite, ainda, a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução nas falhas de integração entre sistemas e melhoria do desempenho da organização, além de ser uma excelente ferramenta para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e eliminar ou simplificar aqueles que necessitam de mudanças (VILLELA, 2000, p.50 *apud* Hunt, 1996.)

O mapeamento viabiliza ao gestor a obtenção do entendimento dos processos atuais, em que permite a identificação de falhas, o relacionamento entre as diferentes atividades, o fluxo de materiais e as informações compartilhadas durante o processo, além de ser uma excelente ferramenta para o aprimoramento das operações executadas.

## 2.5 Teoria das restrições

Conforme embasamento teórico de outros pesquisadores, Corrêa (2009) aborda que a teoria das restrições tem como conceito a sigla OPT “*Optimized Production Technology*” que significa tecnologia de produção otimizada. Esta tecnologia possibilita a gestão das operações que está vinculada à gestão de capacidade produtiva e de fluxos processada por esta capacidade.

Ainda segundo Corrêa (2009), o OPT tem como objetivo básico o ganho de dinheiro em que é considerada a atuação de três elementos, tais como: aumento do ganho que se refere o retorno dos produtos vendidos; redução de estoques é o dinheiro investido em matérias-primas envolvidas; despesas operacionais correspondem ao dinheiro que o sistema gasta para transformar a matéria-prima em produtos.

Para tanto “a perspectiva de recursos da produção precisa começar com o entendimento da capacidade e restrições de recursos dentro da produção.” (SLACK, 2006, p.71). De acordo com a argumentação do autor, torna-se evidente que as organizações necessitam compreender as restrições e capacidade que o setor de produção suporta, visto que tanto os recursos de transformação quanto os transformados serão relevantes para melhor percepção dos recursos.

Para melhor esclarecimento, Slack (2006) acrescenta que o OPT considera necessário o entendimento dos dois tipos de recursos presentes nas fábricas, sendo eles os recursos restritos de capacidade ou recursos gargalos, e os recursos não restritos de capacidade ou não gargalos. Sendo estes recursos referentes aos elementos envolvidos no processo produtivo como as pessoas, equipamentos, dispositivos, máquinas, matéria prima e entre outros.

No processo produtivo “o gargalo é uma restrição dentro do sistema que limita o ganho, sendo aquele ponto no processo de manufatura em que o fluxo passa a ser diminuído para fluir por um canal estreito.”(CHASE, JACOBS E AQUILANO, 2006p. 642-643). Complementa Martins e Laugeni (2005), que o problema da OPT está relacionado aos gargalos referentes ao maquinário, níveis de demanda que de certa forma afetam o desempenho organizacional.

Assim evidenciou-se que as discussões dos autores são relevantes para o esclarecimento sobre a OPT que vem sendo aderida pelas organizações que buscam a otimização nos processos produtivos e que prezam pela sobrevivência organizacional.

Entende-se que “a função de uma unidade produtiva é atender adequadamente a sua demanda, ou seja, é a função do gestor de operações garantirem que a operação tenha a capacidade necessária e suficiente para que atendimento a essa demanda ocorra.” (CORRÊA, 2009, p.425).

Diante do contexto supracitado pelo autor, percebe-se que é necessário primeiramente a identificação de possíveis gargalos para posteriormente analisar os seus impactos que tendem a minimizar e limitar a capacidade produtiva, impedindo a organização de atender a quantidade demandada.

Algumas organizações não possuem a capacidade de atender a quantidade de demanda, devido a alguns fatores, tais como: a escassez de matéria prima, mão de obra desqualificada, maquinários e equipamentos ineficientes. Diante disto Slack (2009, p.315) afirma que “planejamento e controle de capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda.”.

Corrêa (2009) complementa que a função do gestor de operações é garantir meios para o alcance do atendimento das demandas, para tanto a capacidade é vista como um potencial em que gera maximização da produção e satisfação aos clientes.

Os autores complementam-se no que se refere à capacidade produtiva, visto que é relevante o planejamento e controle da quantidade de entradas de recursos e a quantidade de produtos demandados, a fim de identificarem a capacidade real que a organização necessita obter.

## 2.6 Reengenharia

Segundo Maximiano (2011), Michael Hammer idealizou a reengenharia na década de 1980, em que divulgou no artigo a seguinte temática “Promovendo a reengenharia do trabalho: não automatize, destrua”. A ideia de Hammer é que a reengenharia aprimoraria as eficiências nas organizações através da eliminação radical do processo ineficiente, podendo assim criar um novo processo sem gargalos.

Diante disto, a “reengenharia é o repensar fundamental e a reformulação radical dos processos organizacionais que visam alcançar drásticas melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como custos, qualidade, atendimento e velocidade”. (CHAMPY E HAMMER, 1994, p.22).

Perante as definições supracitadas pelos autores, as organizações precisam estar atentas às mudanças tecnológicas e ajustarem-se às condições impostas pelo mercado, à reengenharia surge como uma nova proposta tecnológica de gestão aderente às mudanças de mercado com o intuito de reduzir custos, eliminar desperdícios, minimizar a estrutura organizacional ou qualquer outro tipo de ineficiência que venha a impossibilitar a otimização do processo produtivo e a satisfação do cliente. Para Luz (2010),

Os teóricos da reengenharia reiteram que não pensar o processo produtivo nos seus termos, significa saudosismo ou estar com os olhos voltados para o passado, e não acompanhar os sinais dos tempos, mesmo que isso implique na restrição da complexidade das relações sociais de produção à dimensão técnico-operacional. (LUZ, 2010, p.101)

Diante deste contexto mencionado pelo autor, analisa-se que as organizações têm certa resistência no que se referem às mudanças organizacionais, pois a reengenharia poderá

modificara cultura organizacional, as técnicas de produção já adaptadas pelos trabalhadores, as decisões tomadas pelos gestores e entre outros fatores, diante desses fatores ocasiona a acomodação e estagnação no processo produtivo.

Percebe-se que a reengenharia adere ao capital intelectual capacitado, a tecnologia atualizada, fornecendo-se um sistema de informação eficaz para que se possa resultar em operações significativas e processos eficazes. Diante disto analisa-se que,

[...] Fazer as pessoas aceitarem a ideia de que o seu trabalho - os seus empregos - sofrera uma mudança radical não é uma guerra que se ganha em uma única batalha. Trata-se de uma campanha educacional e de comunicação que dura do principio ao fim reengenharia. É uma tarefa de venda que começa pela percepção da necessidade da reengenharia e que só perde o ímpeto bem depois de os processos reformulados terem sido implantados (MICHAEL HAMMER & JAMESCHAMPY, 1994, p, 123).

A reconstrução da cultura organizacional é uma barreira árdua que requer uma boa comunicação entre todos os envolvidos da organização, a fim de esclarecer as necessidades das possíveis mudanças a serem realizadas em todo o processo, com a perspectiva de que haja por parte dos envolvidos a compreensão das devidas mudanças.

Contudo, a reengenharia tem se tornando uma teoria polêmica na administração contemporânea por ser considerada drástica no que se refere às mudanças organizacionais. Para Maximiano (2011) a reengenharia tornou-se alvo de rejeição por prezar a redução de custos, que para muitos significava demissões em massa. Outro fator crítico é em relação às radicais mudanças de todo processo atual da organização, visto que tais mudanças poderiam levar juntamente a perda da identidade e à desestruturação da organização, fatores esses que levam a resistência de colaboradores e gestores.

Diante das críticas que cercam a reengenharia, foi idealizada uma nova denominação conhecida como redesenho de processos ou como preferem muitas organizações, chamarem de aprimoramento contínuo de processos (MAXIMIANO, 20011). O redesenho busca eliminar as ineficiências do processo atual, com perspectivas do aprimoramento contínuo dos processos.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa teve como intuito desenvolver uma análise dos atuais processos produtivos da COMAVEG, para tanto, foi necessário o mapeamento destes, para viabilizar a identificação dos possíveis gargalos e por fim apresentar os redesenhos dos processos, tendo como embasamento os princípios do JIT. Por tanto, Vergara (2010), propõe que a pesquisa se classifica em dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios. Em que o primeiro critério foi classificado como exploratória e explicativa, e já o segundo critério foi classificado como pesquisa de campo e observação.

Para Vergara (2010) a investigação exploratória é realizada em um local em que há pouco conhecimento sobre o assunto estudado, que tem como propósito familiarizar-se e compreender os problemas existentes. Deste modo, a pesquisa é exploratória porque não houve estudos que abordem a temática da otimização dos processos produtivos da COMAVEG, localizada em Torrões, município de Picos- Piauí.

Andrade (2004, p. 19 e 20) afirma que:

A pesquisa explicativa, esse é um tipo de pesquisa mais complexo, pois, além de registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos estudados procura identificar seus fatores determinantes. A pesquisa explicativa tem por objetivo aprofundar o conhecimento da realidade, procurando a razão, o “porquê” das coisas e por esse motivo está sujeita a erros. São resultados das pesquisas explicativas que fundamentam o conhecimento científico.

Então, a pesquisa se caracteriza como explicativa, porque busca esclarecer a relevância do mapeamento dos atuais processos produtivos da COMAVEG, a fim de identificar, descrever, entender e analisar os possíveis gargalos existentes nas atividades, e por fim esclarecer a relevância do redesenho dos processos tendo como base os princípios do JIT para o alcance da otimização.

Vergara (2010, p.43), menciona que pesquisa de campo “é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicações de questionários, testes e observações

participantes ou não”. Por tanto, a pesquisa denominou-se como pesquisa de campo, por ter sido realizada na COMAVEG.

De acordo com os expostos mencionados a pesquisa teve como utilização a abordagem qualitativa, por viabilizar a observação sistemática e participativa, em que a utilização da entrevista não estruturada tornou-se importante para o pesquisador na compreensão e interpretação das observações. (COLLIS; RUSSEY, 2005).

### 3.2 Fontes de dados

Há duas fontes de dados principais para a coleta de dados da pesquisa. Conforme (COLLIS; RUSSEY, 2005) a primeira fonte são os dados primários ou originais, que busca informações, compressão e análise sobre o tema que ainda não foi estudado, para tanto, a observação e as perguntas foram realizadas diretamente na cooperativa estudada.

A segunda fonte são os dados secundários em que é utilizada a literatura existente relacionada à otimização do processo produtivo, em que fornece embasamento teórico para a realização do trabalho estudado, tais como livros, artigos, monografias, teses e entre outros. “Quando os dados são organizados de maneira proveitosa, transformam-se em informações.”(COLLIS; RUSSEY, 2005, p. 154).

### 3.3 População e amostra

A pesquisa aconteceu juntamente com o presidente o Sr. Solimar Gomes Ferreira, por apresentar todos os processos produtivos, sendo esta a amostra necessária para alcançar os objetivos previamente estabelecidos no trabalho, pois o presidente obtém todas as informações necessárias a respeito do sistema de produção da COMAVEG.

Nesse sentido, “a seleção de uma amostra é uma parte fundamental de um estudo positivista. Se o [...] estudo é fenomenológico, [...] pode-se ter uma amostra de um.” (COLLIS; RUSSEY, 2005, p.148). Portanto o trabalho se baseou em um estudo fenomenológico em que a amostra de um elemento pode ser necessária para o alcance dos objetivos almejados.

### 3.4 Estratégia de coleta de dados

Com o propósito de conseguir as informações necessárias para o estudo, foi utilizada a observação sistemática e participativa, e uma entrevista não estruturada. Foram realizadas cinco visitas à cooperativa, sendo a primeira em outubro de dois mil e doze, e a última em março de dois mil e treze. A entrevista não estruturada foi realizada com o Sr. Solimar Gomes Ferreira ao longo das visitas.

Na visão de Marconi e Lakatos (2006) a observação é um elemento básico de investigação científica, em que viabiliza informações a respeito dos aspectos da realidade do local pesquisado e possibilita ao pesquisador meio direto para a verificação dos fatos estudados. Para tanto, a investigação em questão consiste em observação sistemática e observação participante.

A observação sistemática realiza-se em condições controladas, em que o observador já sabe o que pesquisar, com o intuito de identificar possíveis gargalos no processo, porém, deve-se eliminar sua influência sobre o que se identifica (MARCONI E LAKATOS, 2006). Na observação participante, o pesquisador se envolve com os fenômenos que estão sendo pesquisados, em que expõe o propósito da pesquisa e revela o objetivo da apuração das informações de todo o processo produtivo da COMAVEG, em que identifica os gargalos e busca soluções para eliminá-lo (COLLIS; RUSSEY, 2005).

A observação dispõe de vários instrumentos que podem ser utilizados, para tanto, o pesquisador tirou fotos que estão disponíveis nos apêndices, para melhor entendimento dos atuais processos produtivos da cooperativa estudada.

Conforme Marconi e Lakatos (2006) a entrevista não estruturada, é realizado por meio de uma comunicação informal, que envolve o pesquisador e o entrevistado, em que o pesquisador desenvolve perguntas consideradas pertinentes para a obtenção do entendimento de todo os processos produtivos, a fim de compreender e analisar os possíveis gargalos existentes nos processos.



### 3.5 Tratamento e análise dos dados

A análise dos dados foi obtida por meio da aplicação da teoria na prática organizacional. Para tanto foi realizado o mapeamento dos atuais processos produtivos, a fim de identificar os gargalos e por fim desenvolver os redenhos dos processos com base nos princípios do JIT

Depois de coletados os dados, é necessário à análise e interpretação dos mesmos. Conforme (Collis; Russey 2005, p. 249) “o mapeamento cognitivo é um método de análise que pode ser usado para estruturar, analisar e entender o sentido de narrações escritas ou verbais de problemas”.

Dessa forma, a pesquisa foi caracterizada como qualitativa por usar o mapeamento cognitivo como análise dos atuais processos produtivos da COMAVEG, que teve como base as observações obtidas pelo pesquisado ao longo das visitas e pela entrevista não estruturada realizada com o presidente, por fim o mapeamento cognitivo foi transferido para o programa *Microsoft Word 2007*, para a obtenção de um melhor entendimento dos processos atuais e posteriormente foi utilizado para expor o redesenho dos processos.

Vale salientar que os mapeamentos transcritos seguirão o modelo do quadro 2 mencionado anteriormente no trabalho, em que Slack (2006) aborda os símbolos de mapeamento de processos derivados da administração científica, proporcionando a visualização das atividades dos atuais processos produtivos da cooperativa estudada, e por fim serão utilizadas as simbologias para descreverem as atividades do redesenho dos processos.

## 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Cooperativa Mista Agroindustrial Vale do Guaribas – COMAVEG é localizada no povoado Torrões, município de Picos – PI, que teve fundação no dia 09 de abril de 1975. Atualmente é composta por 65 cooperados que trabalham direto ou indiretamente com a cooperativa que beneficia várias famílias da região, uma vez que a mesma gera emprego e renda para população local.

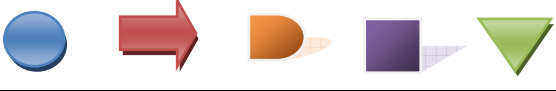



As bananas e goiabas são matérias-primas utilizadas para a fabricação dos doces, visto que os plantios dependem da água do Rio Guaribas, que tem seu fluxo pela região picoense. Verifica-se que devido a estiagem, as plantações são comprometidas, por tanto a cooperativa enfrenta uma baixa produtividade, devido à escassez de matéria-prima, impossibilitando atender a plenitude demandada.

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa de campo, onde foi realizada a observação sistemática e participativa juntamente com entrevistas não estruturadas, realizadas ao presidente da cooperativa estudada. A pesquisa teve como propósito mapear as atividades e identificar os gargalos existentes nos processos produtivos e por fim redesenhar os processos com base em princípios do JIT, tendo como intuito a otimização dos processos.

### 4.1 Mapeamentos dos processos produtivos e identificações dos gargalos

Os quadros 3, 4 e 5 a seguir ilustram o mapeamento dos atuais processos produtivos da COMAVEG, desenhados pela pesquisadora para descrever as atividades executadas durante os processos. Sabendo-se que a certo ponto das atividades ocorrem ramificações na produção dos doces, diferenciando-se as operações. Conforme Slack (2009) e Côrrea (2009), o mapeamento de processo é uma ferramenta que utiliza símbolos para descrever, compreender e analisar o fluxo de entrada, transformação e saída das operações, com intuito de identificar os gargalos e por fim buscar melhorias contínuas.

**Quadro 3**– Mapeamento do atual processo produtivo dos doces de 300g e 600g da COMAVEG

|     | DESCRIÇÃO DE ATVIDADES                               |   |
|-----|--|---|
| 1ª  | Matéria- prima chega                                 |    |
| 2ª  | Inspeção da matéria- prima                           |   |
| 3ª  | Esperar amadurecimento da matéria prima              |  |
| 4ª  | Colocar lenha no forno                               |  |
| 5ª  | Descascar as bananas                                 |  |
| 6ª  | Transportar bananas e goiabas                        |    |
| 7ª  | Cozinhar bananas e goiabas                           |   |
| 8ª  | Colocar açúcar nas bananas e goiabas em cozinhamento |  |
| 9ª  | Despolpar bananas ou goiabas                         |  |
| 10ª | Transportar bananas e goiabas despolpadas            |  |
| 11ª | Cozinhar bananas ou goiabas despolpadas              |    |
| 12ª | Esperar esfriar doces em tachos abertos              |   |
| 13ª | Transportar doce para dosadeira                      |  |
| 14ª | Coletar doce da dosadeira                            |  |
| 15ª | Tampar recipiente dos doces                          |  |
| 16ª | Transportar para armazenamento                       |    |
| 17ª | Armazenamento dos doces                              |   |
| 18ª | Colocar doces em caixas de papelão                   |  |
| 19ª | Transportar caixas de doces para o caminhão          |  |
| 20ª | Distribuição dos doces aos clientes                  |  |

Fontes: Dados da pesquisa, março de 2013

Para melhor entendimento irá se descrever a seguir as atividades executadas durante o processo produtivo dos doces de 300g e 600g, e posteriormente identificar os gargalos existentes. As figuras no apêndice A serão indicadas na descrição das atividades, a fim de obter uma melhor percepção do atual processo produtivo dos doces supracitados.

1ª Atividade: Com o transporte próprio da cooperativa os sócios vão até os cooperados buscarem bananas e goiabas, matéria-prima necessária para fabricação dos doces (Ver transporte no apêndice A figura 1). Nesta atividade observa-se o seguinte gargalo: as plantações das bananas e goiabas dependem da água do rio Guaribas, visto que devido à estiagem o rio encontra-se seco, provocando a escassez da matéria-prima. Por esse motivo a cooperativa tem sua capacidade produtiva limitada, ocasionando o não atendimento da quantidade demandada.

2ª Atividade: Quando a matéria-prima chega ao setor produtivo, primeiramente ocorre a inspeção, ou seja, a verificação se há estragos ou rachaduras nas bananas e goiabas (Ver matéria-prima no apêndice A figura 2). Nesta atividade percebe-se o seguinte gargalo: Ocasionalmente por falta de atenção dos cooperados a banana ou a goiaba são encaminhadas com estragos ou rachaduras para a transformação, podendo assim comprometer a qualidade dos doces.

3ª Atividade: Como a banana ou a goiaba muitas vezes chegam verdes na produção, torna-se necessário o amadurecimento em um local fechado (Ver local de amadurecimento no apêndice A figura 3). Observa-se o seguinte gargalo nesta atividade: a banana e a goiaba demoram alguns dias para amadurecerem, provocando uma espera na produção.

4ª Atividade: A lenha é fornecida pelos próprios cooperados e é colocada em um forno, que quando aquecido gera vapor para um tubo que é direcionado para a execução das caldeiras. (Ver forno de lenha no apêndice A figura 4). Nesta atividade verificam-se os seguintes gargalos: O cooperado não possui proteção para executar a atividade, visto que o aquecimento do forno é elevado, provocando desgaste ao executar a atividade, além dos danos causados ao meio ambiente, por se tratar de queimas.

5ª Atividade: Os cooperados descascam as bananas manualmente (Ver bananas descascadas no apêndice A figura 5). Observam-se nesta atividade os seguintes gargalos: as cascas das bananas não são reaproveitáveis, e por ser uma atividade manual há certa limitação regida pelo cansaço humano.

6ª Atividade: Logo após o descasque, as bananas são transportadas manualmente dentro de baldes (Ver baldes com bananas no apêndice A figura 5).

7ª Atividade: No tachocozinhador é colocada a banana descascada para serem cozinhadas (Ver tachocozinhado no apêndice A figura 6). Nesta atividade encontra-se o seguinte gargalo: Falhas ergonômicas, pois o tachocozinhador fica em uma plataforma alta de difícil acesso.

8ª Atividade: É adicionado o açúcar no tacho cozinhador. O açúcar é pesado na balança para ser colocados na quantidade correta, geralmente utiliza 25 kg.

9ª Atividade: As bananas ou goiabas cozinhadas são direcionadas amáquina despoldadeira que fica logo abaixo do tacho cozinhador. Este tacho possui uma abertura para as bananas e goiabas cozinhadas caírem na despoldadeira, para serem transformadas em polpas (Ver máquina despoldadeira não apêndice A figura 7). Nesta atividade verifica-se o seguinte gargalo: para despoldar as frutas cozinhadas é necessário a intervenção direta do cooperado, o que de certa forma ocasiona atraso na produção quando comparada ao produção com equipamentos mais eficientes.

10ª Atividade: As bananas ou goiabas despoldadas são transportadas em tachos abertos. (Ver na figura 8).

11ª Atividade: Bananas ou goiabadas despoldadas são colocadas nos seis tachos cozinhadores (Ver os seis tachos cozinhadores no apêndice A figura 9). Nesta atividade encontra-se seguinte gargalo: Ocasionalmente ocorre descuido dos cooperados em deixarem passar da hora correta do cozinhamento, com isso ocorre o endurecimento do doce que traz desperdício na produção.

12ª Atividade: São colocados os doces em tachos abertos para o esfriamento (Ver tachos no apêndice A na figura 10). Percebe-se o seguinte gargalo: O Esfriamento ocorre naturalmente, resultando certa demora para serem prosseguidas as próximas atividades.

13ª Atividade: Transportados doces em tachos abertos que são puxados até a máquina dosadeira (Ver tachos abertos no apêndice A figura 10).

14ª Atividade: Os doces cozinhados são colocados manualmente na máquina dosadeira. Esta máquina sai à quantidade certa dos doces de 300g e 600g (Ver máquina dosadeira no apêndice A figura 11). Nesta atividade observa-se o seguinte gargalo: Corriqueira demora na coleta dos doces, devido à execução da atividade ser manual, e além das falhas ergonômicas, pois o cooperado fica em posições desagradáveis.

















15ª Atividade: São tampados manualmente os recipientes dos doces de 300g e 600g (Ver tapamento dos doces no apêndice A figura 12). Nesta atividade percebe-se o seguinte gargalo: Demora na execução da atividade, pelo fato de ser manual.




Na sequência das atividades os doces são transportados através de carrinhos até o armazém; em seguida são armazenados organizadamente em paletes de madeira; colocados pelos cooperados em caixas de papelão, sabendo-se que os doces de 300g compõem 30 unidades e os de 600g 20 unidades em cada caixa de papelão; essas caixas são levadas ao

caminhão que faz a distribuição aos clientes (Ver armazenagem, caixas de papelão e transporte para distribuição dos doces no apêndice A figuras 14, 15 e 16).

O quadro 4 ilustra o mapeamento do processo produtivo dos doces de barras grandes 800g. Vale ressaltar que até a atividade 11ª ocorre o mesmo processo na fabricação dos doces de 300g e 600g, para tanto ir-se descrever a partir da atividade 12ª e identificar os possíveis gargalos

**Quadro 4 – Mapeamento do atual processo produtivo dos doces de barras grandes de 800g da COMAVEG**

|     | DESCRIÇÃO DE ATVIDADES                                |    |
|-----|---|--|
| 1ª  | Matéria- prima chega                                  |   |
| 2ª  | Inspeção da matéria-prima                             |  |
| 3ª  | Esperar amadurecimento da matéria prima               |  |
| 4ª  | Colocar lenha no forno                                |  |
| 5ª  | Descascar as bananas                                  |  |
| 6ª  | Transportar bananas e goiabas                         |  |
| 7ª  | Cozinhar bananas e goiabas                            |  |
| 8ª  | Colocar açúcar nas bananas ou goiabas em cozinhamento |  |
| 9ª  | Despolpar bananas ou goiabas                          |  |
| 10ª | Transportar bananas e goiabas despolpadas             |  |
| 11ª | Cozinhar bananas ou goiabas despolpadas               |  |
| 12ª | Esperar esfriar doce em fôrma quadrada                |  |
| 13ª | Transportar doces para maquina de corte               |  |
| 14ª | Corte dos doces de barras grandes                     |  |
| 15ª | Transportar doces de barras grandes                   |  |
| 16ª | Embalar doces de barras grandes                       |  |
| 17ª | Transportar para armazenamento                        |  |
| 18ª | Armazenamento dos doces de barras grandes             |  |

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 19  | Colocar doces em caixas de papelão                  |  |
| 20ª | Transportar doces de barras grandes para o caminhão |  |
| 21ª | Distribuição dos doces para os clientes             |  |

Fontes: Dados da pesquisa, março de 2013

Na descrição das atividades a seguir serão indicadas as figuras compostas no Apêndice B do atual processo produtivo dos doces de barras grandes de 800g.

12ª Atividade: Logo após o cozinhamento, os doces são colocados em fôrmas quadradas para serem esfriados (Ver fôrmas quadradas no apêndice B figura 1). Observa-se o seguinte gargalo: como os doces esfriam naturalmente na fôrma, ocorre demora em prosseguir para a próxima operação.

13ª Atividade: Transportados manualmente os doces com formato de barras grandes para a máquina de corte. Nesta atividade observa-se o seguinte gargalo: devido serem transportadas as fôrmas com doces manualmente, ocorre certa demora para serem prosseguidas as atividades seguintes.

14 Atividades: Para que a maquinade corte seja executada, é necessário o cooperado abaixar a alavanca da máquina (Ver máquina de corte no apêndice B figura 2). Nesta atividade percebe-se o seguinte gargalo: A máquina não corta automaticamente os doces em barras grandes, ocasionando demora na operação, além da posição desconfortável que o cooperado submete.

15ª Atividade: Os doces de barras grandes são transportados em recipientes manualmente até a sala de embalagens. Observa-se o seguinte gargalo: Demora na transportaçã manual dos doces de barras grandes tendo em vista que o local de embalagem não fica próximo ao de corte.

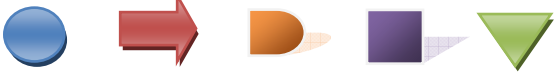
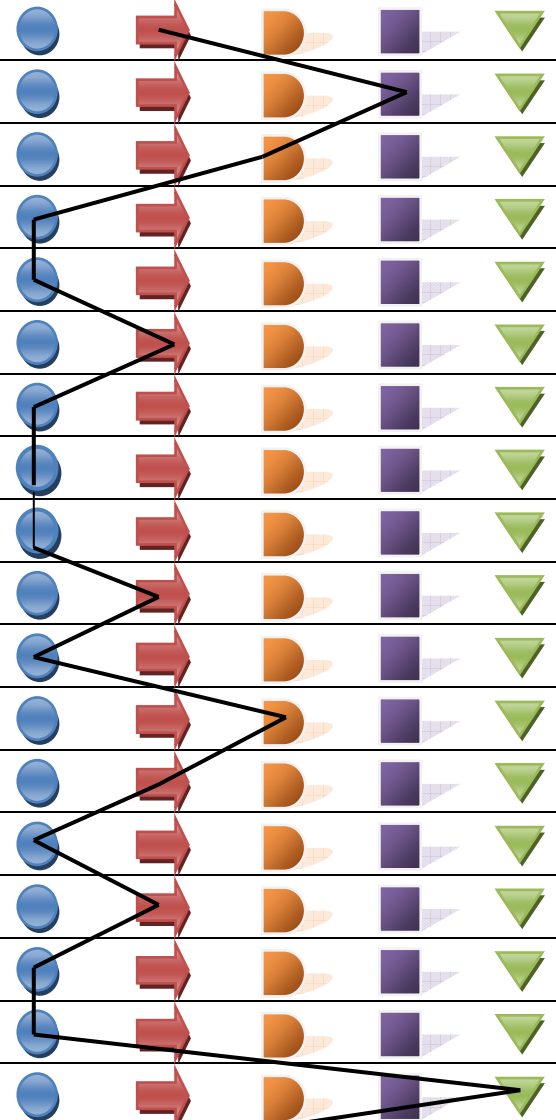
16ª Atividade: As embalagens dos doces grandes são realizadas manualmente (Ver no apêndice B figura 3). Nesta atividade verifica-se o seguinte gargalo: Os doces de barras grandes são embalados manualmente, ocasionando demora na execução da atividade.

Na sequência das atividades os doces são transportados através de carrinhos até o armazém; em seguida são armazenados organizadamente em paletes de madeira; colocados pelos cooperados em caixas de papelão, sabendo-se que os doces de 800g compõem 24 unidades em cada caixa de papelão; esses doces são levadas ao caminhão que faz a




distribuição aos clientes (Ver armazenagem no apêndice B figura 4 e caminhão no apêndice A figura 16).

O quadro 5 ilustra o mapeamento do processo produtivo dos doces de barrinhas pequenos de 20g. Vale ressaltar que até a 11ª atividade ocorre o mesmo processo de produção existente no quadro 3 e 4, para tanto, irá se descrever a partir da 12ª atividade e identificar os possíveis gargalos existente na produção dos doces de barrinhas de 20g.

**Quadro 5 – Mapeamento do atual processo produtivo dos doces de barras pequenas de 20g da COMAVEG**

|     | DESCRIÇÃO DE ATVIDADES                               |   |
|-----|--|---|
| 1ª  | Matéria prima chega                                  |  |
| 2ª  | Inspeção da matéria prima                            |   |
| 3ª  | Esperar amadurecimento da matéria-prima              |   |
| 4ª  | Colocar lenha no forno                               |   |
| 5ª  | Descascar as bananas e goiabas                       |   |
| 6ª  | Transportar bananas e goiabas                        |   |
| 7ª  | Cozinhar bananas e goiabas                           |   |
| 8ª  | Colocar açúcar nas bananas e goiabas em cozinhamento |   |
| 9ª  | Despolpar bananas ou goiabas                         |   |
| 10ª | Transportar bananas e goiabas despulpadas            |   |
| 11ª | Cozinhar bananas e goiabas despulpadas               |   |
| 12ª | Esperar esfriar doce em fôrma quadrada               |   |
| 13ª | Transportar doce para corte em máquina               |   |
| 14ª | Corte de doces pequenos                              |   |
| 15ª | Transportar doces pequenos                           |   |
| 16ª | Embalador doces                                      |   |
| 17ª | Colocar os doces pequenos em recipiente plástico     |   |
| 18ª | Armazenamento dos doces pequenos                     |   |



|     |  |  |
|-----|--|--|
| 19ª | Colocar recipientes em caixa de papelão    |  |
| 20ª | Transportar doces pequenos para o caminhão |  |
| 21ª | Distribuição dos doces aos clientes        |  |

Fontes: Dados da pesquisa, março de 2013

Na descrição das atividades a seguir serão indicadas as figuras compostas no Apêndice C do atual processo produtivo dos doces de barras pequenas de 20g, porém, algumas imagens serão repetidas no apêndice B.

12ª Atividade: Logo após o cozinhamento, os doces são colocados em fôrmas quadradas para serem esfriados (Ver fôrmas quadradas no apêndice B figura 1). Observa-se o seguinte gargalo: como os doces esfriam naturalmente na fôrma, ocorre demora em prosseguir para a próxima operação.

13ª Atividade: Transportados manualmente as fôrmas de doces para a máquina de corte de doces de barras pequenas. Nesta atividade observa-se o seguinte gargalo: devido à transportaçã ser manual ocorre certa demora para serem prosseguidas as atividades seguintes.

14ª Atividades: A máquina corta automaticamente os doces de barras pequenas correspondendo a 20g, porém, verifica-se que a máquina está um pouco ultrapassada, pois gera alguns problemas na produção dos doces. (Ver máquina no apêndice C figura 1). Nesta atividade verifica-se o seguinte gargalo: Ocasionalmente a máquina gera problemas, em que é preciso chamar um técnico para concertar, pois os cooperados não têm conhecimento de como resolver tal problema.

15ª Atividade: Os doces de barras pequenas são transportados manualmente, através de recipientes até a máquina embaladora. Observa-se o seguinte gargalo: Demora na transportaçã manual dos doces de barras pequenas.

16ª Atividade: A máquina embaladora automaticamente embala os doces de barras pequenas (Ver no apêndice C figura 2). Verificou-se o seguinte gargalo: quando a máquina gera problemas é necessário chamar o técnico para consertar, visto que os cooperados não sabem resolver os possíveis problemas.

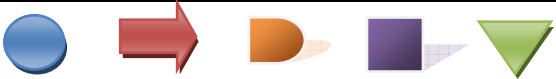





17ª Atividade: Depois de embalados os doces de barras pequenas, posteriormente são colocados manualmente 55 unidades de doces de 20g em recipientes plásticos (Ver no apêndice C figura 3).

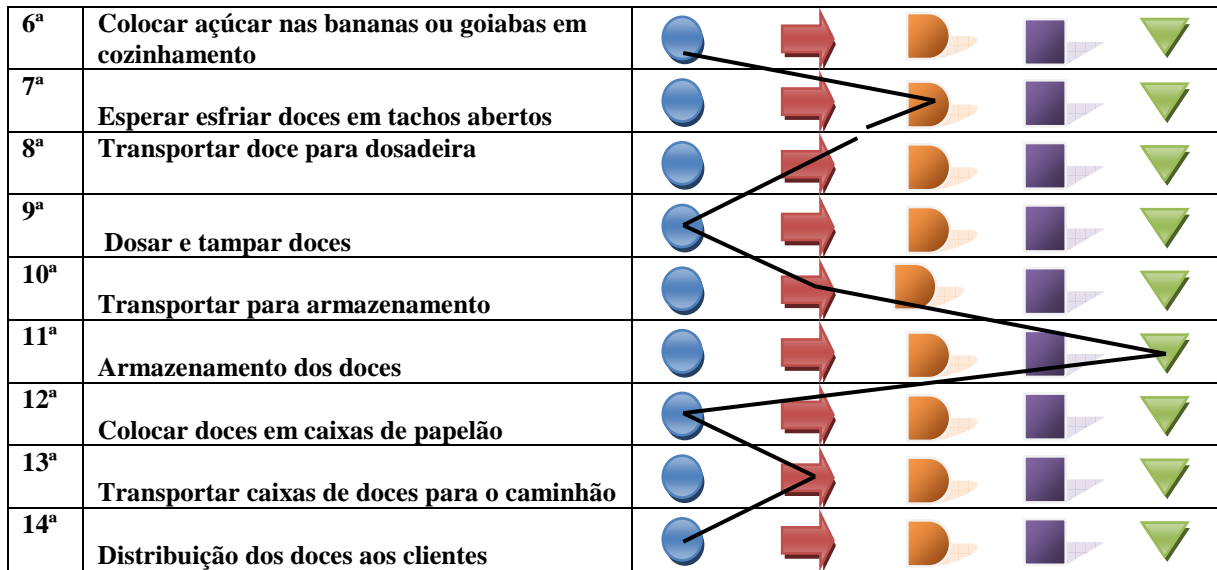
Na sequência das atividades os recipientes dos doces de barras pequenas são transportados até o armazém; em seguida são armazenados organizadamente em paletes de madeira; colocados pelos cooperados em caixas de papelão, sabendo-se que os recipientes compõem 55 unidades e são colocados 8 recipientes em cada caixa de papelão; esses doces são levados ao caminhão que faz a distribuição aos clientes (Ver armazenagem no apêndice C figura 4 e caminhão no apêndice A figura 16).

#### 4.2 Redesenho dos processos com base nos princípios do JIT

O quadro 6 ilustra o redesenho do atual processo produtivo dos doces de 300g e 600g da COMAVEG, tendo como embasamento os princípios do JIT que visam à melhoria contínua dos processos. Conforme Maximiano (2011), muitas organizações preferem adotar a reengenharia por outras denominações, como redenhos ou aprimoramento contínuo de processos. Diante disto, o redesenho elaborado irá se expuser as atividades necessárias no processo produtivo da COMAVEG. Vale ressaltar que até a 6ª atividade do processo dos doces de 300g e 600g serão aplicadas as mesmas atividades nos redesenhos dos doces de 800g e de 20g, só depois serão ramificadas as atividades.

**Quadro 6**– Redesenho do processo produtivo dos doces de 300g e 600g da COMAVEG

|    | DESCRIÇÃO DE ATVIDADES         |  |
|----|--------------------------------|--|
| 1ª | Matéria- prima chega           |  |
| 2ª | Inspeção da matéria- prima     |  |
| 3ª | Máquina de descasque           |  |
| 4ª | Transportar bananas ou goiabas |  |
| 5ª | Cozinhamento e despulpagem     |  |



Fontes: Dados da pesquisa, março de 2013

A seguir serão descritas as atividades do redesenho do processo produtivo dos doces de 300g e 600g, tendo como base alguns princípios do JIT abordados no decorrer do estudo, sendo eles: Eliminação de desperdícios, melhoria contínua, pessoas e kanban. Neste processo foram eliminadas seis atividades ineficientes que geravam desperdícios e custos para cooperativa. Na descrição das atividades a seguir serão indicadas as figuras das máquinas do redesenho dos processos compostas no Apêndice D .

1<sup>a</sup> Atividade: Com o kaban, ou seja, com um sistema de controle, o gestor dispõe de informações que controlará as ordens das atividades e obterá o gerenciamento do fluxo dos processos produtivos. Com o transporte próprio da cooperativa, os sócios vão até os cooperados buscarem as frutas, devido à escassez de matéria prima na localidade, o gestor muitas vezes compra as frutas em outros estados vizinhos, podendo assim atender a quantidade demandada dos doces.

Verifica-se nessa atividade que o sistema é eficiente para gestor e cooperados terem o conhecimento do que acontece em todos os processos produtivos da cooperativa. Visto que a estratégia de compra das frutas em outros estados é eficaz para o aumento da produtividade. Nessa atividade é perceptível o acréscimo nos custos, nesse sentido poder-se-ia negociar com o governo alguma espécie de subsídio na compra dessa mercadoria na época das secas, tendo em vista que a cooperativa trás desenvolvimento sustentável para a região. Essa é uma solução economicamente viável, tendo em vista os fatores geográficos e pluviométricos propícios para manter a vitalidade e a produção adequada da matéria-prima.

2ª Atividade: As frutas são inspecionadas por meio do estabelecimento de padrões de qualidade para não comprometer a produção dos doces, além de optar pela chegada dessas frutas já no ponto de serem transformadas em doces, ou seja, não precisaria esperar amadurecimento. Diante disto é perceptível a melhoria contínua da produção.

3ª Atividade: A máquina de descasque automática, agiliza a produção com maior rapidez (Ver máquina de descasque no apêndice D figura 1). Os cooperados têm conhecimento das funcionalidades da máquina, para caso haja algum problema, resolve-los. Para tanto, o forno a lenha foi substituído pelo forno elétrico, pois facilita a execução das atividades e causa menos danos ao meio ambiente. Outro ponto referente à sustentabilidade dos processos é o reaproveitamento das cascas das bananas coletadas durante a fabricação de doces. Tais cascas poderiam ser utilizadas pelos cooperados nas plantações como adubo. Nesta atividade verifica-se a eliminação dos desperdícios que eram gerados pelos não reaproveitamentos das mesmas. Para tanto, faz-se necessário o treinamento, bem como a conscientização da equipe sobre a importância do reaproveitamento das cascas.

4ª Atividade: Logo após o descasque, as frutas são transportadas através de carrinhos adequados, para que não haja estragos e rachaduras nas frutas (Ver carrinho no apêndice D figura 2). Observa-se nesta atividade que os cooperados são treinados para fazerem a transportação das frutas, visto que a qualidade é fator relevante para cooperativa, evitando desperdícios das frutas.

5ª Atividade: As duas máquinas de cozinhamento das frutas são interligadas por um tubo nas duas máquinas despolpadeiras, tornando assim a produção mais ágil, pois comparando com as demais etapas do processo, o cozinhamento é menos ágil, portanto é necessário a utilização de duas máquinas para haver uma maior agilidade na produção (Ver máquina de cozinhamento no apêndice D figura 3 e máquina despolpadeira no apêndice D figura 4). Nestas atividades os cooperados dispõem de um cronômetro localizado na máquina que para iniciar é necessário colocar o tempo necessário para execução, pois automaticamente ao término do tempo a máquina sinaliza para informar que o cozinhamento ou a despolpagem acabou. Os cooperados são treinados para o manuseio da máquina. Percebe-se nesta atividade que as máquinas eliminam os desperdícios, pois não ocorre o endurecimento dos doces.

6ª Atividade: O açúcar pesado é em uma balança que posteriormente é colocado no cozinhamento das frutas.

7ª Atividade: Logo após o cozinhamento, os doces são colocados em tachos abertos. Como a temperatura local é elevada existem ventilações próximas aos tachos, em que proporciona uma maior rapidez para os doces serem esfriados.

8ª Atividade: Transportadas em tachos abertos as bananas ou goiabas cozinhadas.

9ª Atividade: A máquina que dosa e tampa os doces de 300g e 600g, sendo esta uma dosagem programada para sair na quantidade exata. Esta máquina é multifuncional, pois além de fazer a execução automática da dosagem dos doces, também os tampa (Ver máquina que dosa e tampa no apêndice D figura 5). Observa-se na atividade que esta máquina executa duas operações ao mesmo tempo, em que elimina custo com pessoal e proporciona rapidez na produção.

Na sequência das atividades os doces são transportados através de carrinhos até o armazém; em seguida são armazenados organizadamente em paletes de madeira; colocados pelos cooperados em caixas de papelão; essas caixas são levadas ao caminhão por meio de carrinose por fim distribui aos clientes.

O quadro 7 ilustra o redesenho do processo produtivo dos doces de barra grande de 800g. Visto que neste quadro irá se descrever a partir da 7ª atividade do processo, pois as atividades anteriores se repetem da mesma forma do processo de doces de 300g e 600 g, mencionadas no redenho anterior.

**Quadro 7 – Redesenho do atual processo produtivo dos doces de barras grandes de 800g da COMAVEG**

|    | DESCRICAÇÃO DE ATVIDADES                              |  |
|----|---|--|
| 1ª | Matéria- prima chega                                  |  |
| 2ª | Inspeção da matéria- prima                            |  |
| 3ª | Máquina de descasque                                  |  |
| 4ª | Transportar bananas ou goiabas                        |  |
| 5ª | Cozinhamento e despulpagem                            |  |
| 6ª | Colocar açúcar nas bananas ou goiabas em cozinhamento |  |
| 7ª | Esperar esfriar doces em fôrma quadrada               |  |
| 8ª | Transportar doces                                     |  |
| 9ª | Cortar e embalar doces                                |  |

|                 |                                     |  |
|-----------------|-------------------------------------|--|
| 10 <sup>a</sup> | Transportar para armazenamento      |  |
| 11 <sup>a</sup> | Armazenamento dos doces             |  |
| 13              | Colocar doces em caixas de papelão  |  |
| 14 <sup>a</sup> | Transportar doces para o caminhão   |  |
| 15 <sup>a</sup> | Distribuição dos doces aos clientes |  |

Fontes: Dados da pesquisa, março de 2013

A seguir serão descritas as atividades do redesenho do processo produtivo dos doces de 800g , tendo como base alguns princípios do JIT abordados no decorrer do estudo, sendo eles: Eliminação de desperdícios, melhoria contínua, pessoas e kanban. Neste processo foram eliminadas seis atividades ineficientes que geravam desperdícios e custos para cooperativa. Na descrição das atividades a seguir serão indicadas as figuras das máquinas do redesenho dos processos compostas no Apêndice D.

7<sup>o</sup> Atividade: Logo após o cozinhamento, os doces são colocados em fôrmas quadradas. Como a temperatura é elevada existem ventilações próximas as fôrmas, proporcionando uma maior rapidez para os doces serem esfriados. Nesta atividade verifica-se uma melhoria continua, pois com a ventilação gera agilidade da produção.

8<sup>a</sup> Atividade: Os doces são transportados através de carrinhos para a máquina de corte. Observa-se que com o carrinho a locomoção é prática e rápida (Ver apêndice D figura 2).

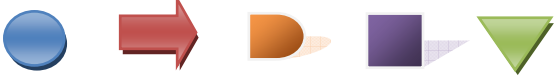














9<sup>a</sup> Atividades: A máquina de cortar e embalar doce é prática e ágil, pois dosa os doces e posteriormente os tampa (Ver máquina no apêndice D figura 6). Observa-se nesta atividade que a máquina executa duas atividades ao mesmo, pois reduz os custos, elimina o desperdício e proporciona uma melhoria contínua na produção.

Na sequência das atividades os doces de 800 g são transportados através de carrinhos até o armazém; em seguida são armazenados organizadamente em paletes de madeira; colocados pelos cooperados em caixas de papelão; essas caixas são levadas ao caminhão por meio de carrinhos e por fim, prossegue-se com a distribuição aos clientes.

O quadro 8 ilustra o redesenho do processo produtivo dos doces pequenos de 20g. Visto que somente a 10<sup>a</sup> atividade do processo será descrita, pois as demais atividades se repetem da mesma forma nos processos produtivos dos doces de 300 g, 600g e 800g. Vale ressaltar que as máquinas utilizadas na produção dos doces de 800g serão úteis na produção

dos doces de 20 g, visto que o maquinário é adaptado ao tamanho exato do doce desejado, por tanto somente a 10<sup>a</sup> será diferenciado, pelo fato dos doces de 20g serem colocados em recipientes.

**Quadro 8 – Redesenho do atual processo produtivo dos doces de barras pequenas de 20g da COMAVEG**

|                 | DESCRIÇÃO DE ATVIDADES                                |    |
|-----------------|---|--|
| 1 <sup>a</sup>  | Matéria- prima chega                                  |    |
| 2 <sup>a</sup>  | Inspeção da matéria- prima                            |    |
| 3 <sup>a</sup>  | Máquina de descasque                                  |    |
| 4 <sup>a</sup>  | Transportar bananas ou goiabas                        |    |
| 5 <sup>a</sup>  | Cozinhar e depolpar                                   |   |
| 6 <sup>a</sup>  | Colocar açúcar nas bananas ou goiabas em cozinhamento |  |
| 7 <sup>a</sup>  | Esperar esfriar doces em fôrma quadrada               |  |
| 8 <sup>a</sup>  | Transportar doces                                     |  |
| 9 <sup>a</sup>  | Cortar e embalar doces                                |  |
| 10 <sup>a</sup> | Colocar doces em recipientes                          |  |
| 11 <sup>a</sup> | Transportar para armazenamento                        |  |
| 12 <sup>a</sup> | Armazenamento dos doces                               |  |
| 13 <sup>a</sup> | Colocar recipientes em caixas de papelão              |  |
| 14 <sup>a</sup> | Transportar doces para o caminhão                     |  |
| 15 <sup>a</sup> | Distribuição dos doces aos clientes                   |  |

Fontes: Dados da pesquisa, março de 2013

A seguir será descrita a 10<sup>a</sup> atividades do redesenho do processo produtivo dos doces de 20g. Neste processo foram eliminadas seis atividades ineficientes que geravam desperdícios e custos para cooperativa. Tendo em vista que houve a redução do maquinário neste processo, pois o maquinário utilizado no processo dos doces de 800g servirão para os doces de 20g.

10ª Atividade: Logo após a embalagem, são colocadas manualmente 55 unidades dos doces de 20g em recipientes. Esta atividade permanece manual devido ao arranjo requerido nesta operação, pois as qualidades dos doces dependeram desta organização, tendo em vista a melhoria contínua da atividade.

Na sequência das atividades os doces de 20 g são transportados através de carrinhos até o armazém; em seguida são armazenados organizadamente em paletes de madeira; colocados pelos cooperados em caixas de papelão; essas caixas são levadas ao caminhão por meio de carrinhos e por fim, prossegue-se com a distribuição aos clientes.

Para mecanizar os processos a cooperativa precisaria fazer um investimento de R\$ 570.000,00 em média, esse valor aproximado foi baseado por preços encontrados em catálogos de fabricantes de máquinas pesquisados via internet. Porém esse custo seria vantajoso, pois haveria a otimização na produção, tendo em vista que os maquinários serão automatizados e eficazes para a produção dos doces, por tanto poderia atender a quantidade demandada.

Com o redesenho dos processos e automação das atividades pode-se concluir que a empresa aumentaria o seu faturamento. Hoje a capacidade de quilos por doce é em média de 3.750 kg por dia e faturamento mensal é em média R\$ 175.000,00, portanto o valor do quilo do doce é R\$ 2,12 em média.

Tomando-se como base a menor capacidade, dentre as máquinas pesquisadas para o novo processo automatizado, pôde-se estipular um aumento mínimo da produção de 340%, ou seja, a produção aumentará pelo menos R\$ 425.000,00 no faturamento mensal da cooperativa.



## 5. CONCLUSÃO

Mediante o atual contexto mercadológico, verifica-se uma crescente competitividade no âmbito organizacional, sendo assim, a busca pela otimização dos processos produtivos é de suma importância para consolidação e crescimento organizacional.

Diante disto, o objetivo principal da pesquisa foi analisar a otimização dos processos produtivos da COMAVEG sob a ótica do redesenho dos processos, tendo como embasamento os princípios da filosofia JIT. Para a realização da pesquisa foi necessário a utilização da técnica de observação sistemática e participativa e para melhor entendimento dos processos foi relevante entrevistas não estruturadas feitas ao atual presidente da cooperativa o Sr. Solimar Gomes Ferreira.

A partir desta contextualização, teve-se o conhecimento dos atuais processos produtivos, porém, para identificar os possíveis gargalos nas atividades foi necessário mapeá-las. Os resultados demonstram que, através do mapeamento dos atuais processos produtivos e o entendimento da teoria das restrições, torna-se evidente as identificações dos gargalos existentes na capacidade produtiva, maquinários, matéria-prima, cooperados e atividades.

Foram descritos três processos produtivos, em que no processo dos doces de 300g e 600 g foram encontrados em média onze gargalos, no de 800 g cinco gargalos e já no de 20g quatro gargalos, a maioria deles dizem respeito aos procedimentos manuais de produção. Para cada gargalo buscou-se uma solução através do redesenho dos processos tendo como fundamento os princípios do JIT.

Os investimentos para sanar os gargalos são consideráveis, porém, a produção aumentará de forma significativa, tanto em termos de quantidade produzida como em matéria de qualidade do produto final, uma vez que com o novo desenho os processos passariam a ser automatizado.

Os princípios do JIT aplicados no contexto organizacional foram significativos para a otimização dos processos, sendo estes:

- Eliminação de desperdícios: por meio do aproveitamento das cascas de bananas e da agilidade que o processo automatizado proporcionará à produção;
- Melhoria contínua: Através da eliminação dos gargalos e da qualidade do processo produtivo, além do maquinário utilizado para a otimização da produção;
- Pessoa: Devido ao treinamento e qualificação para dar manutenção preventiva adequada aos novos equipamentos;

- Kaban: por meio do sistema de controle que irá gerenciar o fluxo dos processos e puxar a produção.

Acredita-se que a referida pesquisa terá uma grande contribuição para COMAVEG, pois a mesma poderá rever os gargalos existentes nos atuais processos produtivos e obter como embasamento os redesenhos dos processos como meio de aprimorá-los. Será de grande valia também para o âmbito acadêmico, pois o estudo evidencia a importância da otimização dos processos produtivos para a consolidação e competitividade organizacional. Em relação a futuras pesquisas indica-se pesquisar sobre a otimização dos processos produtivos e suas influências para diferencial competitivo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida. **Como preparar trabalhos para curso de pós-graduação**. 6.ed.São Paulo: Atlas, 2004;

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

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração: um guia para alunos de graduação e pós-graduação**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005;

CORREA, Henrique L.; CORREA, Carlos A.: **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009;

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg; **Administração da produção e operações**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012;

HAMMER, Michael e CHAMPY, James. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das mudanças da gerência**. 9ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994;

LUZ, Paulo Martorelli. **A influência da ideologia gerencialista nas transformações do mundo do trabalho e na utilização do trabalho emocional**. Brasília, 2010. Disponível em <[http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/7810/1/2010\\_PauloMartorelliLuz.pdf](http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/7810/1/2010_PauloMartorelliLuz.pdf)> acesso em: 03 de março de 2013;

MARCONI, Marina Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2007;

MARTINS, Petronio Garcia, LAUGENI, Fernando Pierro: **Administração da Produção**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2005;

MAXIMIANO, Antonio C. A. **Teoria geral de administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000;

\_\_\_\_\_. **Introdução à administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011;

MOREIRA, Daniel Augusto: **Administração da produção e operações**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011;

MOTTA, Fernando C. Prestes.; VASCONCELOS, Isabela F. Gouveia: **Teoria Geral da Administração**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010;

OLIVARES, Gustavo; SALES, Marcelo: **Gestão da produção**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009;

RITZMAN, Larry P., KRAJEWSKI, Lee J.: **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2004;

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart e JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009;

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo, 2010.

VILLELA, Cristiane da Silva Santos. **Mapeamento de processos como ferramenta de reestruturação e aprendizagem organizacional**. 2000. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000;

## APÊNDICE A - Atual processo produtivo dos doces de 300g e 600g da COMAVEG

**Figura 1** – Transporte para a busca da matéria-prima



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 2** – Matéria-prima



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 3** – Banana em amadurecimento



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 4** – Forno de lenha



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 5** – Bananas descascadas manualmente



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 6** – Tacho Cozinador



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 7** - Máquina Despolpadeira



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 8** – Tacho para transportar bananas ou goiabadas despolpadas



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013



**Figura 9** – Seis tachos cozinhadores



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 10**– Tachos abertos para esfriamento e transportes dos doces cozinhados



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 11** - Cooperados colocando doce cozinhado na máquina dosadeira



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 12** – Cooperadas colhendo o doce de 300g e 600g da máquina dosadeira



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 13** – Cooperados tampando os doces de 300g e 600g



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 14** – Doces armazenados em paletes de madeira



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 15** – Doces colocados em caixas de papelão



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 16** – Transporte para entrega dos doces acabados aos consumidores



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**APÊNDICE B - Atual processo produtivo dos doces de barras grandes 800g da COMAVEG**

**Figura 1** – Esfriamento dos doces em fôrmas quadradas



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 2**– Corte dos doces em barras grandes



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 3** – Embalagem dos doces de barras grandes



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 4**– Armazenagem dos doces de barras grandes



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**APÊNDICE C - Atual processo produtivo dos doces de barras pequenos 20g da COMAVEG**

**Figura 1** – Máquina de corte dos doces de barras pequenos



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 2** – Máquina embaladora dos doces de barras pequenos



**Fonte:** Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 3** – Cooperados colocando manualmente os doces em recipientes de plásticos



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013

**Figura 4** – Armazenagem dos recipientes com doces



Fonte: Dados da pesquisa, março de 2013



**APÊNDICE D** – Máquinas do redenho dos processos produtivos

**Figura 1** – Máquina de descasque



Fonte: Google Imagens,2013

**Figura 2-** Carrinho de Transporte



Fonte: Google Imagens,2013

**Figura 3:**Tacho Cozinhador



Fonte: Google Imagens,2013

**Figura 4-** Despolpadeira



Fonte: Google Imagens,2013

**Figura 5** – Máquina que dosa e tampa



Fonte: Google Imagens,2013

**Figura 6**–Máquina de corte e embala



Fonte: Google Imagens,2013