

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC CURSO DE  
ADMINISTRAÇÃO LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM EMPRESAS**

**HELIGTON RODRIGO ROSSO POSSAMAI**

**ESTUDO DE UM PROGRAMA DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS EM UM  
ABATEDOURO DE AVES NO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA.**

**CRICIÚMA**

**2014**

**HELIGTON RODRIGO ROSSO POSSAMAI**

**ESTUDO DE UM PROGRAMA DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS EM UM  
ABATEDOURO DE AVES NO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA.**

Monografia apresentada para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, no Curso de Administração Linha de Formação Específica em Empresas da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Orientador: Prof. Msc. Tiago Comin Colombo

**CRICIÚMA**

**2014**

**HELIGTON RODRIGO ROSSO POSSAMAI**

**ESTUDO DE UM PROGRAMA DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIOS EM UM  
ABATEDOURO DE AVES NO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA.**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado  
pela Banca Examinadora para obtenção do  
Grau Bacharel, no Curso de Administração da  
Universidade do Extremo Sul Catarinense,  
UNESC.

Criciúma, 12 de dezembro de 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Tiago Comin Colombo – Especialista - (UNESC) – Orientador

---

Prof.

---

Prof.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, que serviram como exemplo de vida e sempre deram o aporte necessário para o desenvolvimento de minhas atividades profissionais e estudantis. Nunca hesitaram e fazer um sacrifício próprio em detrimento ao desenvolvimento da família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me conceder saúde, força, foco e coragem para conseguir conciliar um curso de graduação por quatro anos sem desistir pelo percurso.

Aos meus pais, Adm. Clovis Valcir Possamai e Maria Arlete Rosso Possamai, que sempre me incentivaram a estudar, desde muito cedo me auxiliaram quando necessário. Propiciaram com muito esforço a partir do ensino médio uma instituição de qualidade para o meu desenvolvimento acadêmico. E por fim sempre me apoiaram em minhas decisões criticando em momentos mais adequados.

A minha namorada Fernanda Fernandez Cruz que sempre me apoiou nas minhas decisões e estimulou ao desenvolvimento de minhas ideias. Nos momentos de maior dificuldade agradeço pelo carinho recebido e incentivo a não desistir mesmo nos piores momentos.

A todos os familiares que sempre me incentivaram a conclusão de um curso de nível superior principalmente a minha avó Ida Cúnico Possamai que me acolheu por quatro anos em sua residência e sempre propiciou um ambiente favorável aos meus estudos em sua casa.

Ao meu orientador Tiago Comin Colombo que me auxiliou durante todo o processo de desenvolvimento da monografia e foi fundamental para a conclusão da mesma.

Ao Eng. Eletricista Jorge Costa que propiciou condições para o desenvolvimento da pesquisa de campo e me mostrou como os ambientes organizacionais podem ser hostis com os colaboradores.

Ao Sr. Márcio José Zucchinali que me propiciou condições favoráveis a conclusão do meu curso superior através de ajustes em meus horários de trabalho e apoio no desenvolvimento da monografia.

Por fim, gostaria de agradecer a todos aqueles que contribuíram nestes quatro anos de universidade para o funcionamento da mesma: aos professores pelo ensino compartilhado; as secretarias e coordenadores pelo auxílio prestado; as pessoas da manutenção (elétrica, higienização, tecnologia da informação e outros) por propiciarem condições adequadas ao ensino nas dependências da universidade e a todos os outros que também fizeram parte da minha vida acadêmica. Muito obrigado.

## RESUMO

POSSAMAI, Heligton Rodrigo Rosso. **Estudo de um programa de redução de desperdícios em um abatedouro de aves no extremo Sul de Santa Catarina.** 2014. 71 páginas. Monografia do Curso de Administração – Linha de Formação Específica em Empresas, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

O desperdício industrial ocorre por diversos fatores sendo inerente aos processos, podendo afetar com maior ou menor impacto as organizações. Atualmente as empresas buscam formas de controlar os desperdícios para que hajam ganhos em competitividade em relação aos seus concorrentes e ao mercado consumidor. A indústria frigorífica de maneira geral sofre muito, por possuir um sistema de produção empurrado, na qual o volume de processamento de matéria prima é constante e alto. Nestas condições, o presente estudo teve como objetivo principal comparar a eficiência da desossa de frango após a realização de mecanização em um frigorífico de aves de corte do sul de Santa Catarina. A metodologia empregada para o desenvolvimento do estudo caracterizou-se por uma pesquisa exploratória e descritiva quanto aos fins de investigação, documental, bibliográfica e estudo de caso com relação aos meios de investigação. O desenvolvimento do estudo teve como característica principal a coleta de dados (qualitativos) secundários por meio da organização estudada, na qual foram encontrados quadros que evidenciaram o processo que possui o melhor rendimento. A análise dos dados em suma foi qualitativa, observou-se que a empresa estudada possui um sistema na qual propicia a análise de dados obtidos por meio de coletas rotineiras, porém é necessário o melhor gerenciamento e correção dos métodos de execução de cálculos para que haja maior precisão nos resultados, foi possível verificar a utilização de fórmulas matemáticas impróprias para os cálculos propostos. Evidenciou-se que analisando apenas o percentual de carne (matéria prima) desperdiçado nos ossos (produto secundário) a desossa mecanizada é mais eficiente com relação ao processo manual, promovendo um melhor aproveitamento da matéria prima, diminuindo o índice de desperdício da mesma.

**Palavras-chave:** Frangos de corte. Mecanização. Desperdício. Agronegócio. Frigorífico.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cadeia produtiva avícola de corte de Moçambique: caracterização e competitividade. ....	20
Figura 2 – Sistematização Para a Identificação e Mensuração de Desperdícios.....	31
Fluxograma 1 – Processos do setor de abate de aves. ....	50
Fluxograma 2 – Processos do setor de cortes. ....	51
Fluxograma 3 – Processos do setor de congelamento e expedição. ....	52
Gráfico 1 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 27 a 31 dos anos de 2012 e 2013. ....	57
Gráfico 2 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 31 a 35 dos anos de 2012 e 2013. ....	58
Gráfico 3 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 36 a 40 dos anos de 2012 e 2013. ....	58
Gráfico 4 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 40 a 44 dos anos de 2012 e 2013. ....	59
Gráfico 5 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 44 a 50 dos anos de 2012 e 2013. ....	60

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Principais países produtores de frango de 2000 a 2005 (mil t.).	17
Quadro 2 – Tipos de desperdício operacionais.	21
Quadro 3 – Passos para redução de desperdício operacional.	23
Quadro 4 – Exemplo de aplicação do PDCA na visão de gestão em biblioteca escolar e na visão empresarial.	27
Quadro 5 – Modelo genérico de plano de ação.	32
Quadro 6 – Referencial teórico da pesquisa bibliográfica.	37
Quadro 7 – Plano de Coleta de Dados.	40
Quadro 8 – Síntese dos processos metodológicos.	41
Quadro 9 – ICPO na desossa manual de 02/07/2012 à 11/12/2012.	43
Quadro 10 – ICPO na desossa mecanizada lado direito de 01/07/2012 à 10/12/2012.	45
Quadro 11 – ICPO na desossa mecanizada lado esquerdo de 01/07/2012 à 10/12/2012.	47
Quadro 12 – Histórico de produção mensal (primeiro quadrimestre de 2013).	53
Quadro 13 – Comparação de valores.	56
Quadro 14 – Comparação entre média simples e média ponderada no resultado final do ICPO da carne disponível.	61
Quadro 15 – Comparação entre média simples e média ponderada no resultado final do ICPO da carne recuperada.	61
Quadro 16 – Modelo de folha de verificação proposto para o setor.	63



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA .....	11
1.2 OBJETIVOS .....	12
<b>1.2.1 Objetivo geral</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>12</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>14</b>
2.1 ABATE DE FRANGOS DE CORTE .....	14
<b>2.1.1 Histórico no Brasil</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.2 Processo de abate</b> .....	<b>17</b>
2.1.2.1 Vigilância e fiscalização.....	17
2.1.2.2 Processos de um abatedouro.....	18
<b>2.1.3 Demais operações de um frigorífico</b> .....	<b>19</b>
2.2 FERRAMENTAS DE CONTROLE DE DESPERDÍCIOS INDUSTRIAIS .....	20
<b>2.2.1 Tipos de desperdícios</b> .....	<b>21</b>
<b>2.2.3 A mentalidade enxuta</b> .....	<b>22</b>
2.2.3.1 Mapeamento do fluxo de valor .....	24
2.2.3.2 Perdas evidenciando desperdícios.....	24
<b>2.2.4 Produtividade classe mundial</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2.5 Just in time</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2.6 Ferramenta PDCA – Plan, Do, Check and Act</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2.7 MRP – Manufacturing Resource Planning</b> .....	<b>27</b>
<b>2.2.8 Teoria das Restrições</b> .....	<b>28</b>
<b>2.2.9 Formas de controlar visualizar o desperdício operacional</b> .....	<b>29</b>
<b>2.2.10 Geração de dados</b> .....	<b>30</b>
<b>2.2.11 Planos de ação</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2.12 Folha de verificação ou check sheet</b> .....	<b>33</b>
<b>2.2.13 Diagrama de Pareto</b> .....	<b>33</b>
<b>2.2.14 Fluxograma</b> .....	<b>34</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>35</b>

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	35
3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA .....	38
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS .....	39
3.4 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS .....	40
3.5 SÍNTESE DOS PROCESSOS METODOLÓGICOS.....	41
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
4.1 DESOSSA MANUAL DE COXAS.....	43
4.2 DESOSSA MECANIZADA DE COXAS (LADO DIREITO).....	45
4.3 DESOSSA MECANIZADA DE COXAS (LADO ESQUERDO).....	47
4.4 ANÁLISE DE FLUXO DO PROCESSO.....	49
<b>4.4.1 Abate de aves .....</b>	<b>49</b>
<b>4.4.2 Elaboração de cortes .....</b>	<b>51</b>
<b>4.4.3 Congelamento e expedição .....</b>	<b>52</b>
<b>4.4.4 Volume total de produção mensal por setor.....</b>	<b>52</b>
4.5 RENDIMENTO DAS MAQUINAS DE DESOSSA SEGUNDO O FABRICANTE .	54
4.6 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS.....	55
<b>4.6.1 Utilização da média aritmética ponderada ao invés da média aritmética simples.....</b>	<b>55</b>
<b>4.6.2 Comparação de desperdícios no processo mecanizado e no processo manual.....</b>	<b>57</b>
<b>4.6.3 Comparações entre volume de produção (em um quadrimestre) x melhor utilização de matéria prima (nos processos mecanizados e no processo manual).....</b>	<b>60</b>
4.7 GANHO EM MATÉRIA PRIMA (KILOS) E EM PRODUTOS PROCESSADOS (REAIS) NA MECANIZAÇÃO DO PROCESSO .....	62
4.8 UTILIZAÇÃO DA FOLHA DE VERIFICAÇÃO PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE O PROCESSO .....	63
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A criação de frangos é datada de muitos séculos atrás, natural do continente asiático, desde os primórdios da humanidade já há registros de homens criando aves. A avicultura no Brasil começou a se desenvolver pelos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. A partir da década de 60 e foi se intensificando com a introdução do sistema de integração no estado de Santa Catarina, também com a melhoria genética e a produção em larga escala (CARMO, 1999).

O Brasil destaca-se na produção mundial de frango como a terceira maior potência com 9,2 milhões de toneladas, ficando atrás apenas dos Estados Unidos da América com 15,8 milhões de toneladas e a China com 10,2 milhões de toneladas em 2005, atualmente a produção está presente por todos os continentes, cada vez exigindo maior qualidade, responsabilidade socioambiental, preços competitivos e principalmente confiabilidade de produto. Este seguimento é de importância para o Brasil, na qual a cadeia produtiva engloba um grande número de colaboradores (DÍAZ, 2007).

O gerenciamento de desperdícios no processo produtivo é de suma importância para a sobrevivência das organizações, sem controle, as empresas passam a gastar exageradamente e não aproveitam bem todos os recursos empregados nos processos. Onde houver um processo industrial certamente as perdas farão parte do sistema, sendo inerente a produção, quanto mais elevado for o desperdício de recursos menor a eficiência dos processos do sistema. Pode-se afirmar então que o desempenho dos processos pode ser mensurado pelo nível de perda e/ou desperdícios envolvidos no processo (ESTEVES; MOURA, 2010).

A busca continua pela eliminação de desperdício é uma forma de melhorar o rendimento operacional, estudos que mensurem os desperdícios na cadeia de produção devem ser elaborados para que hajam dados para o auxílio na tomada de decisão e assim ganhos competitivos com relação as demais empresas. Deste modo é possível que haja além da vantagem competitiva ganhos monetários com a decisão correta tomada (SALGADO *et al*, 2009).

Em Nova Veneza Santa Catarina foi criado no ano de 1997 um abatedouro de aves que aproveitou a forte cultura italiana de um povo trabalhador, engajado que contribuiu continuamente para o desenvolvimento da empresa. Ao

decorrer dos anos, a organização se desenvolveu por meio de da inovação e produção em larga escala de produtos sob medida a seus clientes.

Por meio de financiamentos a empresa sempre buscou maquinários de última geração, que pudessem oferecer um ganho de competitividade em relação aos seus concorrentes.

A unidade Nova Veneza abate cerca de 140 mil aves dia, contempla um mix de aproximadamente 30 produtos e é responsável por cerca de 1.900 empregos diretos.

A visão global da organização propicia um ambiente na qual todo e qualquer desperdício deva ser eliminado, e ferramentas para mensurar e comparar estes desperdícios são imprescindíveis na obtenção dos resultados.

## 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

Ao decorrer dos tempos, os processos produtivos em todos os segmentos foram sendo estudados e aperfeiçoados para que houvessem ganhos de competitividade em relação a concorrência. Na indústria frigorífica em geral, muitos processos produtivos ainda sofrem por falta de estudos e melhorias, empresas que anteveem estas condições podem se beneficiar utilizando estudos que indiquem melhorias ou otimização nos processos.

Com o advento da automação (industrial, comercial e gerencial); muitas empresas que não se atualizaram; sofreram com a própria ineficiência e acabaram perdendo espaço no mercado. Já as empresas que buscam o aperfeiçoamento de seus processos, possuem maior chance de consolidação no mercado. A multinacional; líder mundial de proteína animal no mundo; consolidou-se no mercado com estas premissas.

Neste passo, é necessária a avaliação continua dos processos de produção, planejamento e ações rápidas para conter possíveis desvios. Estes são os meios mais eficazes para reduzir desperdícios e obter vantagem, sendo assim a organização, os acionistas, os clientes, os fornecedores e a sociedade em geral poderão ser beneficiados.

Como comparar a eficiência da desossa de frango após a realização de mecanização em um frigorifico de aves de corte do sul de Santa Catarina?

## 1.2 OBJETIVOS

Os objetivos são os resultados pretendidos pelo pesquisador, sendo específicos e geral. Os objetivos específicos forneceram embasamento técnico e teórico para a obtenção do objetivo geral.

### 1.2.1 Objetivo geral

Comparar a eficiência da desossa de frango após a realização de mecanização em um frigorífico de aves de corte do sul de Santa Catarina.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- 1) Conhecer o processo produtivo do abate de frangos, desde a entrada da matéria prima até o produto final;
- 2) Verificar o ICPO – Índice de Carne Presente nos Osso;
- 3) Mensurar o desperdício de carne presente nos ossos das coxas no setor de desossa de coxas do frigorífico antes da instalação do maquinário;
- 4) Mensurar o desperdício de carne presente nos ossos das coxas no setor de desossa de coxas do frigorífico após a instalação do maquinário;
- 5) Comparar os valores entre o método antigo e o atual.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A pesquisa buscará métodos de mensuração de desperdícios operacionais antes e depois da mecanização do processo de desossa de coxas, e o melhor aproveitamento e eficácia do processo, para que reverta à organização em um ganho de competitividade.

O presente estudo poderá trazer ganhos monetários, seja com melhor aproveitamento da matéria prima seja com a melhor utilização do tempo. Além de dinheiro, este estudo poderá ajudar a preservar o meio ambiente, com a economia de recursos.

Em uma esfera local, será importante para os colaboradores e diretores, em uma escala global, poderá ser revertido em dividendos aos acionistas e contribuir para a tomada de decisão no sistema produtivo e na gestão da organização podendo ser aplicado futuramente em outras unidades da corporação.

Diante da expansão da organização, é oportuno o momento, a situação econômica do país mostra que o consumo mundial de carne tende a aumentar, futuramente 90% das exportações de carne de aves serão realizadas pelo Brasil. Com apoio dos gestores poderá ser obtido excelentes resultados.

Com relação à viabilidade do estudo em questão, a visão futurista da empresa, oferta meios de busca que se somarão a pesquisa em livros e na internet.

Estas informações serão obtidas com total permissão da empresa. Com relação à orientação, os professores da UNESC fornecerão todo o auxílio didático necessário, os prazos pré-estabelecidos pela universidade serão respeitados, para que não haja prejuízo nas pesquisas. O orçamento será respeitado para que não seja muito dispendioso, porém se necessário for, será gasto algum valor adicional com o intuito de finalizar a pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A obtenção de informações para o desenvolvimento da fundamentação teórica desta pesquisa se deu através de artigos científicos, monografias, dissertações, livros e sítios da *internet* que forneceram o embasamento científico necessário.

A fundamentação teórica tem como objetivo fundamentar o assunto abordado através de obras e autores já publicados, desta forma passar maior credibilidade a obra desenvolvida (CARVALHO *et al*, 2001).

### 2.1 ABATE DE FRANGOS DE CORTE

O abate de frangos de corte para o consumo humano é uma atividade comercial que tem como objetivo obter e propiciar carne de frango para o consumo direto ou para a produção de subprodutos do mesmo.

#### 2.1.1 Histórico no Brasil

Anteriormente as décadas de 50 e 60 o seguimento agroindustrial de frangos de corte brasileiro era praticamente inexistente, sendo que havia apenas modelos de subsistência rudimentar, sem técnicas de manejo e produção em escala. O Brasil não apresentava características comerciais, ao decorrer dos anos o setor foi se consolidando e atualmente é destaque no cenário internacional (CARMO, 1999). “A partir de meados dos anos de 1960, o Brasil importou o modelo industrial norte-americano, mediante a aquisição de linhagens híbridas de frango, máquinas e equipamentos.” (DÍAZ, 2007, p. 30). Ao decorrer dos anos muitas mudanças ocorreram, modernizando e aperfeiçoando a cadeia avícola nacional.

A cadeia de frango passou por diversas mudanças estratégicas, segundo um processo iniciado no período pós-Segunda Guerra Mundial, fundamentado na década de 60, evoluído e consolidado nas décadas de 70 e 80 até chegar ao modelo atual de integração vertical.

Unem-se a isto movimentos geográficos de concentração devido a determinantes individuais das empresas. A atividade era desenvolvida de forma independente, sendo que os granjeiros adquiriam insumos no mercado para a engorda de suas aves e, na sequência, vendiam aos frigoríficos para abate.

O processo de integração da indústria avícola começou no estado de Santa Catarina juntamente com o processo de diversificação dos frigoríficos de

suínos, segundo modelo de governança já vigente nos Estados Unidos desde às décadas de 50 e 60 (CARLETTI FILHO, 2005, p. 63.).

Na cadeia de produção de frangos de corte às mudanças tecnológicas e de produção foram sendo desenvolvidas conforme o amadurecimento do setor. Grande parte das mudanças foram implementadas copiando à produção norte-americana. Devido à grande eficiência e o melhoramento genético, os norte-americanos conseguiram melhores resultados (EBERT, 2007).

A primeira grande mudança para a avicultura industrial está na forma de organização. Neste novo modelo de integração uma grande unidade industrial comanda todo o processo desde o planejamento até a comercialização final, ficando esta unidade responsável por fornecer toda a matéria prima ao produtor associado. O avicultor tem a responsabilidade de manejo das aves e entrega à indústria em prazo pré-determinado. Neste novo modelo o criador geralmente, participa com o investimento inicial. Este sistema de organização se consolidou somente no final dos anos 70 e início da década de 80. O setor industrial é beneficiado, pois garante continuidade no processo, o planejamento é feito com bastante antecedência, a indústria integradora repassa os riscos de perdas e mortes ao produtor. Este método também propicia a redução da mortalidade, melhora a conversão alimentar e propicia um melhor controle sanitário é a aclimatização; ou seja; controle do clima dentro do aviário. No processo de transformação ocorreram significativas mudanças, em meados da década de 70 foram introduzidas modernas tecnologias propiciando maior rapidez e produtividade ao processo (MELZ, 2010).

A partir de 1980 evoluíram os negócios com o exterior, principalmente com o Oriente Médio, neste período foram instaladas as primeiras linhas de evisceração automática; conjunto compacto de máquinas que aliaram alta velocidade de processamento, qualidade no trabalho e baixa exigência de mão de obra. A partir destas mudanças, programas de pesquisa foram criados para propiciar continuidade ao processo de modernização. Com o aumento da exigência do mercado consumidor, cortes elaborados foram desenvolvidos e aprimorados. Deste modo os cortes são processados diversos em tipos, em função de cada mercado consumidor específico. Outro fator que agregou valor foi a desossa da carne, motivada pelos clientes japoneses, no começo essa tarefa era mais automatizada, porem com o passar dos tempos o corte manual ganhou maior valor e o produto



brasileiro ganhou destaque no cenário mundial por este fator (CARLETTI FILHO, 2005).

Com a consolidação da produção brasileira no cenário internacional exigências como especificações físicas dos produtos, o controle das datas de produção e expiração do produto, a checagem pré-embarque de temperatura, os teores de hidratação além das especificações da qualidade microbiológica foram incorporados ao processo. No decorrer dos tempos às empresas também começaram a se especializar em pratos prontos como empanados, hamburguês, cortes temperados, isto para se adaptar a uma tendência do mercado; pois os clientes finais estavam permanecendo um menor tempo em casa; e não possui muito tempo para cozinhar. A Sadia e a Perdigão Agroindustrial investiram pesado no setor de beneficiamentos de alimentos pré-cozidos, pois notaram um nicho de mercado na qual a rentabilidade é muito maior. Com todas estas inovações o segmento avícola brasileiro transformou-se em alternativa de investimentos e de geração de empregos. Quando comparados os índices de avaliação de produção do setor no Brasil com relação a concorrentes mundiais o setor avícola brasileiro possui grande destaque, demonstrando a competitividade no setor (FREITAS; BERTOGLIO; NUNES, 2002).

As novas tecnologias foram desenvolvidas para melhorar a eficiência, pela maior proximidade entre produtor e indústria; na qual o agricultor entra com a mão de obra, disponibilidade de tempo, zelo e vontade de uma superprodução; e a empresa entra com a tecnologia de manejo, controle de pragas e expectativa de uma excelente matéria prima para a produção no abatedouro. Desta forma é vantajoso para ambas as partes, tanto para o agricultor quanto para a empresa integradora de aves (NICOLAU; BORGES; SOUZA, 2011).

Em um cenário cada vez mais globalizado a eficiência na cadeia produtiva torna-se um diferencial para o ganho de competitividade. Os processos enxutos das indústrias de processamento de embutidos foram eficientes para abrir portas para diversos mercados no exterior. Os mecanismos de gerenciamento da cadeia de integração de frangos de corte em Santa Catarina são baseados no sistema de parceria entre produtores rurais e técnicos agrícolas de indústrias tornando o modelo brasileiro eficiente o bastante para ganhos de competitividade no mercado externo (PINOTTI; PAULILLO, 2006).

A competência nacional na produção avícola levou o Brasil atualmente ao patamar de terceiro maior produtor de carnes de frango do mundo, atrás apenas de Estados Unidos e China, grandes potências produtoras e comerciais como segue no Quadro 1.

Quadro 1– Principais países produtores de frango de 2000 a 2005 (mil t.).

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005
EUA	13.703	14.033	14.467	14.696	15.286	15.870
China	9.269	9.278	9.558	9.898	9.700	10.200
Brasil	5.977	6.736	7.517	7.843	8.494	9.200
Mundo	50.097	52.303	54.155	54.282	55.952	58.721
Taxa de crescimento (%)		4,4	3,5	0,2	3,1	4,9

Fonte: Díaz (2007, p.7).

O Quadro 1 apresenta os maiores produtores avícolas mundiais entre os anos de 2000 à 2005 foram os Estados Unidos, China e Brasil, sendo que o Brasil teve o maior salto de produtividade passando de 5.977,00 (mil t.) para 9.200,00 (mil t.). No período a maior taxa de crescimento no mundo foi de 4,9% no ano de 2005, mostrando que o consumo de carne no mundo não está estagnado.

### 2.1.2 Processo de abate

Realização de tarefas com o objetivo do abate propriamente dito e limpeza de da carcaça para a elaboração dos corte posteriormente.

#### 2.1.2.1 Vigilância e fiscalização

No Brasil dependendo da esfera na qual o abatedouro atuará deverá ser obedecidos os órgãos sanitários correspondentes. Na fiscalização todas as esferas sanitárias correspondentes deverão fiscalizar sua zona de abrangência. A vigilância sanitária municipal para comercialização apenas no município, vigilância sanitária estadual para comercialização apenas no estado de origem. Correspondente a comercialização em todo o país e no mercado externo o órgão do ministério da “[...] agricultura competente pela fiscalização é o SFI - Sistema de Inspeção Federal que através de medidas normativas regulamenta as condições sanitárias do ambiente de abate” (AMORIM NETO; MIRANDA, 2009, p.131).

### 2.1.2.2 Processos de um abatedouro

Logo após a entrada dos caminhões com a aves elas são pesadas e encaminhadas ao *box* de repouso de aves. “Se o abate não for feito de imediato, as aves deveram ter um local específico com cobertura e ventilação e, conforme o caso, umidade ambiente” (EBERT, 2007, p.13).

Quando chega o momento do abate propriamente dito, os caminhões são encaminhados para a recepção de aves, na qual ainda utiliza ambiente controlado por ventilação e umidade protegido do sol. Nesta mesma etapa, as gaiolas são retiradas do caminhão, os frangos pendurados pelas patas na *nória* e feito toda a higienização novamente das gaiolas e a recolocação das gaiolas vazias no caminhão (GARCIAS *et al*, 2002).

O próximo passo é a insensibilização e sangria, na qual os frangos passam por uma imersão em água e levam um pequeno choque elétrico. Atordoados mas não mortos os mesmos são sangrados manualmente ou através de um disco que corta a veia jugular, mas não arranca a cabeça. “[...] Na sequência, é efetuada a sangria, cujo objetivo é retirar o máximo de sangue dos frangos, visando melhorar a qualidade e a durabilidade da carne [...]” (GARCIAS *et al*, 2002).

Após a sangria os frangos devem ser escaldados em água quente por temperatura de 50°C por cerca de 3 minutos quando for destinado a venda resfriado e 60°C quando for vendido congelado. Logo após o frango é depenado, geralmente por máquinas chamadas depenadeiras e segue para o setor de evisceração, a *nória* é esvaziada e volta para o setor de recepção de aves (MELZ, 2010).

Com o frango sem penas e limpo, já segue uma parte importante, onde as vísceras do animal são retiradas e separadas para em seguida continuar o processo produtivo. Geralmente ocorre com a *nória* em movimento, máquinas específicas para esta operação abrem e retiram as vísceras, e trabalhadores separam-nas (EBERT, 2007).

A evisceração, que é a retirada das vísceras comestíveis (moela, fígado e coração) e não comestíveis (intestino e pulmões). Após, as carcaças seguem para o *Spill-chiller*, onde são pré resfriadas por um período de 30 minutos. Finalmente, as peças são conduzidas, dependendo da programação da produção, para o setor de embalagem dos frangos inteiros, ou então para cortes especiais. Com exceção do setor de cortes especiais, todas as demais etapas apresentam baixa presença de intervenção humana. Em geral, as intervenções dos operários no processo produtivo se resumem na colocação dos frangos na *nória* e, posteriormente, no

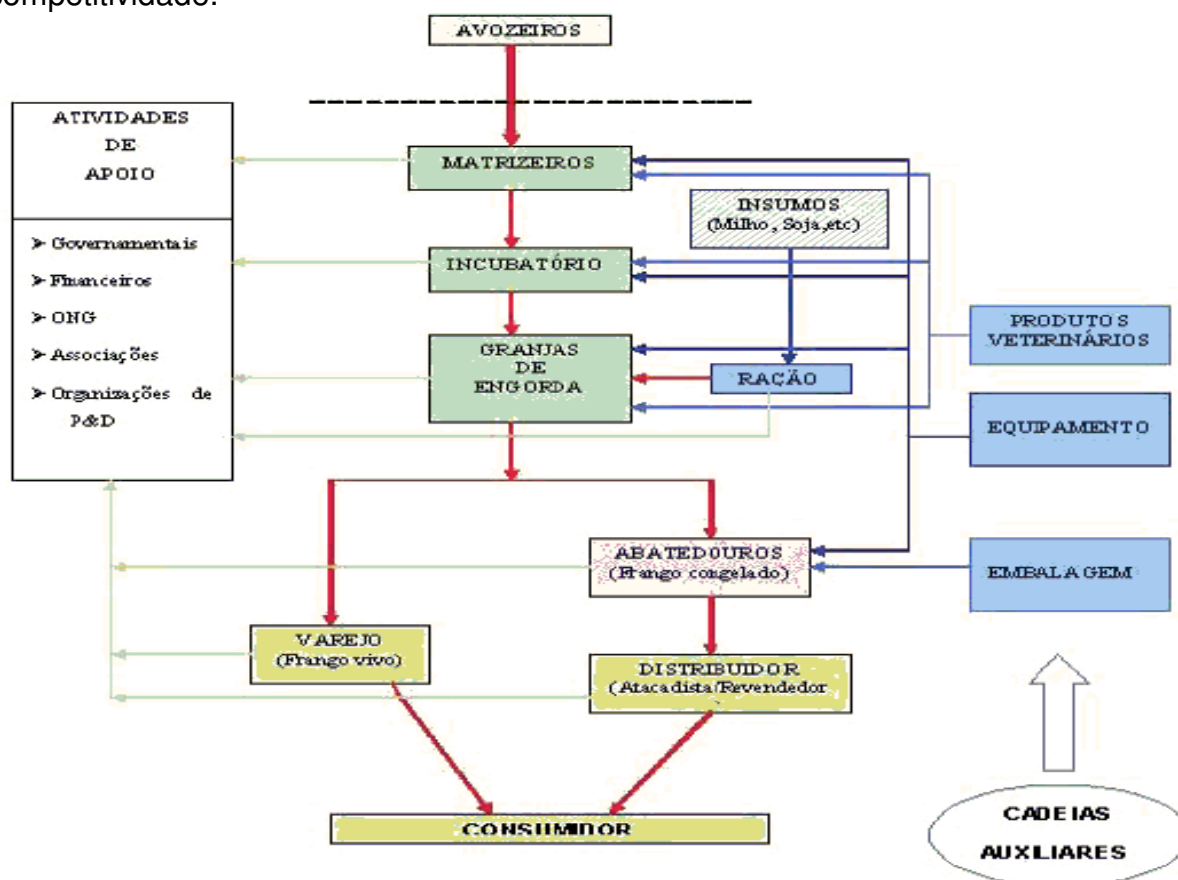
acondicionamento dos frangos embalados em caixas, no final do processo (GARCIAS, *et al.*, 2002, p.131).

As carcaças já resfriadas sofrem um processo de gotejamento, na qual é retirado o excesso de água e logo após são destinadas a embalagem do frango inteiro ou enviadas à sala de cortes; local onde é realizado o fracionamento do mesmo em cortes específicos; e consecutivamente a embalagem dos produtos. Já nas caixas após a embalagem os mesmos são encaminhados ao túnel de congelamento se o produto for destinado ao congelamento ou direto a expedição se o mesmo será vendido apenas resfriado. Os produtos que foram para o túnel saem e vão para a câmara de estocagem, local onde são armazenados e mantidos a temperatura muito baixa à espera da separação para o carregamento e expedição. Como às indústrias avícolas trabalham em um fluxo contínuo de produção, os produtos não ficam muito tempo armazenados, toda a produção geralmente já está vendida, os produtos ficam apenas esperando a chegada do caminhão frigorífico para o transporte (EBERT, 2007).

### **2.1.3 Demais operações de um frigorífico**

Com as sobras de frangos; que estão contaminadas ou impróprias para o consumo humano; são transformadas em comida animal. Além destas matérias primas, às vísceras e as penas, são processadas em um processo de fabricação a parte e tornam-se farinha. Para completar a cadeia, tem-se o tratamento de água e efluentes e a geração de vapor como atividades complementares de suma importância. Sem estas atividades não seria possível todos os processos. (BAPTISTOTTE, 2010). Para poder visualizar melhor, a Figura 1 propicia um modelo genérico dos processos envolvidos na cadeia avícola.

Figura 1 – Cadeia produtiva avícola de corte de Moçambique: caracterização e competitividade.



Fonte: Nicolau, Borges e Souza (2011, p.186).

Na Figura 1 podem ser observados os processos envolvidos, desde os avozeiros que são locais onde são originadas as matrizes, até o consumidor final. É possível perceber um longo caminho, pois os ovos saem dos matrizeiros, vão para os incubatórios onde são chocados, depois para a granja de engorda e por final ou vão para o comércio de frangos vivos ou para os abatedouros que beneficiam a carne e encaminham ao distribuidor e finalmente ao consumidor. Neste processo é possível visualizar onde os insumos são utilizados, a ração nos matrizeiros e granja, os produtos veterinários nos matrizeiros, incubatórios e granjas e as embalagens nos abatedouros (NICOLAU; BORGES; SOUZA, 2011).

## 2.2 FERRAMENTAS DE CONTROLE DE DESPÉRDÍCIOS INDUSTRIAIS

São métodos desenvolvidos para a redução ou amenização de desperdícios de recursos das industriais com objetivo da obtenção de vantagens no mercado.

## 2.2.1 Tipos de desperdícios

Para melhor avaliar os desperdícios é preciso saber quais são. É possível visualizar sete desperdícios, são eles: espera, superprodução, estoques, de processo, de transporte, nos movimentos para a elaboração do produto e na manufatura de produtos defeituosos. Cada desperdício desde já propicia uma perda monetária direta de recurso como a elaboração de produtos defeituosos, na qual terão que ser jogados fora ou indiretamente, na qual não agrega nenhum valor ao produto como a manutenção de estoques (SHINGO, 1996).

Enfocar em cada tipo de desperdício é necessário para poder combater estes desperdícios na fonte o quanto antes, a fim de melhorar o processo continuamente. No Quadro 2 segue conceitualmente cada tipo e sua descrição:

Quadro 2 – Tipos de desperdício operacionais.

<b>DESPERDÍCIO DE SUPERPRODUÇÃO</b>	Refere-se a produção maior do que necessária ou antecipada, tendo em vista a prevenção dos problemas de confiabilidade nos equipamentos, o tempo elevado na preparação e manutenção de máquinas, problemas de layout do processo produtivo falta de sinergia entre demanda e produção.
<b>DESPERDÍCIO POR ESPERA</b>	Este tipo de desperdício está relacionado com a capacidade ociosa dos recursos de produção, gerada pelos tempos elevados de preparação, falta de equalização e sincronização entre processamentos de lotes de produção, falhas imprevistas de maquinários, e pela falta de manutenção preventiva adequada.
<b>DESPERDÍCIO DE TRANSPORTE</b>	Causado pela falta de sincronização do processo de produção e <i>layout</i> da planta da fábrica inadequado, que trazem um aumento desnecessário das necessidades de transporte.
<b>DESPERDÍCIO DE PROCESSAMENTO</b>	Está relacionado com a utilização de métodos inadequados de processamento de produtos, que fazem com que a transformação da matéria-prima em componentes ou produtos seja feita de uma forma ineficiente, consumindo recursos que não agregarão valor aos produtos.
<b>DESPERDÍCIO DE ESTOQUE</b>	A formação de estoques pode causar para as empresas os desperdícios de investimentos e espaço. A acumulação em estoque pode ocorrer devido a ineficiências tanto no processo como nas operações
<b>DESPERDÍCIOS NO MOVIMENTO</b>	Está relacionado à movimentação inútil da execução das atividades. A falta da padronização das operações faz com que os trabalhadores efetuem movimentações desnecessárias e inadequadas na utilização dos equipamentos, causando desperdício no movimento.
<b>DESPERDÍCIO NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS DEFEITUOSOS</b>	Este desperdício está relacionado com a falta de inspeção ou com os sistemas de inspeção que objetivam detectar produtos com defeito, ao invés de trabalharem no sentido de eliminar defeitos. A produção de itens defeituosos causa o desperdício de materiais, mão de obra, disponibilidade de equipamentos e estocagem.

Fonte: Rodrigues e Dall' Asta, (2009, p. 5).

Quando há formação de estoques alguns tipos de desperdícios são gerados conforme o Quadro 2, estes desperdícios revertem a deficiências nos

processos, por isto é necessário conhecer de cada tipo de estoques com o intuito de diminuir os desperdícios causados pela má gestão ou criação de estoque.

Existem cinco tipos de desperdícios gerados por estoques, sendo que há o estoque gerado por antecipações, como cuidado em relação às variações de demanda. O estoque criado pela manufatura antecipada, são gerados quando os ciclos de fabricação são maiores que os ciclos de entrega. O estoque gerado com intuito de amenizar a deficiência no gerenciamento da produção e as esperas criadas por inspeções e transportes do produto. Métodos ineficientes de produção geram os últimos dois tipos, o estoque criado para compensar as paradas provocadas por quebras de equipamentos ou produtos com defeito e o estoque criado por realização de operações em grandes lotes com o intuito de amenizar os longos tempos por parada de *setup* (SHINGO, 1996).

### **2.2.3 A mentalidade enxuta**

A eficiência nos processos teve a origem na administração científica. Surgiu para utilizar melhor os recursos das empresas podendo ser através de tempo, forma de serviços, ou mesmo dinheiro. Com muito estudo, medidas foram e são tomadas até hoje com o intuito de melhorar a eficiência em um contexto global nas organizações. O zelo pela eficiência na produção originou-se na Administração Científica conhecida com Taylorismo. O estudo de “tempos e movimentos” foi fundamental para o desenvolvimento financeiro e econômico. Com o fim da primeira grande Guerra Henry Ford desenvolveu o conhecido “Fordismo” baseado na manufatura em larga escala em série que propiciava a eliminação da movimentação desnecessária com a utilização de esteiras, e movimentos sistematizados em repetição (MOTTA; VASCONCELOS, 2006).

Ao decorrer dos anos, novos estudos e métodos foram sendo abordados evidenciando meios mais eficientes de buscar o melhor resultado. Na prática os japoneses tiveram importância fundamental no desenvolvimento destes métodos de produção (MOTTA; VASCONCELOS, 2006).

A produção enxuta foi desenvolvida e divulgada no Japão por escassez de recursos após a segunda grande Guerra. Os melhores resultados foram obtidos pela *Toyota Motor Company* com o trabalho desenvolvido para a produtividade com redução de custos e aprimoramento da qualidade. O pensar enxuto visa fazer mais e

melhor sempre, aperfeiçoando cada vez mais os processos (PRATES; BANDEIRA, 2011).

Eliminar ou reduzir desperdícios melhora o processo, despende menos recursos e oferece maior qualidade nos produtos. O Quadro 3 mostra todos os passos necessários para a redução do desperdício operacional em uma organização, seja ela de que ramo for poderá seguir estas orientações, propiciando assim melhores rendimentos.

Quadro 3 – Passos para redução de desperdício operacional.

<b>1 – Valor</b>	O ponto de partida para a mentalidade enxuta consiste em definir o que é Valor. Diferente do pensamento vigente, não é a empresa e sim o cliente que define o que é valor. Para ele, a necessidade gera o valor e cabe às empresas determinarem qual é essa necessidade, procurar satisfazê-la e cobrar por isso um preço específico para manter a empresa no negócio e aumentar os lucros via melhoria contínua dos processos, reduzindo os custos e melhorando a qualidade.
<b>2 – Fluxo de valor</b>	O próximo passo consiste em identificar o Fluxo de Valor. Significa dissecar a cadeia produtiva e separar os processos em três tipos: aqueles que efetivamente geram valor, aqueles que não geram valor, mas são importantes para a manutenção dos processos e da qualidade e, por fim, aqueles que não agregam valor, devendo ser eliminados imediatamente. Apesar de continuamente olharem para sua cadeia produtiva, as empresas continuam a focalizar reduções de custos não acompanhadas pelo exame da geração de valor, pois olham apenas para números e indicadores, no curto prazo, ignorando os processos reais de fornecedores e revendedores. As empresas devem olhar para todo o processo, desde a criação do produto até a venda final (e, por vezes, inclusive o pós-venda).
<b>3 – Fluxo contínuo</b>	A seguir, deve-se dar “fluidez” para os processos e atividades que restarem. Isso exige uma mudança na mentalidade das pessoas. Elas têm de deixar de lado a ideia que têm de produção por departamentos como a melhor alternativa. Constituir fluxo contínuo com as etapas restantes é uma tarefa difícil do processo. É também a mais estimulante. O efeito imediato da criação de fluxos contínuos pode ser sentido na redução dos tempos de concepção de produtos, de processamento de pedidos e em estoques. A empresa pode atender à necessidade dos clientes quase que instantaneamente isso permite inverter o fluxo produtivo.
<b>4 – Produção puxada</b>	As empresas não mais empurram os produtos para o consumidor (desovando estoques) por meio de descontos e promoções. O consumidor passa a puxar o fluxo de valor, reduzindo a necessidade de estoques e valorizando o produto. Sempre que não se consegue estabelecer o fluxo contínuo, conectam-se os processos por meio de sistemas puxados.
<b>5 – Perfeição</b>	O quinto e último passo da mentalidade enxuta, deve ser o objetivo constante de todos os envolvidos nos fluxos de valor. A busca do aperfeiçoamento contínuo em direção a um estado ideal deve nortear todos os esforços da empresa em processos transparentes, nos quais todos os membros da cadeia (montadores, fabricantes de diversos níveis, distribuidores e revendedores) tenham conhecimento profundo do processo como um todo, podendo dialogar e buscar continuamente melhores formas de criar valor.

Fonte: Lean Institute Brasil (1998, p.1).

O Quadro 3 apresenta como as operações dentro de uma indústria devem se parametrizadas, com o intuito de reduzir desperdícios, primeiramente o valor, posteriormente, o fluxo para agregação de valor. Após este mapeamento garantir um fluxo contínuo dando estabilidade a produção, sem criação de estoque ou paradas,



este fluxo deve ser através de uma produção puxada, na qual o último processo puxa os demais de trás para frente evitando assim a criação de estoques por superprodução e por último é observada a perfeição nos processos, melhorando continuamente todos os demais processos, nunca estando satisfeito com a situação atual.

#### 2.2.3.1 Mapeamento do fluxo de valor

Com o intuito de visualizar todas as peculiaridades do processo produtivo é necessário fazer um mapeamento detalhado com uma visão global sobre máquinas, implementos, pessoal, tempos, rendimento e majoração do serviço realizado. Os passos necessários para este mapeamento são demonstrados da seguinte forma: primeiramente é definido o valor, visualizada e identificada toda a cadeia de valor, traçada uma meta o objeto real; ou seja; o projeto específico, a solicitação específica e o produto propriamente dito, sem que se perda o foco do início ao fim. A segunda etapa irá possibilitar a primeira, deve-se sair da rotina tradicional das organizações de tarefas, funções e profissões que tradicionalmente são em departamentos com o intuito de criar uma empresa enxuta, retirando os obstáculos aos fluxos contínuos de produtos. Na terceira fase é necessário repensar as ferramentas e práticas de trabalho, objetivando eliminar os refluxos, paralisações de todos os tipos, variando a carteira de produtos a fim de que os fluxos prossigam continuamente (WOMACK; JONES, 1998).

#### 2.2.3.2 Perdas evidenciando desperdícios

Toda atividade que não agrega valor pode ser definida como perda, seja ela de tempo, dinheiro, mão de obra ou materiais desnecessários, podem existir quatro grandes tipos de perdas em uma organização. Primeiramente existem perdas por fluxo irregular quando o fluxo não ocorre continuamente por barreiras existentes de transporte, tempos de espera, estoques, ineficiência do processo e perdas na movimentação no processo. Por segundo existem perdas por suprimento inexato, quando ocorre o mau planejamento da quantidade e do instante de consumo dos insumos podendo causar barreiras de estoques, entrega antecipada ou atrasada e superprodução ou subprodução. Devido à falta de flexibilidade nos sistemas

produtivos a perda de resposta é o terceiro ponto de análise este problema pode acarretar, falta de sintonia entre os sistemas, lotes muito grandes, atrasos entre atividades e variações de mix de produtos acima das variações de demanda. Por último as perdas por variabilidade são variações no sistema que afetam diretamente a qualidade do produto final ou em processo, podem acarretar isto máquinas e equipamentos não confiáveis e produtos ou serviços defeituosos (SLACK *et al*, 2008).

#### **2.2.4 Produtividade classe mundial**

No mundo globalizado a eficiência das empresas remete a ganhos de competitividade com relação aos concorrentes. Para ganhar competitividade às organizações devem estar sempre atualizadas, preparadas para mudanças rápidas, e preparadas para aprimorar todas as áreas da empresa (SCHONBERGER, 1986).

Com a introdução da globalização as empresas passaram a buscar a máxima eficiência em sua produção, na qual abrangem diversos aspectos. Manufatura de classe mundial é o aperfeiçoamento rápido e contínuo de empresas em áreas essenciais para a sobrevivência das mesmas como: custo, “período de processamento”, qualidade e serviços a clientes (SCHONBERGER, 1986).

#### **2.2.5 *Just in time***

Com o intuito de apurar a produção de veículos no Japão Taichi Ohno desenvolveu uma filosofia na qual a redução de desperdícios era primordial.

A expressão em inglês “*Just In Time*” foi adotada pelos japoneses, mas não se consegue precisar a partir de quando ela começou a ser utilizada. Fala-se do surgimento da expressão na indústria naval, sendo incorporada, logo a seguir, pelas indústrias montadoras. Portanto, já seria um termo conhecido e amplamente utilizado nas indústrias antes das publicações que notabilizaram o JIT como um desenvolvimento da *Toyota Motor Co*. No entanto, Ohno afirma que o conceito JIT surgiu da ideia de Kiichiro Toyoda de que, numa indústria como a automobilística, o ideal seria todas as peças ao lado das linhas de montagem no momento exato de sua utilização (SARCINELLI, 2008 p. 25, 26).

Os diversos locais de utilização da filosofia *Just in Time* demonstram a flexibilidade desta forma de gerenciamento de recursos que oferta a peça certa para o local certo no momento certo. A filosofia surgiu da necessidade de se produzir

apenas o que fosse solicitado pelo cliente, no momento e na quantidade exigida pelo mesmo. Com recursos escassos, o mercado era muito variado e limitado, estes fatores fizeram com que métodos, tempos e tipos de manufatura fossem aprimorados. Para o sistema funcionar a ordem de produção foi invertida, e os clientes começaram a puxar a produção, desta forma cada processo produz apenas o que é demandado pelo processo subsequente, tornando possível a produção em fluxo contínuo sem geração de grandes estoques denominado supermercados (OHNO, 1997).

### **2.2.6 Ferramenta PDCA – *Plan, Do, Check and Act***

A melhoria contínua dos processos é necessária para a eliminação de desperdícios, melhor gestão dos recursos e evitar paradas de processos. As siglas PDCA em português significam Planejar, Fazer, Checar, Agir que juntos formam um método de análise muito eficiente em todos os setores da indústria. Deve ser utilizado da seguinte maneira. As ações devem, ser planejadas (P) para que todos os recursos necessários sejam levantados e as ações a serem tomadas descritas afim de conhecer o resultado final, executar as tarefas (D) conforme descrito no planejamento, checar (C) o que foi feito para poder tomar as atitudes necessárias para a correção de desvios ocorridos no planejamento e execução, e ao final agir (A) novamente no problema. Isso em um ciclo contínuo, para que haja sempre o melhoramento do processo, sempre corrigindo as falhas (BEHR; MORO; ESTABEL, 2008).

A ferramenta PDCA é utilizada para análise e melhoria, aplicada nos processos produtivos e de serviços. Utiliza-se quando se quer definir, programar e planejar algum processo. O ciclo se divide em quatro partes, cada uma delas representada por uma letra na língua inglesa, P de planejar (*plan*), D de fazer (*do*), C de checar (*check*) e A de agir (*act*) (MORAES; 2009).

Para facilitar o trabalho no gerenciamento de atividades, planejar é fundamental para a execução das tarefas, constatar e corrigir problemas é necessário para evitar defeitos futuros, o Quadro 4 apresenta um modelo genérico de gerenciamento através do ciclo PDCA, nele é possível visualizar todas as etapas do sistema.

Quadro 4 – Exemplo de aplicação do PDCA na visão de gestão em biblioteca escolar e na visão empresarial.

<p><b>Plan</b> <b>(Planejamento)</b></p>	<p><b>Identificar:</b> aumentar o número de empréstimo de livros de literatura para os alunos do ensino fundamental de 5ª a 8ª série. * (Aumentar as vendas).</p> <p><b>Análise:</b> existem alunos que frequentavam a biblioteca até a 4ª série do Ensino Fundamental. Ao chegarem na 5ª série em diante, frequentam raramente e/ou não frequentam mais. * (Existem zonas não alcançadas pelos vendedores)</p> <p><b>Plano de Ação:</b> visitas às salas de aula para convidar e estimular os alunos a frequentar a biblioteca. Atividades de promoção da leitura voltadas para essa faixa de idade e de seriação. Biblioteca aberta ao atendimento nos períodos de recreio, início e término das aulas. Divulgação dos serviços que a biblioteca oferece aos professores e alunos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental. Serviço de Referência e de Informação eficiente e eficaz. * (Dividir as regiões não exploradas pelos vendedores. Treinar a abordagem dos vendedores. Cada vendedor deverá visitar pelo menos um novo cliente potencial por dia).</p>
<p><b>Do</b> <b>(Fazer)</b></p>	<p><b>Execução:</b> colocar o plano de ação em prática (treinamento e implantação das fases)</p>
<p><b>Check</b> <b>(Checar)</b></p>	<p><b>Verificação:</b> ações eficazes e resultadas de aumento de 20% do empréstimo de livros de literatura para os alunos de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental no primeiro mês e aumento progressivo até o final do ano. Aumento do número de frequência e acesso e uso dos serviços oferecidos. * (A partir do 2º mês de ações, estabilizando o faturamento nos dois meses seguintes)</p>
<p><b>Act</b> <b>(Ação corretiva)</b></p>	<p><b>Conclusão:</b> (Não) houve a necessidade de correção.</p>

Fonte: Behr, Moro e Estabel (2008, p.38).

O Quadro 4 apresenta um modelo de gestão de uma biblioteca escolar. É possível notar que se identifica o problema, o aumento de vendas, analisa as zonas de venda, elabora um plano de ação para o aumento de empréstimos de livros, executa o planejamento conforme descrito e por final reavalia o processo. Como não houve nenhum defeito não houve a necessidade de uma ação corretiva.

### 2.2.7 MRP – *Manufacturing Resource Planning*

Com o avanço tecnológico as empresas ganham formas de melhorar o gerenciamento das atividades, automatizando as atividades gerenciais tanto de previsão de demanda, gestão de estoques, e planejamento da produção. O MRP é um *software* de gestão que possibilita gerenciar todas as atividades pelo computador, bastando apenas a introdução das informações que o programa necessita (GODINHO FILHO; FERNANDES, 2006).

O sistema MRP possibilita a base para decisão dos produtos finais sendo assim ele orienta quais insumos sendo eles semiacabados, matérias primas e componentes comprar e produzir, assim como quando e quanto produzir e comprar.

A evolução do sistema trouxe o MRP II, neste aprimoramento também é levado em conta decisões de capacidade, mostra como produzir o que antes era desafio dos gestores. No MRP II é utilizada uma lógica de planejamento, aonde através de uma hierarquia de cálculos com decisões e verificações chega-se a um plano ótimo de produção possível se ser alcançado, que propiciara o melhor rendimento através dos insumos disponíveis no momento (GODINHO FILHO; FERNANDES, 2006).

### 2.2.8 Teoria das Restrições

Historicamente a TOC – *Theory of Constraints* foi “[...] desenvolvida pelo físico israelense Eliyahu M. Goldratt na década de 80. Ele apresenta uma metodologia para a administração dos processos de produção de indústrias, visando à maximização dos resultados [...]” (ESTEVES; MOURA, 2010, pg. 09).

A teoria das restrições mostra que sempre haverá e será imposta alguma limitação na capacidade de produção de uma empresa, isto deve ser utilizado de forma que aperfeiçoe a capacidade produtiva. Em condições normais a meta de qualquer corrente é a sua capacidade de conduzir esforço sem se romper. Em custos a principal medida de avaliação é custo-padrão e análise das variâncias; ou seja; as decisões para alcance do objetivo visam à redução dos custos que analogicamente seria a redução do peso da corrente. Conter e controlar os padrões de custos em uma empresa tem o objetivo de o custo total equivale à redução do peso da corrente via redução do peso de algum elo independente. Resumidamente a melhoria em algum elo da corrente aperfeiçoa a corrente, assim a redução do peso aperfeiçoa tudo, uma melhora global. Outra forma compõe-se se subsistemas que as decisões visam o aumento da resistência sem o aumento de peso, então somente com o fortalecimento de seu elo mais fraco seria possível maximizar a capacidade da corrente de transmitir esforços. Pela visão do mundo dos ganhos, só a maximização do recurso restritivo; ou seja; o gargalo, que determinará a melhora do desempenho global do negócio. Quando se mantém a eficiência em custos, com a demanda estabilizada não alterando a ociosidade da unidade a receita permanece estabilizada porem a diminuição dos custos propicia elevado resultado global (MARQUEZ; CIA, 1998).

Todos os passos para a correta aplicação da teoria são destacados da seguinte forma: (1) Definir e identificar as restrições do sistema globalmente, nesta

fase deve-se identificar possíveis restrições que inspeção a organização de alcance de metas; (2) Escolher as melhores formas de explorar as restrições, deve-se promover a otimização do uso da restrição; (3) definir qualquer coisa a decisão anterior, todas as atividades devem ser subordinadas à restrição do primeiro passo; (4) Aumentar a restrição do sistema, deve-se concentrar os esforços para melhorar a capacidade de geração de saída da restrição; (5) No último passo se uma restrição for quebrada, retorne ao primeiro porém não permita que a inércia vicie uma restrição do sistema, neste passo mostra a necessidade de reavaliar o sistema globalmente. Outro ponto é melhorar continuamente o sistema sempre definindo novas restrições e alcançando-as, como exemplo definir o mix de produtos pode ser chamado de uma nova restrição (GOLDRATT, 1991).

### **2.2.9 Formas de controlar visualizar o desperdício operacional**

Com o passar dos anos as organizações buscam vantagens competitivas em relação às outras a fim de conquistar novos clientes consequentemente aumentando o faturamento. Porém muitas se empenham muito em desenvolver novos produtos e esquecem-se da redução de desperdícios e custos. Estes por sua vez revertem em eficiência, assim trazendo a melhora no desempenho operacional, podendo assim diminuir o preço de venda ou melhorar o ganho (ESTEVEES; MOURA, 2010).

Muitos princípios e métodos são criados, implementados e adaptados aos sistemas atuais como ferramentas de controle, com o objetivo de eliminar os desperdícios e as atividades que não agregam valor ao produto. Termos como Manufatura Enxuta, MRP, Produtividade Classe Mundial, *Just in Time*, Melhoria Contínua (PDCA) e a Teoria das Restrições (TOC), são alguns deles e comuns no cotidiano organizacional. A aplicação desses princípios tem também como objetivo a eficácia e a eficiência das operações produtivas para melhorar a qualidade dos produtos/serviços, o tempo de entrega e principalmente a satisfação dos clientes (ESTEVEES; MOURA, 2010, p. 1).

Assim é necessário definir qual a melhor forma de gerenciamento de eficiência conforme necessidade da organização. Visualizar o que se adéqua melhor a empresa, segundo a situação local e a visão futura da empresa.

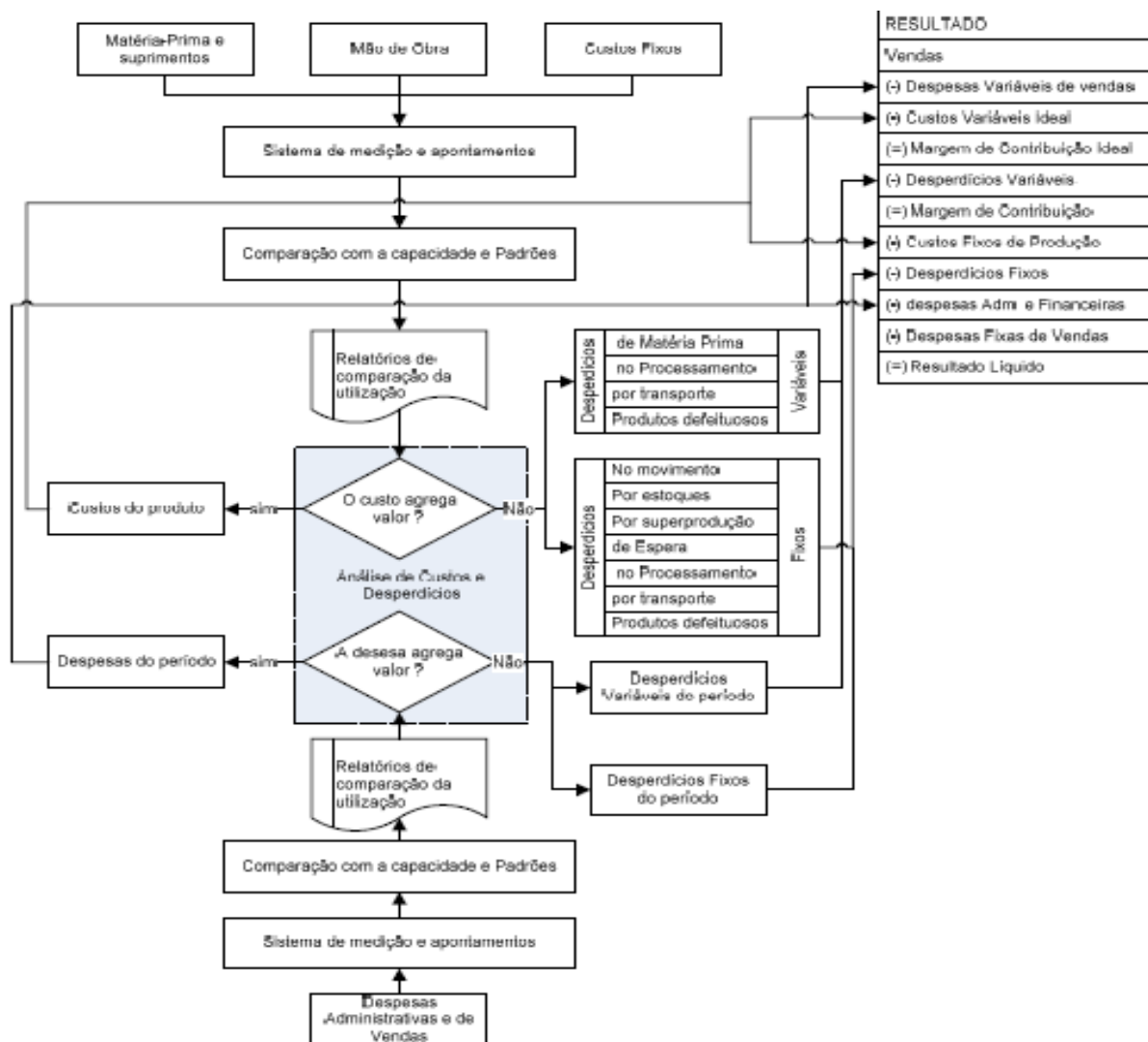
### 2.2.10 Geração de dados

Dados são imprescindíveis para sobrevivência de uma empresa no mercado globalizado, mas apenas os dados não demonstram nada. Para que haja eficiência estes dados devem ser reunidos em relatórios ou métodos gerenciais que propiciem informações, confiáveis, com credibilidade e atualizadas para uma tomada de decisão rápida e precisa. A fim de buscar dados confiáveis deve-se possuir um sistema juntamente com um método de avaliação e mensuração (MORAES, 2009).

A mistura entre conhecimento, dados e informações são fundamentais fator de competitividade entre diferentes tipos de organização. Filtrar, fomentar e transferir esse conjunto é importante para a consolidação do processo de inteligência competitiva organizacional. O gerenciamento dos recursos de informação pode substituir muitas atividades para a melhora do negócio. O conjunto de informações é de suma importância para o aumento da produtividade e da qualidade da organização, parametrizar fluxos formais e informais, reconhecer e mapear o conjunto de informações estruturadas, estruturáveis e não estruturadas são ações que desenvolvem a inteligência da competitividade organizacional (VALENTIM, 2002).

Com o desenvolvimento dos dados, utilizados em formas de relatórios é necessário para o aperfeiçoamento do sistema. Apenas os dados não serviram para a melhora, deve-se utilizá-los de forma coerente ao passo de obter um ganho competitivo (DALL'ASTA, 2006). A Figura 3 mostra um sistema genérico para a identificação de desperdícios desde o início da cadeia de transformação até o cliente final.

Figura 2 – Sistematização Para a Identificação e Mensuração de Desperdícios.



Fonte: Dall' Asta (2006, p.167).

Na Figura 3 é visualizada a empresa de uma forma sistêmica pela contabilidade, que mostrar todos os custos de cada fase de produção, custos fixos e variáveis. É possível visualizar os relatórios que devem ser elaborados nos estágios certos e a fase de análise na qual será possível visualizar os passos que não agregam valor na visão do cliente final, podendo assim ser retirados do processo. Esse sistema deve funcionar continuamente na organização de forma a sempre aprimorar o sistema.

### 2.2.11 Planos de ação

É o planejamento de alguma ação; ou seja; levantar dados quantitativos ou qualitativos, gerar informações e através de um modelo de planejamento executa-



los no curto, médio ou longo prazo. Neste plano deverá constar a atividade a ser realizada, o responsável pela atividade, o responsável pela supervisão, o *status* de execução, a data de início, a data prevista para o termino e informações adicionais se necessário. Planos de ação são matrizes com perguntas que determinarão respostas ou seja execução de tarefas. Estas perguntas deveram contemplar o máximo de questões possíveis para que sejam executáveis as ações (PILZ *et al*, 2011).

Tudo o que é feito em uma organização empresaria que demanda recursos é necessária à utilização de um plano de ação, para que não haja gastos excessivos de recursos, que haja um padrão de execução e para que os responsáveis sejam conhecidos. Uma abordagem sistêmica é necessária para o conhecimento das reais necessidades do problema, conhecendo o problema num todo é possível resolve-lo de muitas maneiras utilizando ferramentas administrativas. O SW2H é uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento das tarefas, mais conhecida como plano de ação é uma evolução do SW1H e permitir desenvolver atividades com grande eficácia (FRANKLIN; NUSS, 2005).

Os passos necessários para e elaboração de um plano de ação devem ser seguidos, afim de não prejudicar o resultado final dos trabalhos. O primeiro passo para a elaboração de um plano de ação é saber conhecer o problema a ser resolvido; o motivo para ação; e assim pensar nos próximos passos. Após isto se deve levantar dados para mensuração e as formas de resolução do problema. Depois destas etapas, é necessário elaborar um relatório com o problema a ser resolvido, as formas de resolução com todos os passos a serem seguidos, quem elaborou a as tarefas e prazos para a execução das tarefas e com o *status* para o acompanhamento de terceiros que possam visualizar e execução das tarefas. Sucintamente deve conter, o que fazer, estratégias de como fazer, o cronograma de quando fazer, o responsável que irá realizar as atividades e os materiais necessários para a execução (FRANKLIN; NUSS, 2005). No Quadro 5 é possível visualizar um modelo genérico de plano de ação podendo ser aplicado em diversas ocasiões.

Quadro 5 – Modelo genérico de plano de ação.

Plano de ação						
Tarefa	Data Inicial	Data Final	Data Efetiva	Responsável	Status (%)	Comentários
1-						

Continua...

...Continuação

2-						
3-						
4-						
5-						
6-						

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Franklin e Nuss (2008).

### 2.2.12 Folha de verificação ou *check sheet*

São formulários desenvolvidos a fim de buscar informações concisas, de fácil compreensão e que possam ser utilizadas na solução de problemas das rotinas de processos industriais. É uma ferramenta da qualidade que além de buscar dados para posterior análise também auxilia a visualização rápida do problema, pois já indica o que deve ser verificado com intuito de sanar o mesmo (CÉSAR, 2011).

A folha pode ser digital ou em papel, deve conter espaços para o preenchimento de dados que desejam ser obtidos sobre o processo, as informações devem ser claras e sem subjetividade para que a pessoa que esteja preenchendo faça de forma correta e não erre por incapacidade técnica. As folhas de verificação podem ser utilizadas quando: 1 – Torna fácil a captação e utilização dos dados; 2 – É necessária a criação de ferramentas como o historiograma, diagrama de controle, diagrama de dispersão, diagrama de Pareto entre outros; 3 – Possibilita determinar com precisão o período no qual ocorreu o evento; 4 – É necessária a obtenção de dados; 5 – Deseja-se investigar os aspectos do defeito; 6 – Necessita-se localizar os itens com problema; 6 – Possibilita a verificação da distribuição do processo de produção (MORAES, 2009).

### 2.2.13 Diagrama de Pareto

É constituído de um gráfico de barras desenvolvido a partir da coleta de dados (pode ser a folha de verificação), quando se prioriza as causas relativas a um determinado tema. Utilizando também para demonstrar geralmente poucos problemas são responsáveis por grande parte das reclamações e defeitos, e outros problemas são triviais em relação aos de grande relevância (MAGRI, 2009).

No século XIX o economista italiano Vilfredo Pareto baseado na distribuição da riqueza da sociedade chegou a conclusão através de seus estudo que 20% da população detinha aproximadamente 80% da riqueza total da nação e

que o restante da população detinha apenas aproximadamente 20% da riqueza. Nesta proporção foi definida a regra de 80/20, com estas premissas o Dr. Juran aplicou este conceito na esfera da qualidade e definiu que poucos problemas são geralmente responsáveis por grande parte dos problemas nesta esfera (MAGRI, 2009).

#### **2.2.14 Fluxogramas**

São representações gráficas de cada um dos processos de fabricação do início (entrada de matéria prima) ao final (expedição ao cliente final). São utilizados símbolos padronizados, que facilitam o desenvolvimento das tarefas (SALGADO, 2008).

A parametrização dos processos por meio de fluxogramas é de suma importância para a melhor compreensão e padronização dos processos produtivos nas organizações, devem ser desenvolvidos de maneira macro e em cada área específica a fim de ser o mais preciso possível. Deve ser de fácil compreensão para que todos na organização possam fixar a ideia do funcionamento dos processos. No que se refere à atualização, devem ser realizados constantemente por meio de revisões periódicas ou quando implementadas melhorias ou modificações nos processos (CAMPOS, 2004).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Historicamente a produção textual esta geralmente relacionada com a pesquisa. A partir desde ponto, na história quando o homem passou a entender que para a compreensão de outros indivíduos era necessário padronizar as formas de métodos de pesquisa e procedimentos metodológicos (CARVALHO *et al*, 2001).

Na elaboração de um trabalho científico é necessário destacar a diferença entre metodologia e métodos de pesquisa, os dois elementos juntos aperfeiçoam o trabalho. Os métodos científicos são meios, técnicas formas de buscar dados informações científicas sólidas e confiáveis, que darão credibilidade ao projeto (CRESWELL, 2007). Com relação à metodologia do projeto assume a forma de um roteiro para o desenvolvimento dos trabalhos, as rotinas, as estratégias que efetivamente serão cumpridas, os instrumentos de avaliação, as fontes bibliográficas utilizadas e a configuração do universo da pesquisa para a execução do trabalho. Sendo fiel e confiável, pois o leitor deverá confiar plenamente na metodologia empregada (BARROS; LEHFELD, 1999).

A produção textual científica tem como objetivo auxiliar o desenvolvimento das nações de forma cultural, intelectual, empresarial e social. Além de promover uma interação entre as diversas nações do globo com a leitura de projetos por diferentes pessoas de vários países. Não há uma formula pronta para o desenvolvimento de projetos, e sim a curiosidade por algo, leva a pesquisa que ao final torna-se um projeto científico (se for seguido todo o processo metodológico) (ANDRADE, 2005).

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O objetivo da pesquisa quanto aos fins terá caráter exploratório e descritivo.

a) Pesquisa exploratória: é aquela que estuda algo quase inexistente, com poucos trabalhos científicos relacionados, também de forma a introduzir um assunto no próprio trabalho com base em referências bibliográficas. Assim a pesquisa exploratória constitui um trabalho preliminar para outra pesquisa (ANDRADE, 2005).

A justificativa pela pesquisa exploratória é que o estudo da cadeia produtiva de frango de corte ainda é quase pouco explorada, na *internet* existem poucos artigos científicos especificamente no que se refere ao desperdício da carne de frango no setor de desossa de coxas de um abatedouro.

b) Pesquisa descritiva: Os fenômenos físicos do mundo são estudados porem não manipulados pelo pesquisador. Os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem que haja interferência. Este tipo de pesquisa geralmente é solicitada por organizações, partidos políticos e institutos pedagógicos. Neste tipo de pesquisa a característica principal é a padronização da coleta de dados (ANDRADE, 2005).

A justificativa pela pesquisa descritiva é que serão descritos os fatos ocorridos no setor de desossa de coxas do frigorifico fielmente como condiz a realidade. Tudo que se refere à perda de carne de frango nos ossos das coxas e sobrecoxas no processo de desossa de forma manual e mecanizada será observado, registrado e interpretado sem nenhuma interferência. Ao final da descrição o pesquisador irá descrever qual a forma de desossa é mais eficiente no que diz respeito ao aproveitamento máximo da matéria prima.

Com relação aos meios de investigação serão utilizados pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

a) Pesquisa documental: visa coletar e agrupar informações e elementos relevantes para o estudo em geral, é realizada a partir de consultas a documentos e registros que confirmem determinado fato, documentos considerados cientificamente autênticos. Podem ser coletados, dados da União Federal, Estado, Municípios, organizações privadas, e outras; ou seja; que possam atestar a veracidade das informações (MARTINS, 2004).

A justificativa pela pesquisa documental se dá pelo fato de serem necessárias análises de documentos como relatórios, gráficos e índices internos fornecidos pela organização, para apuração dos níveis de perdas nas operações de cortes.

b) Pesquisa bibliográfica: contempla todas as pesquisas, é o ponto de partida de todos os projetos, levantar informações e dados através de livros, artigos científicos, revistas, sítios da *internet*, jornais e em outras fontes escritas devidamente publicadas é necessário para um embasamento científico. Além disso a utilização de dados secundários quando o pesquisador retira dados de outras fontes

é importante para a realização deste tipo de pesquisa, pois as fontes devem ser confiáveis e sem alteração de dados. Normalmente em trabalhos científicos bibliográficos também são utilizados recursos como a coleta de dados através de formulários, entrevistas, e estudos de caso (MARTINS, 2004).

A justificativa pela utilização da pesquisa bibliográfica é pela necessidade que autor tem de embasar sua pesquisa em um referencial teórico já existente, na qual auxiliara em sua comparativa de resultados e principalmente no conhecimento de assuntos ainda não conhecidos pelo mesmo.

O Quadro 6 mostra resumidamente todo material teórico que esta sendo utilizado no projeto de pesquisa bem como seus autores e a fonte de publicação, para que o leitor possa saber o que será abordado segundo as referencias.

Quadro 6 – Referencial teórico da pesquisa bibliográfica.

<b>Assunto</b>	<b>Autores</b>	<b>Fonte de publicação</b>
Criação e produção de frangos de corte;	Salgado, <i>et al.</i> (2009); Carmo (1999); Díaz (2007); Carletti Filho (2005); Freitas, Bertoglio e Nunes (2002); Pinotti e Paulillo (2006); Ebert, Silva e Vilhas Boas (2007); Garcias, <i>et al.</i> (2002); Melz (2010); Nicolau, Borges e Souza (2011).	Teses; Dissertações; Simpósios; Artigos e revistas científicas científicas: scielo.
Gestão industrial utilizando a mentalidade enxuta;	Shingo (1996); Rodrigues e Dall' Asta, (2009); Motta e Vasconcelos (2006); Prates e Bandeira (2011); Lean Institute Brasil (1998); Womack e Jones (1998); Slack, <i>et al.</i> (2008); Schonberger (1986); Sarcinelli (2008); Ohno (1997); Behr, Moro e Estabel (2008); Esteves e Mouro (2010); Godinho Filho e Fernandes (2006); Marquez e Cia (1998); Goldratt (1991); Valentim (2002); Dall' Asta (2006).	Livros; Teses; Dissertações; Simpósios; Artigos e revistas científicas científicas: Scielo e Domínio Publico.
Execução de planos de ação;	Pilz <i>et al.</i> (2011); Franklin e Nuss (2005).	Teses; Dissertações; Simpósios; Artigos científicos: Scielo.
Procedimentos metodológicos.	Carvalho, <i>et al.</i> (2001); Creswell (2007); Barros; Lehfeld (1999); Andrade (2005); Martins (2004); Martins e Theóphilo (2009); Kauark e Manhães e Medeiros (2010).	Livros.

Fonte: Elaborado pelo autor, (2013).

c) Estudo de caso: o estudo profundo e exaustivo de objetos de forma que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (KAUARK; MANHÃES;

MEDEIROS, 2010). Um método para a coleta de dados preservando a forma unitária do caso a ser estudado (CARVALHO, 1997). No estudo de caso pode ocorrer riscos de distorção dos dados coletados. Há intervenção direta do pesquisador ao passo que o mesmo aprofunda-se no elemento de estudo, ocorrendo um envolvimento emocional e indesejável. Isto pode provocar uma mudança no plano de pesquisa e a coleta de informações passa a ser baseada no instinto do pesquisador. O estudo de caso pode ser realizado em organizações de todos os gêneros, sobre indivíduos e mesmo de um fato que o pesquisador deseje estudar (MARTINS, 2004).

A justificativa pelo estudo de caso é que o presente estudo será realizado em uma organização industrial, na qual visa a melhora de um sistema produtivo. Estudar todo o procedimento de forma detalhada consolidará o conhecimento sobre o assunto e auxiliará na elaboração das prováveis soluções e aprimoramento do caso.

### 3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA

O presente trabalho científico será realizado com dados obtidos no sistema de informação gerencial da organização, concedidos por um gerente.

A indústria frigorífica Unidade Nova Veneza é localizada no município de Nova Veneza foi fundada em 1997, em 2012 por dificuldades financeiras foi incorporada por uma *holding* brasileira que controladora de diversos abatedouros pelo Brasil e o mundo.

O estudo será realizado exclusivamente na área de cortes do frigorífico no setor de desossa de coxas, levando em conta o desperdício de carne restante nos ossos após o procedimento de desossa mecanizada e manual, não será levado em consideração todo e qualquer desperdícios em outras áreas da organização. Este setor possui 82 colaboradores trabalhando na ativa e 10 colaboradores ausentes por motivos médicos no primeiro turno, já no segundo turno são 78 colaboradores trabalhando na ativa e 10 colaboradores ausentes por motivos médicos.

Este setor é responsável pelo processamento e desossa de coxas e sobrecoxas que seguiram para outros cortes ou embalagem dependendo da referência do produto. As coxas presas as sobrecoxas são trazidas por uma esteira após serem separadas da carcaça nas *nórias* Lincon. Ao chegarem no setor é feita a verificação do estado das coxas, se estiverem quebradas são encaminhadas para o

setor de corte manual se estiverem em condições perfeitas seguem na esteira até chegar no posto onde são penduradas na *nória* de coxas. Logo após penduradas, elas vão em direção retilínea na qual as dezesseis máquinas de desossa selecionam cada coxa em sua vês. As máquinas executam a tarefas, por um lado saem as coxas e sobrecoxas e por outro lado saem os ossos. Os ossos caem em uma esteira, são triturados e enviados por um sistema de transporte a vácuo para a máquina de CMS – Carne Mecanicamente Separada na qual é extraída as sobras de carne para ser vendida moída e como produto de menor valor agregado. As coxas e sobrecoxas vão para uma esteira em direção a colaboradores que farão uma vistoria e retiraram qualquer resíduo de ossos que possa ainda estar presente. Depois os produtos seguem para outros corte e embalagem, ou diretamente para embalagem. Pelo setor de desossa de coxas um há fluxo de produção por volta de 140 mil coxas e sobrecoxas, no qual representa um total de 280 unidades por dia somando por volta de 75,27 toneladas coxas de frango ao dia.

### 3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

Esta etapa dará o início a pesquisa com a busca por dados, deve-se recorrer ao tipo de pesquisa escolhido para o levantamento destas informações. A pesquisa documental por meio secundário exige a análise de dados obtidos por relatórios ou sistema de gestão da empresa (MARTINS, 2004). Esta pesquisa terá **a coleta de dados** por método documental, pois há utilização de informações já utilizadas pela organização.

Para que haja fidelidade nas informações obtidas o pesquisador deve planejar e ser coerente na obtenção dos dados. Sem estas precauções pode haver ineficiência na pesquisa. Exige-se muita audácia e perspicácia além de atenção do autor, para que seja aplicada a estratégia correta para a pesquisa, como não existe um modelo genérico, o bom senso será muito utilizado para a tomada de decisões. As atividades devem ser realizadas pelo pesquisador, sem que haja interferência externa mantendo os fatos como são. O trabalho é árduo e exige muita dedicação do pesquisador, mesmo que haja problemas o mesmo deve supera-los. Um plano formal, com as informações relevantes para o estudo deve ser elaborado para coleta mesmo não sendo previsível, porem poderá ser muito útil no resultado final. Na coleta de dados o pesquisador não é apenas um coletor de informações, mas



também deve ser um detetive, com o intuito de compreender, interpretar as informações e prontamente avaliar contradições existentes além de prever necessidades adicionais (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O procedimento para **a coleta dos dados** será por meio da obtenção de relatórios e planilhas presentes no sistema de informação gerencial da organização, disponibilizado pela empresa, dados obtidos no local da pesquisa e dados da dos da monográfica que foram obtidos em bases de dados específicas comprovado seu referencial cientificamente.

O Quadro 7 lista os objetivos específicos da pesquisa e relaciona os documentos necessários para a obtenção dos dados, ainda consta o local onde estes documentos estarão localizados.

Quadro 7 – Plano de Coleta de Dados.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Documentos</b>	<b>Localização</b>
Conhecer todo o processo produtivo do abate de frangos, desde a entrada da matéria prima até o produto final;	Artigos científicos e <i>in loco</i> .	SciELO e no local.
Desenvolver um método de avaliação de desperdícios;	Monografia.	Dados da pesquisa.
Mensurar o desperdício de carne presente nos ossos das coxas no setor de desossa de coxas do frigorífico antes da instalação do maquinário;	Relatório e análise gráfica de desperdício e perdas operacionais.	Sistema de gestão empresarial.
Mensurar o desperdício de carne presente nos ossos das coxas no setor de desossa de coxas do frigorífico após a instalação do maquinário;	Relatório e análise gráfica de desperdício e perdas operacionais.	Sistema de gestão empresarial.
Comparar os valores entre o método antigo e o atual;	Monografia.	Dados da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor, (2013).

### 3.4 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa conforme sua abordagem será qualitativa, possibilitando ao pesquisador alterar alguns dados sem alterar o resultado final do estudo. A abordagem qualitativa traz uma relação entre o mundo real e o mundo do objeto de pesquisa, não podendo haver uma mensuração (KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

### 3.5 SÍNTESE DOS PROCESSOS METODOLÓGICOS

A síntese dos processos metodológicos é uma forma de conhecer a os meios de pesquisa de forma sucinta, com o intuito de visualizar a pesquisa sem precisar ler todos os procedimentos (ANDRADE, 2005). No Quadro 8 é possível visualizar todos os procedimentos utilizados nesta pesquisa para que o leitor possa encontrar mais facilmente o que deseja.

Quadro 8 – Síntese dos processos metodológicos.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Tipo de Pesquisa Quanto aos fins</b>	<b>Meios de Investigação</b>	<b>Classificação dos dados da Pesquisa</b>	<b>Técnica de coleta de dados</b>	<b>Procedimentos de coleta de dados</b>	<b>Técnica de análise dos dados</b>
Conhecer todo o processo produtivo do abate de frangos, desde a entrada da matéria prima até o produto final;	Exploratório e Descritivo.	Documental; Bibliográfico e Estudo de Caso.	Secundário.	Documental.	Documentos da organização (dados internos).	Qualitativa.
Desenvolver um método de avaliação de desperdícios;						
Mensurar o desperdício de carne presente nos ossos das coxas no setor de desossa de coxas do frigorífico antes da instalação do maquinário;						
Elaborar propostas de soluções rápidas e que serão viáveis economicamente;						
Efetuar um cálculo para mostrar a relação de produtos desperdiçados mensalmente x faturamento mensal;						

Continua...

## ...Continuação

Mensurar o desperdício de carne presente nos ossos das coxas no setor de desossa de coxas do frigorífico após a instalação do maquinário						
Comparar os valores entre o método antigo e o atual.						

Fonte: Elaborado pelo autor, (2013).

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Por não possuir mais vínculo com a organização, os dados coletados para análise são de um período entre o final do ano de 2012 e final do ano de 2013. Os dados representam em números reais o valor de carne (aproveitável) enviada a manufatura de subprodutos, na qual possuem valor agregado menor que o produto principal (coxas sem ossos). Através destes dados será possível comparar os processos, e verificar qual processo utiliza melhor a matéria prima por meio do ICPO – Índice de Carne Presente nos Ossos, a desossa manual ou a desossa mecanizada de coxas de frango.

### 4.1 DESOSSA MANUAL DE COXAS

No Quadro 9 é possível visualizar o volume em massa de carne presente nos osso das coxas desossadas manualmente, na qual apresenta que em média há 20,78% de carne nos ossos enviados a moagem e produção de carne mecanicamente separada este valor é representado através de uma média simples entre os valores analisados.

Quadro 9 – ICPO na desossa manual de 02/07/2012 à 11/12/2012.

Data	Semana	Turno	Amostras	Ossos com carne (kg)	Ossos Rapados (kg)	Carne nos ossos (kg)	Carne nos ossos
02/07/2012	27	I	200	9,61	6,02	3,19	33,19%
05/07/2012	27	II	100	3,94	2,78	1,11	28,17%
09/07/2012	28	I	100	9,29	6,22	3,00	32,29%
11/07/2012	28	II	100	7,34	6,20	1,03	14,03%
13/07/2012	28	I	100	6,46	5,54	0,57	8,82%
17/07/2012	29	II	100	3,93	2,95	0,92	23,41%
20/07/2012	29	I	100	6,38	5,32	1,03	16,14%
23/07/2012	30	II	200	13,40	10,56	2,26	16,87%
26/07/2012	30	I	200	11,62	9,92	1,84	15,83%
30/07/2012	31	II	200	9,82	8,42	1,40	14,26%
01/08/2012	31	I	200	11,10	7,76	3,30	29,73%
03/08/2012	31	II	200	11,08	10,10	0,98	8,84%
07/08/2012	32	I	200	13,02	9,38	3,60	27,65%
10/08/2012	32	II	200	10,64	8,62	1,88	17,67%
13/08/2012	33	I	200	9,76	6,70	3,04	31,15%
16/08/2012	33	II	200	12,64	10,64	1,98	15,66%

Continua...

...Continuação

20/08/2012	34	I	200	11,04	8,08	2,90	26,27%
22/08/2012	34	II	200	10,22	8,96	1,24	12,13%
24/08/2012	34	I	200	13,34	9,90	3,24	24,29%
28/08/2012	35	II	100	6,67	4,95	1,62	24,29%
31/08/2012	35	I	100	4,86	4,27	0,59	12,14%
03/09/2012	36	II	100	5,78	3,99	1,77	30,62%
06/09/2012	36	I	100	4,70	3,94	0,76	16,17%
10/09/2012	37	II	100	5,37	4,19	1,18	21,97%
12/09/2012	37	I	100	6,62	4,74	1,65	24,92%
14/09/2012	37	II	200	14,78	8,64	5,54	37,48%
18/09/2012	38	I	200	14,26	10,12	4,06	28,47%
21/09/2012	38	II	200	12,80	8,60	4,00	31,25%
24/09/2012	39	I	200	14,06	9,84	3,96	28,17%
27/09/2012	39	II	200	8,56	5,92	2,52	29,44%
01/10/2012	40	I	200	10,32	7,96	2,30	22,29%
03/10/2012	40	II	200	13,22	10,98	2,16	16,34%
05/10/2012	40	I	200	12,88	12,08	0,64	4,97%
09/10/2012	41	II	200	15,60	13,56	1,94	12,44%
12/10/2012	41	I	200	13,00	11,94	1,06	8,15%
15/10/2012	42	II	200	12,82	8,52	4,26	33,23%
18/10/2012	42	I	200	14,02	12,56	1,26	8,99%
22/10/2012	43	II	200	9,66	8,54	1,10	11,39%
24/10/2012	43	I	200	12,04	8,94	3,10	25,75%
26/10/2012	43	II	40	2,36	1,56	0,80	33,90%
30/10/2012	44	I	200	14,26	12,72	1,46	10,24%
02/11/2012	44	II	200	12,32	9,20	3,12	25,32%
05/11/2012	45	I	100	6,16	4,60	1,56	25,32%
08/11/2012	45	II	100	7,11	6,41	0,70	9,85%
12/11/2012	46	I	100	5,87	4,84	1,03	17,55%
14/11/2012	46	II	100	3,73	2,73	1,00	26,81%
16/11/2012	46	I	100	6,45	5,64	0,81	12,56%
20/11/2012	47	II	400	21,28	16,48	4,80	22,56%
23/11/2012	47	I	400	25,08	17,36	7,72	30,78%
26/11/2012	48	II	400	15,44	11,28	4,16	26,94%
29/11/2012	48	I	400	13,56	11,76	1,80	13,27%
03/12/2012	49	II	400	25,28	21,28	4,00	15,82%
05/12/2012	49	I	400	28,12	19,68	8,44	30,01%
07/12/2012	49	II	400	21,88	20,04	1,84	8,41%
11/12/2012	50	I	100	5,47	5,01	0,46	8,41%
<b>Total</b>			<b>10440,00</b>	<b>611,02</b>	<b>478,94</b>	<b>127,68</b>	
<b>Média</b>			<b>189,82</b>	<b>11,11</b>	<b>8,71</b>	<b>2,32</b>	<b>20,78%</b>

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

No Quadro 9 é possível visualizar que o período de análise foi de aproximadamente seis meses entre os dias de 02 de julho de 2012 à 11 de dezembro de 2012, na qual foram obtidas as amostra para análise intercalando entre o primeiro e o segundo turno. Nesta fase não foi levado em conta os lados das coxas sendo o direito e o esquerdo presentes entre as amostras. O número de

amostras utilizadas foi um total de 10.440,00 amostras, totalizando 611,02 kg de massa de carne com ossos utilizado por amostra. O volume em massa resultante de ossos raspados totalizou 478,94 kg, sendo que estes valores indicaram que um total de 127,68 kg de carne seriam enviados a produção de subprodutos.

#### 4.2 DESOSSA MECANIZADA DE COXAS (LADO DIREITO)

No Quadro 10 é possível visualizar o volume em massa de carne presente nos ossos das coxas desossadas mecanicamente, na qual apresenta que em média há 11,81% de carne nos ossos enviados a moagem e produção de carne mecanicamente separada este valor é representado através de uma média simples entre os valores analisados.

Quadro 10 – ICPO na desossa mecanizada lado direito de 01/07/2012 à 10/12/2012.

Data	Sem.	Turno	Lado da máquina	Nº Máq.	Amostras	Ossos com carne (kg)	Ossos Rapados (kg)	Carne nos ossos (kg)	Carne nos ossos
01/07/2013	27	I	Direita	2	100	6,68	4,72	1,96	29,34%
04/07/2013	27	II	Direita	1	100	11,560	8,01	3,55	30,71%
08/07/2013	28	I	Direita	6	100	7,860	7,08	0,78	9,92%
10/07/2013	28	II	Direita	3	100	9,170	8,63	0,54	5,89%
12/07/2013	28	I	Direita	7	100	7,520	6,78	0,74	9,84%
16/07/2013	29	II	Direita	8	100	7,280	6,79	0,49	6,73%
19/07/2013	29	I	Direita	4	100	9,160	8,5	0,66	7,21%
22/07/2013	30	II	Direita	6	100	9,120	8,33	0,79	8,66%
25/07/2013	30	I	Direita	6	100	8,530	7,94	0,59	6,92%
29/07/2013	31	II	Direita	7	100	6,890	6,24	0,65	9,43%
31/07/2013	31	I	Direita	8	100	9,420	8,54	0,88	9,34%
02/08/2013	31	II	Direita	3	100	10,130	8,8	1,33	13,13%
06/08/2013	32	I	Direita	1	100	7,000	6,58	0,42	6,00%
09/08/2013	32	II	Direita	6	100	8,380	7,51	0,87	10,38%
12/08/2013	33	I	Direita	2	100	9,330	8,61	0,72	7,72%
15/08/2013	33	II	Direita	4	100	6,970	6,43	0,54	7,75%
19/08/2013	34	I	Direita	8	100	6,550	6	0,55	8,40%
21/08/2013	34	II	Direita	3	100	8,930	8,26	0,67	7,50%
23/08/2013	34	I	Direita	7	100	8,300	7,62	0,68	8,19%
27/08/2013	35	II	Direita	2	100	8,210	7,63	0,58	7,06%

Continua...

...Continuação

30/08/2013	35	I	Direita	1	100	9,800	8,04	1,76	17,96%
02/09/2013	36	II	Direita	6	100	6,810	6,37	0,44	6,46%
05/09/2013	36	I	Direita	3	100	6,750	6,24	0,51	7,56%
09/09/2013	37	II	Direita	3	500	40,870	35,26	5,61	13,73%
11/09/2013	37	I	Direita	5	500	34,420	30,17	4,25	12,35%
13/09/2013	37	II	Direita	4	500	28,060	21,9	6,16	21,95%
17/09/2013	38	I	Direita	6	500	33,400	25,7	7,7	23,05%
20/09/2013	38	II	Direita	6	500	48,120	42,31	5,81	12,07%
23/09/2013	39	I	Direita	5	500	38,870	35,43	3,44	8,85%
26/09/2013	39	II	Direita	3	500	41,550	35,83	5,72	13,77%
30/09/2013	40	I	Direita	4	500	36,550	33,57	2,98	8,15%
02/10/2013	40	II	Direita	2	500	40,860	36,42	4,44	10,87%
04/10/2013	40	I	Direita	1	500	45,350	29,98	15,37	33,89%
08/10/2013	41	II	Direita	5	500	42,060	36,72	5,34	12,70%
11/10/2013	41	I	Direita	1	500	43,500	39,91	3,59	8,25%
14/10/2013	42	II	Direita	2	150	10,440	9,51	0,93	8,91%
17/10/2013	42	I	Direita	3	150	11,680	10,09	1,59	13,61%
21/10/2013	43	II	Direita	4	150	11,790	10,33	1,46	12,38%
23/10/2013	43	I	Direita	5	150	10,540	9,5	1,04	9,87%
25/10/2013	43	II	Direita	6	150	9,210	8,17	1,04	11,29%
29/10/2013	44	I	Direita	1	150	11,190	9,6	1,59	14,21%
01/11/2013	44	II	Direita	2	100	6,590	5,86	0,73	11,08%
04/11/2013	45	I	Direita	3	100	6,490	5,88	0,61	9,40%
07/11/2013	45	II	Direita	4	100	6,850	6,18	0,67	9,78%
11/11/2013	46	I	Direita	5	100	6,310	5,63	0,68	10,78%
13/11/2013	46	II	Direita	7	100	7,300	7	0,3	4,11%
16/11/2013	46	I	Direita	4	100	7,900	6,92	0,98	12,41%
19/11/2013	47	II	Direita	5	100	7,150	5,1	2,05	28,67%
22/11/2013	47	I	Direita	2	100	7,400	6,37	1,03	13,92%
25/11/2013	48	II	Direita	5	100	7,340	6,35	0,99	13,49%
28/11/2013	48	I	Direita	1	100	7,890	7,07	0,82	10,39%
02/12/2013	49	II	Direita	6	100	7,850	6,88	0,97	12,36%
04/12/2013	49	I	Direita	5	100	7,270	6,8	0,47	6,46%
08/12/2013	50	II	Direita	3	100	7,050	6,55	0,5	7,09%
10/12/2013	50	I	Direita	4	100	9,260	8,53	0,73	7,88%
<b>Total</b>					<b>10600,00</b>	<b>831,46</b>	<b>721,17</b>	<b>110,29</b>	
<b>Média</b>					<b>192,73</b>	<b>15,12</b>	<b>13,11</b>	<b>2,01</b>	<b>11,81%</b>

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

O Quadro 10 demonstra o período de análise entre os dias de 01 de julho de 2013 à 10 de dezembro de 2013 totalizando aproximadamente seis meses, na qual foram obtidas as amostra para análise intercalando entre o primeiro e o segundo turno. É demonstrado também que as amostras foram coletadas de

maquinas diferentes sendo oito no total. O número de amostras utilizadas foram 10.600,00, totalizando 831,46 kg de massa de carne com ossos utilizado por amostra. O volume em massa resultante de ossos raspados totalizou 721,17 kg, sendo que estes valores indicaram que um total de 110,29 kg de carne seriam enviados a produção de subprodutos.

#### 4.3 DESOSSA MECANIZADA DE COXAS (LADO ESQUERDO)

No Quadro 11 o ICPO, apresenta que em média há 9,60% de carne nos ossos enviados a moagem e produção de carne mecanicamente separada este valor é representado através de uma média simples entre os valores analisados.

Quadro 11 – ICPO na desossa mecanizada lado esquerdo de 01/07/2012 à 10/12/2012.

Data	Sem.	Turno	Lado da máquina	Nº Máq.	Amostras	Ossos com carne (kg)	Ossos Rapados (kg)	Carne nos ossos (kg)	Carne nos ossos
01/07/2013	27	I	Esquerda	4	500	44,190	41,33	2,860	6,47%
04/07/2013	27	II	Esquerda	4	500	45,230	41,72	3,510	7,76%
08/07/2013	28	I	Esquerda	6	500	38,060	33,31	4,750	12,48%
10/07/2013	28	II	Esquerda	3	500	46,490	44,61	1,880	4,04%
12/07/2013	28	I	Esquerda	5	100	7,660	7,03	0,630	8,22%
16/07/2013	29	II	Esquerda	3	500	37,610	33,33	4,280	11,38%
19/07/2013	29	I	Esquerda	1	150	10,430	9,51	0,920	8,82%
22/07/2013	30	II	Esquerda	2	150	8,870	7,95	0,920	10,37%
25/07/2013	30	I	Esquerda	3	150	11,180	9,52	1,660	14,85%
29/07/2013	31	II	Esquerda	4	150	8,610	7,58	1,030	11,96%
31/07/2013	31	I	Esquerda	5	150	10,270	9,24	1,030	10,03%
02/08/2013	31	II	Esquerda	1	100	7,130	6,41	0,720	10,10%
06/08/2013	32	I	Esquerda	2	100	7,070	6,11	0,960	13,58%
09/08/2013	32	II	Esquerda	3	100	7,610	6,52	1,090	14,32%
12/08/2013	33	I	Esquerda	4	100	6,710	6,1	0,610	9,09%
15/08/2013	33	II	Esquerda	5	100	6,450	5,72	0,730	11,32%
19/08/2013	34	I	Esquerda	6	100	6,540	5,79	0,750	11,47%
21/08/2013	34	II	Esquerda	5	100	7,990	7,23	0,760	9,51%
23/08/2013	34	I	Esquerda	2	100	6,910	6,59	0,320	4,63%
27/08/2013	35	II	Esquerda	5	100	8,060	7,85	0,210	2,61%

Continua...



...Continuação

30/08/2013	35	I	Esquerda	1	100	7,320	5,85	1,470	20,08%
02/09/2013	36	II	Esquerda	6	100	7,960	7,69	0,270	3,39%
05/09/2013	36	I	Esquerda	5	100	5,630	5,12	0,510	9,06%
09/09/2013	37	II	Esquerda	3	100	9,070	8,84	0,230	2,54%
11/09/2013	37	I	Esquerda	6	100	5,310	5,09	0,220	4,14%
13/09/2013	37	II	Esquerda	4	100	7,270	6,96	0,310	4,26%
17/09/2013	38	I	Esquerda	5	100	6,810	6,51	0,300	4,41%
20/09/2013	38	II	Esquerda	1	100	6,500	5,16	1,340	20,62%
23/09/2013	39	I	Esquerda	4	100	7,560	7,06	0,500	6,61%
26/09/2013	39	II	Esquerda	1	100	7,060	6,62	0,440	6,23%
30/09/2013	40	I	Esquerda	3	100	7,090	6,65	0,440	6,21%
02/10/2013	40	II	Esquerda	1	100	6,650	6,3	0,350	5,26%
04/10/2013	40	I	Esquerda	1	100	6,460	6,02	0,440	6,81%
08/10/2013	41	II	Esquerda	3	100	6,300	5,93	0,370	5,87%
11/10/2013	41	I	Esquerda	3	100	7,120	6,77	0,350	4,92%
14/10/2013	42	II	Esquerda	6	100	6,600	5,66	0,940	14,24%
17/10/2013	42	I	Esquerda	2	100	7,080	6,24	0,840	11,86%
21/10/2013	43	II	Esquerda	2	150	7,720	6,78	0,940	12,18%
23/10/2013	43	I	Esquerda	5	100	6,680	6,51	0,170	2,54%
25/10/2013	43	II	Esquerda	2	100	9,450	7,86	1,590	16,83%
29/10/2013	44	I	Esquerda	6	500	46,350	43,65	2,700	5,83%
01/11/2013	44	II	Esquerda	5	500	39,300	35,35	3,950	10,05%
04/11/2013	45	I	Esquerda	2	500	41,300	38,95	2,350	5,69%
07/11/2013	45	II	Esquerda	3	500	33,900	30	3,900	11,50%
11/11/2013	46	I	Esquerda	4	500	36,150	32,9	3,250	8,99%
13/11/2013	46	II	Esquerda	5	500	34,250	31,85	2,400	7,01%
16/11/2013	46	I	Esquerda	1	500	30,200	23,65	6,550	21,69%
19/11/2013	47	II	Esquerda	4	100	6,040	4,73	1,310	21,69%
22/11/2013	47	I	Esquerda	1	100	5,570	5,06	0,510	9,16%
25/11/2013	48	II	Esquerda	3	100	6,250	5,71	0,540	8,64%
28/11/2013	48	I	Esquerda	1	100	6,220	5,68	0,540	8,68%
02/12/2013	49	II	Esquerda	4	100	8,020	7,5	0,520	6,48%
04/12/2013	49	I	Esquerda	5	100	7,260	6,59	0,670	9,23%
08/12/2013	50	II	Esquerda	2	100	9,470	7,76	1,710	18,06%
10/12/2013	50	I	Esquerda	6	100	8,000	6,86	1,140	14,25%
<b>Total</b>					<b>10600,00</b>	<b>792,99</b>	<b>719,31</b>	<b>73,68</b>	
<b>Média</b>					<b>192,73</b>	<b>14,42</b>	<b>13,08</b>	<b>1,34</b>	<b>9,60%</b>

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

O Quadro 11 demonstra o período de análise entre os dias de 01 de julho de 2013 à 10 de dezembro de 2013 totalizando aproximadamente seis meses, na qual foram obtidas as amostra para análise intercalando entre o primeiro e o segundo turno. É demonstrado também que as amostras foram coletadas de

maquinas diferentes sendo oito no total. O número de amostras utilizadas foram 10.600,00, totalizando 792,99 kg de massa de carne com ossos utilizado por amostra. O volume em massa resultante de ossos raspados totalizou 719,31 kg, sendo que estes valores indicaram que um total de 73,68 kg de carne seriam enviados a produção de subprodutos.

#### 4.4 ANALÍSE DE FLUXOS DO PROCESSO

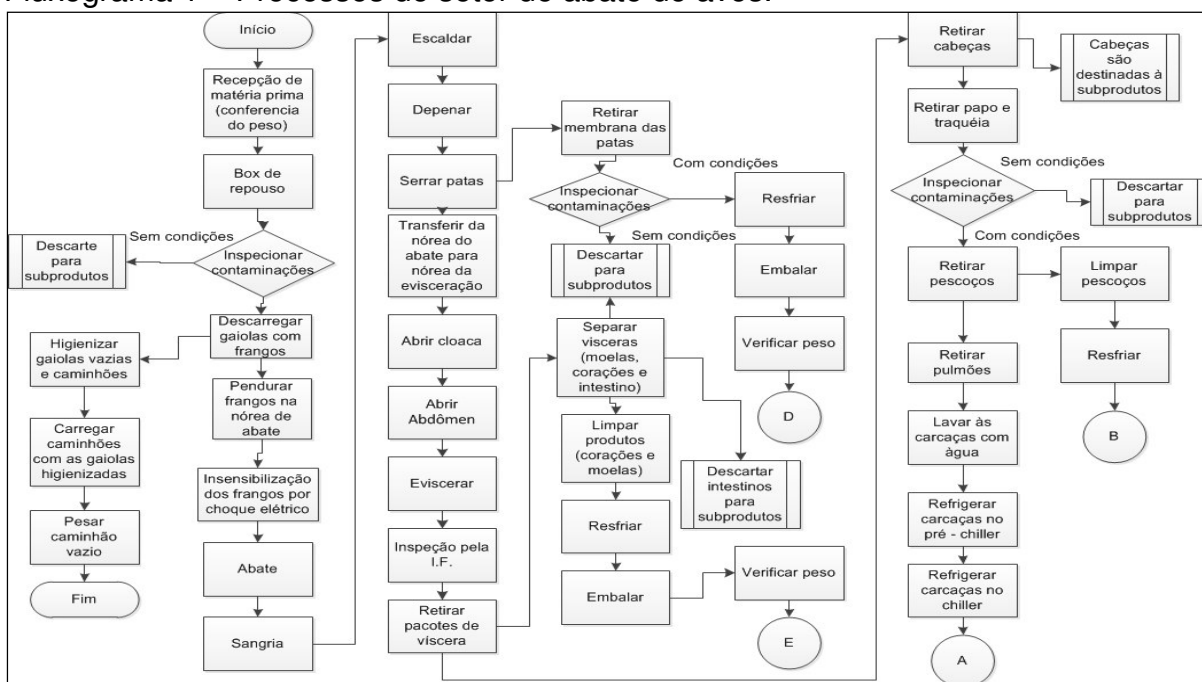
Visualizar os fluxos na qual os produtos percorrem até chegar a sua forma final é de suma importância para mensuração de tempos, visualização de problemas, análise de gargalos e outros fatores fundamentais para a gestão industrial.

##### **4.4.1 Abate de aves**

Conhecer todo o processo produtivo é de suma importância para a análise de dados sobre as etapas de produção de um produto. A agroindústria de abate de frangos de uma forma geral possui as mesmas características, porém a forma com que cada etapa dos processos é realizada pode reverter a vantagens competitivas com relação as demais empresas do setor.

A Figura 3 representa fielmente o setor de abate de aves no frigorífico estudado. É possível visualizar o caminho lógico que o frango passa da entrada no abatedouro até o início o resfriamento das carcaças.

Fluxograma 1 – Processos do setor de abate de aves.



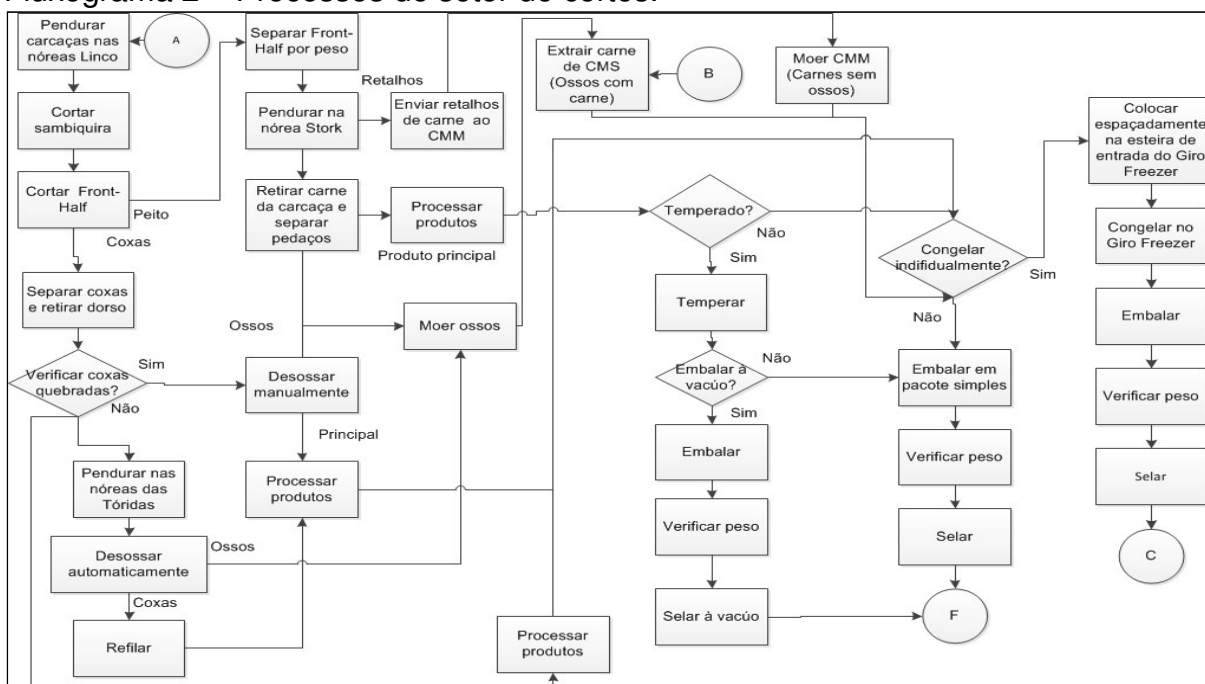
Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Conforme o Fluxograma 1 é possível visualizar que três tipos de produtos são processados no próprio setor de abate de frangos. As patas depois de serradas são depiladas, inspecionadas, pré-resfriadas, embaladas, feita a conferência de massa e enviadas ao setor de congelamento. Os miúdos também são processados no setor de abate, após a retirada do pacote de vísceras, os mesmos são separados manualmente por uma equipe de colaboradores e enviados à limpeza (os intestinos são descartados). Após a limpeza de cada tipo de produto, as moelas e os corações são resfriados por volta de 4°C., embalados, feita a conferência de massa e enviados ao congelamento. Os pescoços são limpos no setor e enviados ao setor de carne mecanicamente separada para a elaboração de produtos. O frango após ser abatido é enviado ao setor de sangria na qual é retirado todo seu sangue por gravidade, é depenado, retirada as vísceras, feita uma inspeção sanitária, retiradas as partes que não servem ao consumo humano, feita uma última inspeção e por fim resfriadas as carcaças à 4°C., para evitar a proliferação bacteriana no processamento da carne até o congelamento. Depois deste longo processo o frango pode ser processado em vários cortes, nestes processos foram observados os padrões sanitários vigentes que habilitam o frigorífico a atuar no mercado interno e externo.

#### 4.4.2 Elaboração de cortes

Após estar resfriado a 4<sup>o</sup> C. o frango pode ser manuseado no setor de cortes, neste frigorífico muitos cortes são realizados mecanicamente, isto torna o processo mais veloz. No Fluxograma 2 é possível visualizar que as carcaças são penduradas na *nória* Linco que realizam alguns cortes no frango, e retira partes que não são de consumo humano, logo após os processos se dividem conforme a parte do frango a ser processada, após ser realizados os cortes as desossas necessárias os produtos são embalados conforme as especificações de cada produto verificada a massa dos pacotes e por fim o produto elaborado é enviado ao congelamento.

Fluxograma 2 – Processos do setor de cortes.



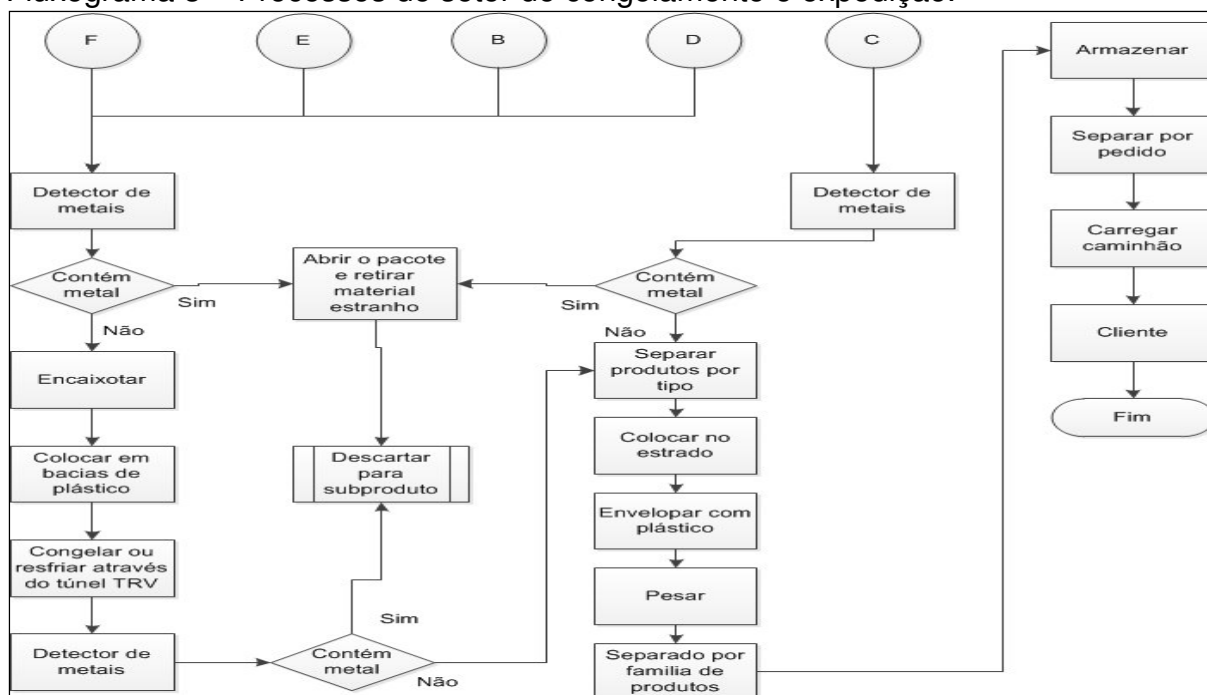
Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Além do processo convencional de embalar todas as peças juntas para depois congelar, visualiza-se no Fluxograma 2 que o mix de produtos contempla a embalagem de partes congeladas individualmente, estes produtos sofrem um processo de primeiro ser congelados através do Giro *Freezer* e depois serem embalados para seguirem o fluxo normal.

#### 4.4.3 Congelamento e expedição

Os produtos já embalados são colocados em caixas e seguem por esteiras até o local de refrigeração ou congelamento, o Fluxograma 3 demonstra que os produtos veem dos processos de corte do frigorífico passam por um detector de metais são congelados, separados conforme família de produtos, embalados para estocagem e por fim expedidos.

Fluxograma 3 – Processos do setor de congelamento e expedição.



Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

No Fluxograma 3 também é possível visualizar que os produtos congelados anteriormente seguem por um caminho diferente, indo diretamente a separação por família de produtos por já estarem congelados e prontos para a expedição.

#### 4.4.4 Volume total de produção mensal por setor

O volume de produção mensal dependerá da massa em kg do frango vivo, pois quanto mais gordo for frango maior será a massa do mesmo. No Quadro 12 é possível visualizar o histórico de carne disponível e carne recuperada para produção conforme a massa do frango. A carne disponível é o volume total de produtos obtidos por meio do abate do volume total de frangos, já a carne

recuperada é o volume de carne que efetivamente chegou ao setor de para a elaboração dos cortes, fatores que influenciam na perda de matéria prima no processo são: condições sanitárias do produto, o descuido por parte dos colaboradores que não tem cuidado na manipulação dos produtos e por fim contaminações decorrentes de operações de manutenção nas máquinas processadoras (que acarretam o descarte de produtos pelo SIF devido a contaminações). Observa-se que o volume de produção manteve-se estável, o volume de produção aumentou devido ao aumento da massa do frango.

Quadro 12 – Histórico de produção mensal (primeiro quadrimestre de 2013).

Mês	Janeiro/2013	Fevereiro/2013	Março/2013	Abril/2013
PESO MÉDIO VIVO	2,685	2,780	2,894	2,915
PEITO				
Carne Disponível	1.616.258	1.798.981	2.016.012	2.193.012
Carne Recuperada	1.594.204	1.778.521	1.910.775	2.142.528
% Carne Disponível	30,75%	30,74%	30,71%	30,90%
% Carne Efetivo Semana	30,17%	30,37%	29,09%	29,91%
% Aprov. Semanal	98,64%	98,86%	94,78%	97,70%
COXA				
Carne Disponível	1.399.941	1.435.243	1.570.968	1.615.474
Carne Recuperada	1.059.084	1.101.481	1.277.740	1.350.333
% Carne Disponível	26,63%	26,62%	26,55%	26,49%
% Carne Efetivo Semana	20,14%	20,26%	20,07%	22,12%
% Aprov. Semanal	75,65%	76,75%	81,33%	83,59%
ASA				
Carne Disponível	650.017	663.913	724.875	744.759
Carne Recuperada	571.618	574.772	661.460	697.426
% Carne Disponível	12,37%	12,36%	12,28%	12,21%
% Carne Efetivo	10,89%	10,86%	10,64%	11,44%
% Aproveitamento	87,94%	86,57%	91,25%	93,64%
FRANGO INTEIRO				
Carne Disponível	5.256.941	5.403.830	5.928.406	6.099.358
Carne Recuperada	5.301.612	5.446.294	5.973.930	6.146.122
% Carne Disponível	73,25%	73,25%	73,25%	73,25%
% Carne Efetivo	73,40%	73,38%	73,35%	73,41%
% Aproveitamento	100,85%	100,79%	100,77%	100,77%
PÉ				
Carne Disponível	181.471	185.451	202.089	207.230
Carne Recuperada	139.050	151.365	155.235	179.220
% Objetivo	73,25%	73,25%	73,25%	100,00%
% Aproveitamento	76,62%	81,62%	76,82%	86,48%
FIGADO				
Carne Disponível	126.787	128.439	138.445	141.573
Carne Recuperada	47.952	12.816	52.320	107.922
% Objetivo	73,25%	73,25%	73,25%	95,00%
% Aproveitamento	37,82%	9,98%	37,79%	76,23%

Continua...

Continuação....

MOELA				
Carne Disponível	86.717	87.630	94.163	96.213
Carne Recuperada	79.308	75.090	79.000	83.090
% Objetivo	73,25%	73,25%	73,25%	95,00%
<b>% Aproveitamento</b>	<b>91,46%</b>	<b>85,69%</b>	<b>83,90%</b>	<b>86,36%</b>
CORAÇÃO				
Carne Disponível	29.612	30.229	32.897	33.722
Carne Recuperada	26.445	25.499	29.643	32.716
% Objetivo	73,25%	73,25%	73,25%	95,00%
<b>% Aproveitamento</b>	<b>89,30%</b>	<b>84,35%</b>	<b>90,11%</b>	<b>97,01%</b>

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

No Quadro 12 é visualizado todos os corte disponíveis no frigorífico, porem o objeto de estudo aqui são as coxas disponíveis para a produção.

#### 4.5 RENDIMENTO DAS MAQUINAS DE DESOSSA SEGUNDO O FABRICANTE

Por meio de informações obtidas com a Mayekawa MFG. CO. um equipamento Tórida (maquina de desossa) realiza a tarefa de 5 pessoas, com um sistema de carregamento automático e um processo contínuo. A máquina possui um sistema de auto ajuste que permite a desossa de peças entre 250 g. a 550 g., a possibilidade de produção de até 1.000 peças por hora. Com relação ao consumo de recursos, a mesma tem uma potência instalada de 8 Kw. de energia, utiliza 400 l. por minuto de ar comprimido (pressão mínima de 0,7 Mpa.), utiliza 0,5 l. por minuto de água (pressão mínima de 0,15 Mpa.) e a massa total do equipamento é de 2.300,00 quilos.

Com relação ao aproveitamento da matéria prima o fabricante indica que ICPO é de aproximadamente 2,15% se a máquina estiver regulada, sem nenhum problema de manutenção, com a programação correta no painel, com as navalhas e discos de corte afiados e a pressão correta de ar comprimido e água.

Com relação ao investimento, uma linha completa, para desossar 10 mil coxas por hora como no estudo de caso (16 Tóridas e um sistema de carregamento automático), o valor total do investimento no dia 03/09/2014 foi cotado em US\$ 5.825.000,00 sendo o preço total com o frete e impostos de importação já contabilizados. Neste caso, a utilização de mão de obra são de 4 pessoas para o carregamento do carregador automático, 32 pessoas para o repasse das coxas desossadas e 8 pessoas para a inspeção final. O custo com manutenção é de US\$

22.000,00 por máquina por ano, totalizando US\$ 352.000, por ano, sendo que o mesmo é realizado por profissionais da Mayekawa MFG. CO. a cada 3 meses (nos meses 3, 6, 9 e 12).

No processo manual são necessários 200 colaboradores para a desossa (seguindo um padrão do ministério da saúde de no máximo 3,34 coxas por minuto por pessoa) e 8 pessoas na inspeção, além da mão de obra são necessários 1 luva de aço e uma faca por pessoas além de outros EPI's – Equipamentos de Proteção Individual obrigatórios.

#### 4.6 ANALÍSE DOS DADOS OBTIDOS

Visualização de uma forma crítica dos dados obtidos, na qual os gestores tomam conhecimento da situação passada, atual e podem tomar medidas de controle para melhorias ou de correções para melhores resultados futuros.

##### **4.6.1 Utilização da média aritmética ponderada ao invés da média aritmética simples**

Nos dados obtidos através da empresa, através dos Quadros 9, 10 e 11 foi percebido que para demonstrar a média geral do ICPO (%), da massa (kg) média do total de amostragem, da massa (kg) média de ossos raspados e da massa (kg) média de carne presente nos ossos foi utilizada a média aritmética simples. Porém neste caso não é correto utilizar este método para encontrar a média, pois o número de unidades de amostras não foi o mesmo utilizado em todas as amostragens, em alguns casos o número de amostras por dia foram de 500, em outras 150, em outras 100 entre outros valores.

Desta forma estão demonstrados no Quadro 13, os valores conforme os dados da empresa com a média aritmética simples e o resultado obtido através da média ponderada aritmética desenvolvida pelo pesquisador utilizando os dados fornecidos pela empresa.



Quadro 13 – Comparação de valores.

Comparação de valores entre média simples e média ponderada aritmética						
		Amostras	Ossos com carne (kg)	Ossos Rapados (kg)	Carne nos ossos (kg)	ICPO
Desossa mecanizada (lado direito)	Total	10.600,00	831,46	721,17	110,29	
Soma e produto	Total	10.600,00	275.832,50	236.257,00	39.575,50	
Média ponderada	Total	10.600,00	26,02	22,29	3,73	14,35%
Média simples	Total	10.600,00	15,12	13,11	2,01	11,81%
Diferença	Total	10.600,00	10,90	9,18	1,73	2,53%
Desossa mecanizada (lado esquerdo)	Total	10.600,00	792,99	719,31	73,68	
Soma e produto	Total	10.600,00	271.365,00	246.720,00	24.645,00	
Média ponderada	Total	10.600,00	25,60	23,28	2,33	9,08%
Média simples	Total	10.600,00	14,42	13,08	1,34	9,60%
Diferença	Total	10.600,00	11,18	10,20	0,99	-0,52%
Desossa manual	Total	10.440,00	611,02	478,94	127,68	

Continua...

...Continuação

Soma e produto	Total	10.440,00	141.341,40	110.682,40	29.881,00	
Média ponderada	Total	10.440,00	13,54	10,60	2,86	21,14%
Média simples	Total	10.440,00	11,11	8,71	2,32	20,78%
Diferença	Total	10.440,00	2,43	1,89	0,54	0,37%

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Desta forma no Quadro 13 é possível verificar uma diferença para menos de 10,90 kg na média de amostras de osso com carne, de 9,18 kg nas amostras de osso raspado e 1,73 kg de carne que seriam desperdiçados na desossa mecanizada do lado direito. Na desossa mecanizada lado direito, estes valores representam respectivamente 11,18 kg, 10,20 kg e 0,99 kg para menos com relação ao valor registrado pela empresa. Com relação ao processo desempenhado de forma manual os valores são de 2,43 kg, 1,89 kg e 0,54 kg para menos.

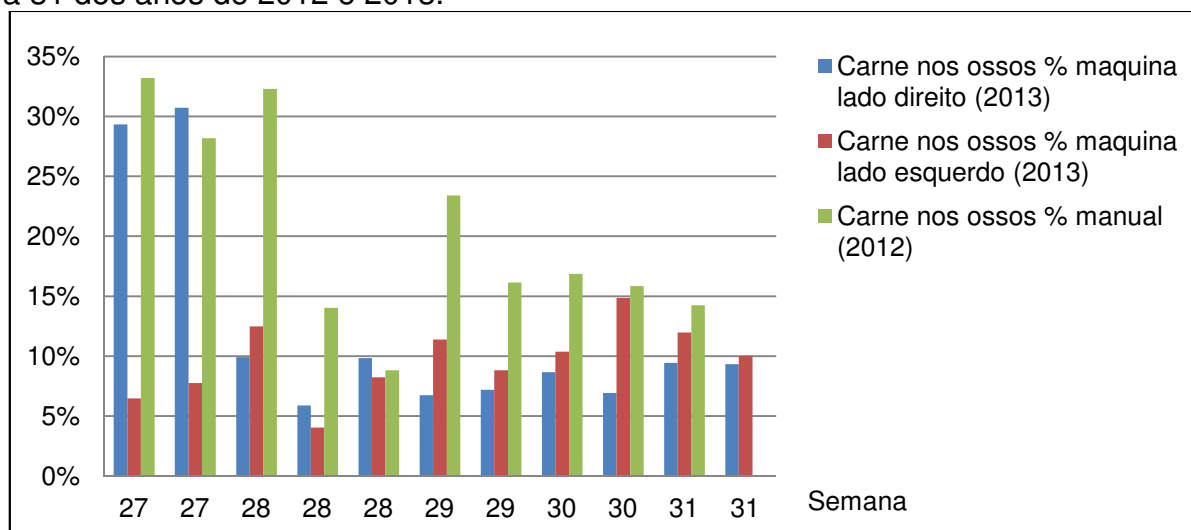
Estes valores demonstram uma diferença no ICPO nos três processos, respectivamente 2,53% para menos na desossa mecanizada lado direito, 0,52% para mais na desossa mecanizada lado esquerdo e por fim, 0,37% para menos na desossa manual.

Estes valores podem interferir diretamente resultado do processo, pois os valores corretos para análise do ICPO nos processos mecanizados lado direito, esquerdo e manual são respectivamente 11,81%, 9,60% e 20,78%.

#### 4.6.2 Comparação de desperdícios no processo mecanizado e no processo manual

Por meio dos dados obtidos pela empresa foi possível elaborar gráficos comparando a desossa mecanizada e a desossa manual de coxas de frango. O Gráfico 1 apresenta os valores entre a semana 27 e 31 do ano de 2012 para a desossa manual e valores da desossa mecanizada no mesmo período, porém no ano de 2013.

Gráfico 1 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 27 a 31 dos anos de 2012 e 2013.

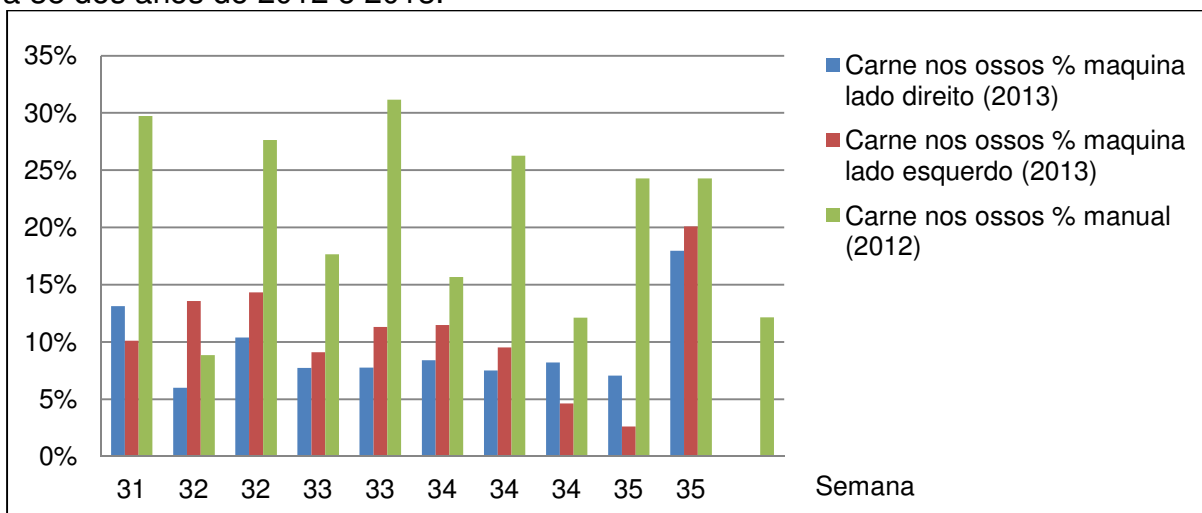


Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

No Gráfico 1 é possível visualizar que em todos os períodos a desossa manual foi menos eficiente, e apresentou valores que oscilaram mais do que a desossa mecanizada. Nos dois primeiros períodos, observa-se que as máquinas do lado direito apresentaram valores que se assemelharam a desossa manual devido a má configurações de *setup*, porém entre as semanas 28 e 31 em nenhum momento as máquinas tiveram desperdício maior que 15%. Apenas na semana 28 em um dos dias de análise a desossa manual foi mais eficiente que a mecanizada, na qual a máquina do lado direito apresentou por volta de 10% de desperdício, enquanto a desossa manual apresentou por volta de 8,5%.

Entre as semanas 31 e a 35 é possível verificar por meio do Gráfico 2 que em apenas um momento o processo mecanizado teve desperdício superior a 15%, enquanto o processo manual teve por oito vezes desperdício maior que 15%.

Gráfico 2 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 31 a 35 dos anos de 2012 e 2013.

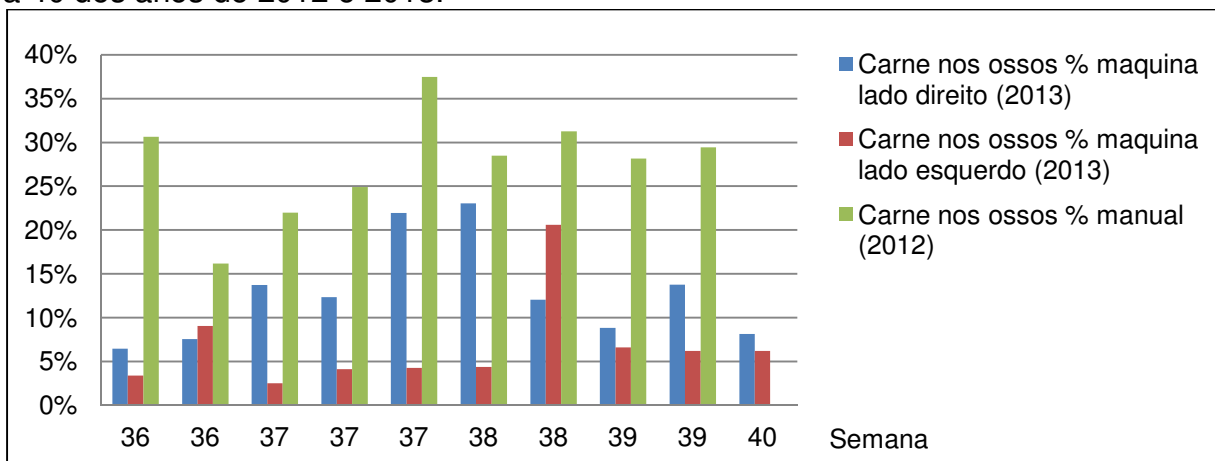


Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

O Gráfico 2 demonstra que neste período apenas em uma amostra o desperdício no processo mecanizado superou 15%, na qual este processo é mais confiável, mantendo sempre na média constante em relação ao outro processo.

Nesta fase de análise que compreende entre as semanas 36 à 40 o Gráfico 3 demonstra a disparidade entre os processos, tanto quando comparada ao processo manual do mecanizado e também entre os processos mecanizados, pois algumas variáveis podem interferir nos resultados. É possível notar que o processo manual está com o índice de carne presente nos ossos em todas as semanas superior a 15%, sendo que em duas amostras o índice supera os 30% e em uma delas na semana 38, supera os 35% de carne presentes nos ossos.

Gráfico 3 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 36 a 40 dos anos de 2012 e 2013.

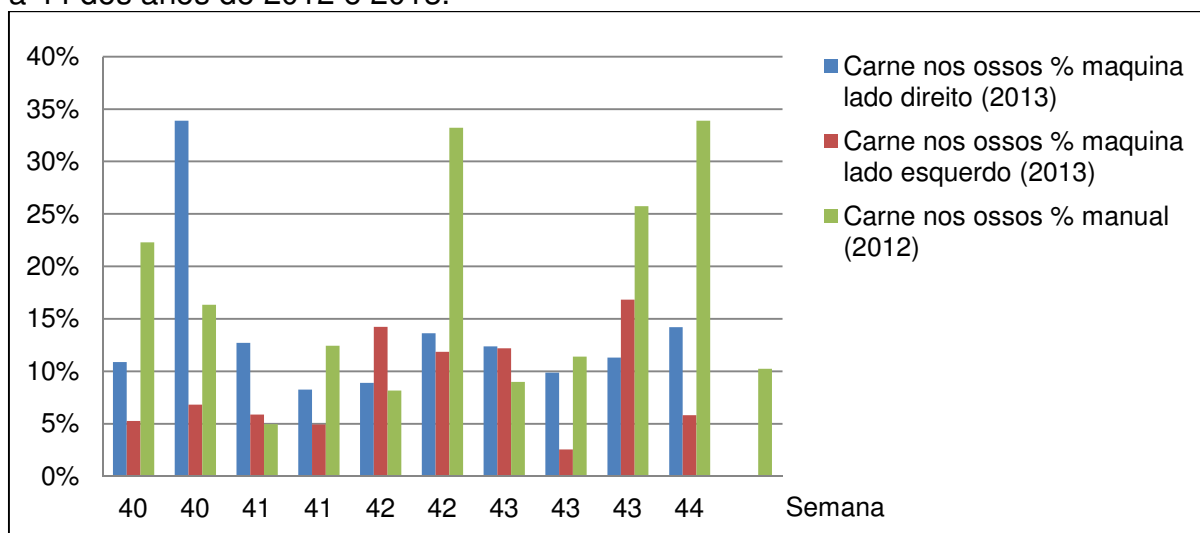


Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Com relação à comparação entre as máquinas que desossam coxas do lado direito e que desossam coxas do lado esquerdo no processo mecanizado nas mesmas semanas do ano de 2013, por meio do Gráfico 3 é possível notar nestas semanas de amostragem, que as máquinas do lado esquerdo propiciam menor desperdícios comparadas as máquinas do lado direito. Nas 10 amostras realizadas, apenas em 2 as máquinas do lado direito obtiveram melhor resultado, sendo que as máquinas que realizam o processo do lado esquerdo em 5 amostras o índice ficou abaixo de 5% em 3 o índice ficou abaixo de 10% apenas em 1 das amostras o índice ficou acima da de 20%. Na comparação com o lado direito, em 8 amostras o lado esquerdo obteve melhor resultado que o lado direito.

O Gráfico 4 apresenta o período entre as semanas 40 e 44, de forma genérica este período apresentou a mesma tendência das últimas semanas, sendo que o processo manual obteve um melhor resultado comparado com os últimos períodos. Mas embora a melhora, o processo mecanizado ainda possuiu melhores índices.

Gráfico 4 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 40 a 44 dos anos de 2012 e 2013.

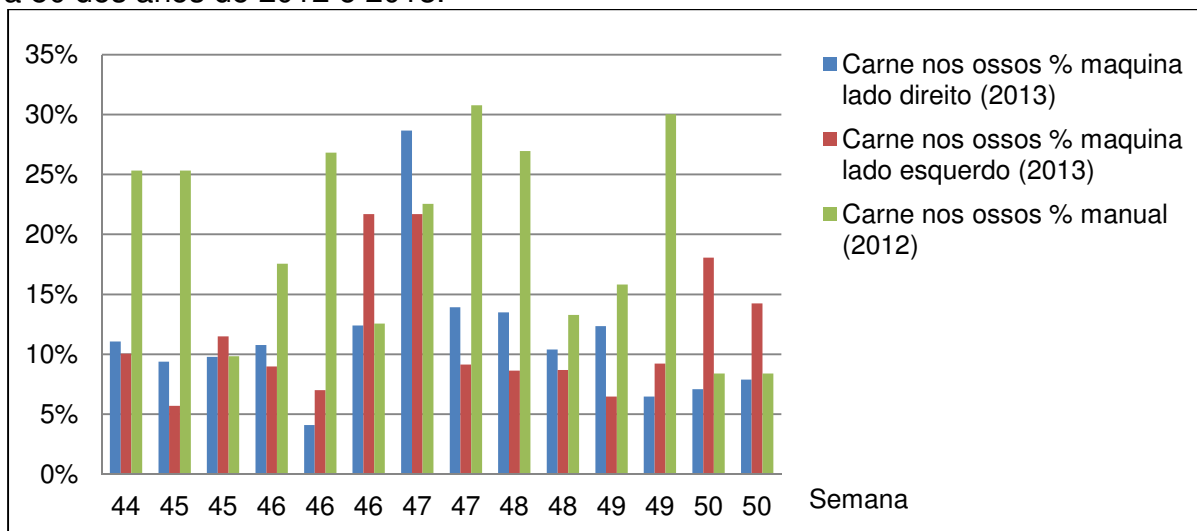


Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Por meio do Gráfico 4 é possível verificar que neste período em uma amostra o índice de carne presentes nos osso no processo mecanizado do lado esquerdo foi de aproximadamente 2,5% uma excelente marca, comparado com o pior resultado da desossa manual e da mecânica do lado direito que estiveram próximos a 35% de desperdício de carne nos osso.

No último período de verificação de amostras o Gráfico 5 apresenta valores entre as semanas 44 à 50 na qual apresenta a mesma tendência das últimas amostras. Sendo o processo o processo manual o que apresenta os piores índices deixando o maior volume de carne presente nos ossos.

Gráfico 5 – Comparação entre processo manual e mecanizado entre as semanas 44 a 50 dos anos de 2012 e 2013.



Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Nesta última fase de verificação, o Gráfico 5 apresenta que as máquinas de desossar coxas do lado esquerdo ainda apresentaram resultados melhores em comparação com as máquinas que fazem o serviço do lado direito, sendo que das 14 amostras coletadas em 9 delas o resultado foram de índices melhores para as máquinas do lado esquerdo. Também é possível perceber que em 11 das 14 amostras coletadas o índice de carne presente nos ossos é inferior a 15% nas máquinas dos processos mecanizados, sendo que na semana 46 o índice ficou abaixo de 5% nas máquinas do lado direito.

#### 4.6.3 Comparações entre volume de produção (em um quadrimestre) x melhor utilização de matéria prima (nos processos mecanizados e no processo manual)

Por meio dos dados obtidos no Quadro 12, no qual relaciona o volume de produção nos primeiros quatro primeiros meses do ano de 2013, foi obtida a soma dos valores e elaborado os Quadros 14 e 15 que relacionam o total de carne disponível para e o total de carne recuperada para o processo com as médias

simples e ponderada observadas até o momento. Com relação à soma no quadrimestre, o volume de carne disponível que foi abatido ficou em torno de 6.021,63 toneladas de coxas de frango, porém o volume de carne que realmente chegou até o processo foi em torno de 4.788,64 toneladas de frango. No processo devido a questões sanitárias, matérias primas contaminadas devem ser descartadas. Para fins de curiosidade fez uma estratificação também na desossa mecanizada entre lado esquerdo e lado direito, porém para o resultado da pesquisa o ideal é a observação da média ponderada esquerda e direita que relaciona todas as amostras no processo mecanizado com o processo manual.

Quadro 14 – Comparação entre média simples e média ponderada no resultado final do ICPO da carne disponível.

COXA	Média simples	Média ponde.	Subtotais	
			Carne Disponível	Carne Disponível
			6.021.626,14 kg	6.021.627,14 kg
Desossa mecanizada				
Direita	11,81%	14,35%	711.454,47 kg	863.962,39 kg
Esquerda	9,60%	9,08%	578.104,95 kg	546.875,98 kg
Média ponderada esq. e dir.		11,74%	706.713,47 kg	706.713,58 kg
Desossa manual	20,78%	21,14%	1.251.011,81 kg	1.273.032,82 kg
Diferença entre desossa manual e mecanizada			544.298,35 kg	566.319,23 kg

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Com relação à diferença entre os tipos de processos o Quadro 14 indica que aplicando o ICPO simples, obteve-se a diferença entre os processos manual e mecanizado no quadrimestre de 544.298,35 kg de carne, já utilizando a média ponderada chegou-se ao resultado de 566.319,23 kg entre os processos manual e mecanizado. Deste modo se percebe como faz diferença o erro de cálculo nas indústrias, neste caso o erro chegou a 22.020,89 kg. Estes valores seriam corretos se toda carne obtida através dos frangos abatidos tivessem chegado ou setor, mas este foi o valor disponível.

O Quadro 15 apresenta os valores totais de carne disponível para a manufatura de produtos no primeiro quadrimestre de 2013 que realmente chegaram ao setor de coxas.

Quadro 15 – Comparação entre média simples e média ponderada no resultado final do ICPO da carne recuperada.

COXA	Média simples	Média ponde.	Subtotais	
			Carne Recuperada	Carne Recuperada

Continua...

...Continuação

			4.788.638,17 kg	4.788.639,17 kg
Desossa mecanizada				
Direita	11,81%	14,35%	565.777,07 kg	687.057,51 kg
Esquerda	9,60%	9,08%	459.732,20 kg	434.897,69 kg
M. ponderada esq. e dir.		11,74%	562.006,84 kg	562.006,96 kg
Desossa manual	20,78%	21,14%	994.854,67 kg	1.012.366,70 kg
Diferença entre desossa manual e mecanizada			<b>432.847,83 kg</b>	<b>450.359,75 kg</b>

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

Através do Quadro 15 é possível verificar que quando aplicando o ICPO simples, obteve-se a diferença entre os processos manual e mecanizado no quadrimestre de 432.847,83 kg de carne, já utilizando a média ponderada chegou-se ao resultado de 450.359,75 kg na diferença entre os processos manual e mecanizado. Assim percebe-se como faz diferença o erro de cálculo, neste caso o erro chegou a 17.511,91 kg.

#### 4.7 GANHO EM MATÉRIA PRIMA (KILOS) E EM PRODUTOS PROCESSADOS (REAIS) NA MECANIZAÇÃO DO PROCESSO

Por meio da mecanização do processo houve um ganho de aproximadamente 450.359,75 kg de matéria prima no período pesquisado e comparado visualizado no Quadro 19. Este período representou à produção real do primeiro quadrimestre de 2013 aplicando os dois índices, e obtendo a diferença entre o processo manual e mecanizado (se toda a produção for destinada a desossa). Sendo assim se multiplicarmos o valor obtido por 3 é possível obter aproximadamente um aumento de aproximadamente 1.351.079,25 kg no volume produzido de coxas desossadas no ano.

Os valores obtidos através do DRE – Demonstrativo de Resultado de Exercício do mês de março de 2013 demonstram o preço médio por kg de comercialização das coxas e sobrecoxas sem ossos comercializados no mercado interno foi de R\$ 4,90. Já o preço médio por kg do CMS – Carne Mecanicamente Separada foi de R\$ 1,60.

Desta forma utilizando estes valores aproximados em um ano à pode-se obter um incremento de R\$ 6.620.288,32 por meio da produção de produtos principais, enquanto que se a carne tivesse sido enviada a separação por CMS este valor seria de aproximadamente R\$ 2.161.726,80.

Desta forma a economia de matéria prima não enviada à produção de subprodutos, e processada pelo processo principal propiciada pela mecanização do processo, em um ano pode gerar um incremento de aproximadamente R\$4.458.561,52.

#### 4.8 UTILIZAÇÃO DA FOLHA DE VERIFICAÇÃO PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS E LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE O PROCESSO

Para atingir as metas propostas pelo fabricante de aproximadamente 2,5% no ICPO é possível utilizar uma folha de verificação no processo conhecida também como *check list*. Por meio desta folha de verificação além de ser possível visualizar o problema na hora é possível coletar dados sobre os problemas e desta forma utilizar o diagrama de Pareto mensurando qual problema é mais recorrente e desta forma buscar meio de sana-los.

Neste estudo foi desenvolvida uma folha de verificação conforme indicado pelo fabricante, com intuito de visualizar as causas que podem ocasionar o não cumprimento da meta estipulada pelo mesmo. Conforme o Quadro 16 é possível visualizar as possíveis causas do problema, o setor de utilização, ICPO, turno de análise, profissional responsável pela verificação e outras informações importantes que poderão ser utilizadas no diagrama de Pareto.

Quadro 16 – Modelo de folha de verificação proposto para o setor.

Folha de verificação						
Projeto: Melhor utilização da matéria prima pelas máquinas					Operador:	Turno:
Localização: Setor de desossa de coxas mecanizadas						
ICNO (%)	Razão:	Núm. e lado da máq.:	Hora:	Lote:	Total:	
	Massa incorreto (entre 250g à 550g.)					
	Discos sem afiar					
	Disco quebrado					
	Anavalha sem afiar					
	Anavalha quebrada					
	Ajuste do produto no painel					
	Configurações no painel					
	Manutenção					
	Outro motivo (qual?)					
	Total					

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa (2014).

No caso em estudo sugere-se fazer esta verificação a cada hora ou a cada troca de lote, a cada hora para manter uma sistemática, e nas trocas de lote;



pois dependendo do produtor a massa de coxa pode variar. Após o levantamento de dados pela folha de verificação por meio do Quadro 16 é preciso tabular os dados para que no futuro se possa utilizar o diagrama de Pareto e manter um registro histórico sobre o processo.

## 5 CONCLUSÃO

O mercado atual apresenta uma forte concorrência entre as empresas de todos os seguimentos, propiciar melhores condições para o desenvolvimento das organizações é de suma importância para os gestores. Buscar meios para o ganho de competitividade em relação aos concorrentes não é mais um diferencial, e sim algo rotineiro que todos devem aplicar para a sobrevivência das organizações.

Conhecer os processos produtivos *in loco* é de suma importância para os gestores, desta forma é possível à elaboração de melhorias, visualização de tempos, integração com os colaboradores e visualização de desperdícios operacionais. Por meio da vivencia e estudo dos processos os gestores podem e devem fazer alterações que propiciem a melhora dos métodos de trabalhos a fim de um ganho em competitividade. Para o melhor embasamento nas tomadas de decisão os administradores têm uma série de ferramentas que auxiliam na visualização dos problemas, e correção quando necessário, escolher a ferramenta mais adequada para cada processo e problema é de responsabilidade do gestor.

Os desperdícios de superprodução, espera, transportes, processamentos, estoque, movimentação e elaboração de produtos defeituosos estão presentes na indústria com frequência; pois são inerentes aos processos; é de responsabilidade dos gerentes visualiza-los e combatê-los.

Conhecer e analisar os dados de forma correta e precisa é mais importante que possuí-los, pois a análise errada dos mesmos pode induzir a uma toma de decisão errada na organização. Na interpretação dos dados obtidos através da multinacional percebeu-se que a mesma utilizava a média simples ao invés da média ponderada na mensuração do ICPO. Este fato propiciou um erro de 17.511,91 kg para menos na comparação entre as médias simples e ponderada na visualização da soma de carne recuperada para a produção no primeiro quadrimestre de 2013.

A mecanização dos processos de uma forma geral trás ganhos em escala, adequado para grandes volumes de produção os sistemas mecanizados reduzem a utilização de mão de obra, podem trabalhar interruptamente, padronizam o processo, se adéquam aos processos dentre outros fatores. Alterar o processo de fabricação de manual para mecanizado é uma ação que devem englobar uma série

de variáveis, pois os investimentos necessários geralmente são muito elevados (tempo, dinheiro e estudos).

Por meio da análise do objetivo geral: **comparar a eficiência de desossa de frango após a realização de mecanização em um frigorífico de aves de corte do sul de Santa Catarina**. Foi possível perceber que a mecanização dos processos de desossa de coxas trouxe uma melhora de aproximadamente 80% em média no aproveitamento do ICPO, passando de 21,14% (manual) para 11,74% (mecanizado). Quando analisado mensalmente através de comparativos, é percebido que em quase todos os momentos a desossa mecânica é melhor que a manual.

Comparado o índice obtido de ICPO (11,74%) com o que o fabricante indica (aproximadamente 2,5%) a organização ainda pode melhorar em aproximadamente 9,24% o ICPO. Verificado o histórico, em apenas 3 amostras o índice ficou abaixo de 3%, desta forma evidenciando que o processo ainda pode melhorar muito.

Por fim, é possível concluir que a desossa mecanizada no que se refere ao aproveitamento de matéria prima (ICPO) é muito mais eficiente que a desossa manual; sendo assim analisando exclusivamente este fator; sugere-se a implantação deste sistema para a obtenção de vantagens competitivas com relação aos concorrentes através da redução de desperdícios. Com o intuito de utilizar melhor todos os recursos das máquinas, recomenda-se após a instalação um treinamento para os operadores com o fabricante para o esclarecimento de dúvidas, e aplicação diária da folha de verificação demonstrada no Quadro 16.

O objetivo da pesquisa limitou-se pela comparação do desperdício de matéria prima no processo de desossa de coxas de frango no sistema manual e no sistema mecanizado. Desta forma com o objetivo de aprofundar mais os estudos sobre a aquisição de um sistema mecanizado de desossa de coxas de frango para a indústria frigorífica, sugere-se a elaboração de um estudo sobre a viabilidade econômica e financeira do sistema seguindo todas as normas da administração financeira.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM NETO A. A. de; MIRANDA C. C. M. **Inspeção de aves**. 2009. 76 f. Monografia (especialista em higiene e inspeção de produtos de origem animal). Área de concentração: produção animal – Pró – Reitoria de pesquisa e Pós – Graduação, Universidade Castelo Branco, Goiânia. Disponível em: <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Inspecao%20de%20Aves%20-%20Adilon%20Alves%20de%20Amorim%20Neto.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2014.
- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas S. A. 2005. 174 p.
- BAPTISTOTTE, P. A. **Fluxograma geral do abate de aves**. 2010. 55 f. Monografia (especialista em higiene e inspeção de produtos de origem animal). Área de concentração: produção animal – Pró – Reitoria de pesquisa e Pós – Graduação, Universidade Castelo Branco, Campo Grande. Disponível em: <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Fluxograma%20-%20Paula%20Coelho%20Baptistotte.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2014.
- BARROS, A. de J. P. de; LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. 8.ed. Petrópolis: Vozes, 1999. 102 p.
- BEHR, A.; MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 37, n. 2, Ago. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652008000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 28 Set. 2013.
- CAMPOS, V. F. **Controle da qualidade total: no estilo japonês**. 8.ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviço Ltda., 2004. 256p.
- CARLETTI FILHO, P. de T. **Divisão de custos e alinhamento estratégico de uma cadeia de suprimentos integrada verticalmente: o caso do frango brasileiro**. 2005. 156 f. Dissertação (Mestrado em ciências). Área de concentração: economia aplicada – Escola Superior de Agrimensura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-15072005-155340/pt-br.php>>. Acesso em: 28 Set. 2013.
- CARMO, R. B. A. Perspectivas para a avicultura de corte na Bahia. **Revista Bahia Agrícola**, v. 3, n. 3, Set. 1999.
- CARVALHO, A. M. *et al.* **Aprendendo metodologia científica: uma orientação para alunos de graduação**. 2. ed. São Paulo: Nome da Rosa, 2001. 125 p.
- CARVALHO, M. C. M. de. **Construindo o saber**. Campinas: Papyrus, 1994. 180 p.
- CÉSAR, F. I. G. **Ferramentas Básicas da Qualidade: Instrumentos para o gerenciamento de processos e melhoria contínua**. São Paulo: Seven System Internacional, 2011. 130p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução de ROCHA, L. de O. da. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.

DALL'ASTA, D. **Competitividade Modelo para Avaliação do Impacto Econômico dos Desperdícios no Investimento das Empresas.** 2006 206 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Área de concentração: desperdício no investimento das empresas – Pós – Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88751/236133.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 28 Set. 2013.

DÍAZ, F. L. C. **Competitividade e coordenação na avicultura de corte: análise de empresas (São Paulo – Brasil e Lima – Peru).** 2007. 137 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Área de concentração: produção animal – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Jaboticabal. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&o\\_obra=103553](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=103553)>. Acesso em: 28 Set. 2013.

EBERT, D. C. **Simulação da dinâmica operacional de um processo industrial de abate de aves.** 2007. 51 f. Dissertação (Pós – Graduação). Área de concentração: Engenharia de Sistemas Agroindustriais – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel. Disponível em: <<http://www.agais.com/douglascezar.pdf>>. Acesso em: 25 Ago. 2014.

ESTEVES, E. F.; MOURA, L. S. Avaliação de desperdícios e perdas de matéria-prima no processo produtivo de uma fábrica de bebidas. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., 2010, Resende. **Anais eletrônicos...** Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2010. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos10/416\\_Edmilson\\_segetFINAL.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos10/416_Edmilson_segetFINAL.pdf)>. Acesso em: 29 Set. 2013.

FRANKLIN, Y.; NUSS, L. F. Ferramenta de Gerenciamento. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 5., 2008, Resende. **Anais eletrônicos...** Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2008. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/artigos08/465\\_PA\\_FerramentadeGerenciamento02.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos08/465_PA_FerramentadeGerenciamento02.pdf)>. Acesso em: 29 Set. 2013.

FREITAS, L. A. R.; BERTOGLIO, O.; NUNES, O. M. A tecnologia na avicultura industrial brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2002. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR80\\_0792.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR80_0792.pdf)>. Acesso em: 29 Set. 2013.

GARCIAS, P. M. *et al.* **Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne de frango no Estado do Paraná.** 2002 86 f. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/webasis.docs/cadeia\\_agroindustrial\\_aves\\_sumario\\_executivo.pdf](http://www.ipardes.gov.br/webasis.docs/cadeia_agroindustrial_aves_sumario_executivo.pdf)>. Acesso em: 28 Set. 2013.

GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. Redução da instabilidade e melhoria de desempenho do sistema MRP. **Produção**, São Paulo, v. 16, n. 1, Abr. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132006000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132006000100006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 01 Out. 2013.

GOLDRATT, E. M. **A síndrome do Palheiro**: Garimpando informações num oceano de dados. Tradução de FULLMANN, C. São Paulo: C. Fullmann, 1991. 243 p.

KAUARK, F. da S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: um guia pratico. Itabuna: Via Litterum, 2010. 86 p.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Os 5 princípios do Lean Thinking (mentalidade enxuta)**. Lean Institute Brasil, 1998. Disponível em: <[http://www.lean.org.br/5\\_principios.aspx](http://www.lean.org.br/5_principios.aspx)>. Acesso em: 29 set. 2013.

MAGRI, J. M. **Aplicação do método QFD no setor de serviços**: estudo de caso em um restaurante. 2009. 44 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção). Área de concentração: serviços – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2009\\_1\\_Juliana.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2009_1_Juliana.pdf)>. Acesso em: 08 Set. 2014.

MARQUES, J. A. V. da C.; CIA, J. N. de S. Teoria das restrições e contabilidade gerencial: interligando contabilidade a produção. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 38, n. 3, Set. 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75901998000300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901998000300005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02 Out. 2013.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2.ed. São Paulo: Atlas S. A. 2009, 247 p.

MARTINS, R. B. **Metodologia científica**: como tornar mais agradável a elaboração de trabalhos acadêmicos. Curitiba: Jurua, 2008. 277 p.

MELZ, L. J. **Competitividade da cadeia produtiva de carne de frango em Mato Grosso**: avaliação dos segmentos de avicultura e processamento. 2010. 208 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Área de concentração: gestão da produção – Centro de Ciências Exatas e Aplicadas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Disponível em: <<https://sites.google.com/a/unemat.br/cictga/pesquisa/publicacoes>>. Acesso em: 28 Set. 2013.

MORAES, D. Q. **Utilização das ferramentas da qualidade para identificação, minimização e possível solução de problemas em equipamentos no setor de manutenção de equipamentos laboratoriais**. 2009. 79 f. Monografia (Especialista em Administração da Qualidade). Área de concentração: pós graduação – Instituto a Vez do Mestre, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k211132.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k211132.pdf)>. Acesso em: 07 Set. 2014.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. de. **Teoria geral da administração**. 3. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006. 448 p.

NICOLAU, Q. da C.; BORGES, A. C. G.; SOUZA, J. G. de. Cadeia produtiva avícola de corte de Moçambique: caracterização e competitividade. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 34, n. 1, jan. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-018X2011000100017&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2011000100017&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 02 out. 2013.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: Além da Produção em Larga Escala. Tradução de FERRO, J. R. Porto Alegre: Bookman, 1997. 152 p.

PILZ, D. M. *et al.* Ferramentas da qualidade: uma aplicação em uma IES para desenvolvimento de artigos científicos. In: SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR, 2011, Horizontina. **Anais eletrônicos...** Horizontina: 2011. Disponível em: <[http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2011\\_Ferramentas\\_qualidade\\_aplicacao\\_artigos%20cientificos.pdf](http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2011_Ferramentas_qualidade_aplicacao_artigos%20cientificos.pdf)>. Acesso em: 29 Set. 2013.

PINOTTI, R. N.; PAULILLO, L. F. de O. A estruturação da rede de empresas processadoras de aves no Estado de Santa Catarina: governança contratual e dependência de recursos. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 1, abr. 2006. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2006000100015&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000100015&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 09 out. 2013.

PRATES, C. C.; BANDEIRA, D. L. Aumento de eficiência por meio do mapeamento do fluxo de produção e aplicação do Índice de Rendimento Operacional Global no processo produtivo de uma empresa de componentes eletrônicos. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 18, n. 4, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2011000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2011000400003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 29 Set. 2013.

RODRIGUES, J. de M.; DALL'ASTA, D. Mensuração e contabilização de desperdícios em uma empresa avícola. In: ENCONTRO PARANAENSE DE PESQUISA E EXTENSÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS, 5., 2009, Cascavel. **Anais eletrônicos...** Cascavel: 2010. Disponível em: <[http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/VIIISeminario/PESQUISA/CIENCIAS\\_CONTABEIS/ARTIGO\\_35.pdf](http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/VIIISeminario/PESQUISA/CIENCIAS_CONTABEIS/ARTIGO_35.pdf)>. Acesso em: 29 Set. 2013.

SALGADO, E. G. *et al.* Análise da aplicação do mapeamento do fluxo de valor na identificação de desperdícios do processo de desenvolvimento de produtos. **Gestão Produção**. São Carlos, v. 16, n. 3, Set. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2009000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2009000300003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 Set. 2013.

SALGADO, L. S. **O sistema de excelência em gestão e sua implementação em uma empresa de mineração e construção**. 2008. 63 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção). Área de concentração: gestão da produção – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2010/05/MONOGRRAFIA\\_-Leonardo-Sena-Salgado.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2010/05/MONOGRRAFIA_-Leonardo-Sena-Salgado.pdf)>. Acesso em: 08 Set. 2014.

SARCINELLI, W. T. **Construção enxuta através da padronização de tarefas e projetos**. 2008. 80 f. Monografia (Bacharelado em Construção Civil) Área de concentração: especialista em construção civil – Departamento de Engenharia de Materiais de Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Vitória. Disponível em: <<http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Monografia%20Wanessa.pdf>>. Acesso em: 01 Out. 2013.

SCHONBERGER, R. J. ***World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied***. New York: The Free Press, 1986. 252 p.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. 2.ed. Tradução de SCHAAN, E. Porto Alegre: Artmed, 1996. 296 p.

SLACK, N. *et al.* **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico**. Tradução de OLIVEIRA, S. de. Porto Alegre: Bookman, 2008. 552 p.

VALENTIM, M. L. P. Inteligência Competitiva em Organizações: dado, informação e conhecimento. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, ago. 2002. Seção Artigos. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/ago02/Art\\_02.htm](http://www.dgz.org.br/ago02/Art_02.htm)>. Acesso em 01 out. 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. Tradução de RODRIGUES, A. B.; CELESTE, P. M. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 427 p.