

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

LUCIANA BÚRIGO PRAZERES

**AÇÕES MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM FRIGORÍFICO  
DE AVES**

FLORIANÓPOLIS  
2004

**LUCIANA BÚRIGO PRAZERES**

**AÇÕES MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM FRIGORÍFICO  
DE AVES**

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentado à disciplina Estágio Supervisionado - CAD 5236, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em Gestão Ambiental.

Orientador: Pedro Carlos Schenini, Dr.

LUCIANA BÚRIGO PRAZERES

**AÇÕES MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM UM FRIGORÍFICO  
DE AVES**

Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 29/ 06/2004.

Prof<sup>o</sup> Sinésio Stefano Dubiela Ostroski  
Coordenador de Estágios

Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:



Prof. Pedro Carlos Schenini, Dr.  
Orientador



Prof. Marcelo Lulhier



Prof. Helena Mayer

## **Agradecimentos**

- À minha família, pela contribuição em minha formação;
- Ao professor Pedro Schenini, que orientou este trabalho;
- Aos professores e colegas do curso;
- Ao meu namorado pela compreensão e atenção dedicada na elaboração deste;
- Aos meus familiares e amigos pelo apoio.

## RESUMO

PRAZERES, Luciana Búrgio. **Ações Mitigadoras dos Impactos Ambientais em um Frigorífico de Aves.** 72f. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

O presente trabalho teve como principal objetivo conhecer as ações necessárias para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves. Trata-se de um estudo de caso que utilizou uma abordagem qualitativa. Os meios de investigação utilizados nesta pesquisa foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Este trabalho foi caracterizado como descritivo e explicativo. Os dados foram coletados através de fontes primárias (entrevista não-estruturada, realizada apenas com o diretor da empresa e observação) e secundárias. O trabalho demonstrou a importância da gestão ambiental, alguns dados da avicultura no Brasil e em Santa Catarina, os principais impactos ambientais provocados pela atividade e algumas ações para a mitigação dos impactos ambientais. Desse modo constatou-se que o processo produtivo de um frigorífico de aves é consideravelmente um poluidor, com excessivo consumo de recursos naturais.

**Palavras-chave:** Impactos Ambientais, Recursos Ambientais, Sistema de Gestão Ambiental (SGA), Normas ISO 14.001 e Frigorífico de aves.

(73 !)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Ilustração 1: Ciclo de Vida Ecológico dos Produtos.....</b>	<b>15</b>
<b>Ilustração 2: Elementos da Análise do Ciclo de Vida.....</b>	<b>16</b>
<b>Ilustração 3: Série ISO 14.000.....</b>	<b>30</b>
<b>Ilustração 4: Série de Normas ISO 14.000.....</b>	<b>33</b>
<b>Ilustração 5: Áreas de atuação da Série ISO 14.000.....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustração 6: Modelo do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14.001).....</b>	<b>37</b>
<b>Ilustração 7: Ciclo de vida do produto.....</b>	<b>50</b>
<b>Ilustração 8: Diagnóstico estratégico do frigorífico.....</b>	<b>52</b>
<b>Ilustração 9: Fluxograma do Frigorífico de aves.....</b>	<b>56</b>
<b>Ilustração 10: Fluxograma do abate do frigorífico de aves.....</b>	<b>57</b>
<b>Ilustração 11: Recursos, resíduos e impactos do processo de abate.....</b>	<b>59</b>
<b>Ilustração 12: Diagrama dos principais impactos ambientais no processo de abate.....</b>	<b>61</b>
<b>Ilustração 13: Matriz de Prioridades no processo de abate.....</b>	<b>63</b>
<b>Ilustração 14: Ações para a mitigação dos aspectos ambientais.....</b>	<b>65</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1: Produção Mundial de carnes de frangos principais países (1999 -2004).....</b>	<b>45</b>
<b>Tabela 2: Exportação mundial de carnes de frangos principais países(1999 – 2004).....</b>	<b>46</b>
<b>Tabela 3: Exportações Catarinense - 1998-2003.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabela 4: Receita com a exportação de carne de frango de janeiro a abril de 2004.....</b>	<b>49</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
1.1 TEMA E PROBLEMA .....	09
1.2 OBJETIVOS.....	10
<b>1.2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2 Objetivo específico.....</b>	<b>10</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	10
1.4 ESTRUTURA DO ESTUDO.....	11
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
2.1 ECOLOGIA E SEUS ASPECTOS .....	13
<b>2.1.1 Impactos ambientais.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.2 Análise do Ciclo de Vida Ecológico dos produtos.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.3 Poluição Ambiental.....</b>	<b>17</b>
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- D.S.....	18
<b>2.2.1 Origem do D.S.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2 Conceitos e princípios do D.S.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.3 Dimensões para obtenção do DS.....</b>	<b>22</b>
2.3 TECNOLOGIAS LIMPAS.....	24
2.4 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA.....	26
2.5 NORMAS DA QUALIDADE AMBIENTAL - ISO 14.000.....	29
<b>2.5.1 Histórico da série.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5.2 A Estrutura da Série ISO 14.000.....</b>	<b>32</b>
<b>2.5.3 Normas do SGA - ISO 14.001 e 14.004.....</b>	<b>34</b>
<b>2.5.4 Princípios para a implementação da ISO 14.001.....</b>	<b>36</b>

<b>2.5.5 Exigências Básicas para a Certificação.....</b>	<b>40</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>42</b>
<b>4 LEVANTAMENTOS E ANÁLISES.....</b>	<b>44</b>
4.1 O CENÁRIO DA AVICULTURA .....	44
4.2 DADOS SÓCIO-AMBIENTAIS.....	49
4.3 ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DAS AVES.....	49
4.4 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DO FRIGORÍFICO DE AVES.....	51
4.5 PROCESSO DE ABATE DE AVES.....	54
4.5.1 Fluxograma do frigorífico de aves.....	55
4.5.2 Fluxograma do abate do frigorífico de aves.....	57
4.6 PONTOS CRÍTICOS DO PROCESSO DE ABATE.....	59
4.6.1 Diagrama dos principais impactos ambientais no processo de abate.....	61
4.7 PRIORIDADES NO PROCESSO DE PRODUTIVO.....	61
4.7.1 Matriz de prioridades no processo de abate.....	63
4.8 PROPOSTAS DE AÇÕES MITIGADORAS.....	64
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TEMA E PROBLEMA

A crescente preocupação ambiental, a degradação dos recursos naturais e a pressão do governo, vêm trazendo conseqüências para as empresas. Estas estão percebendo a necessidade de utilizar seus recursos de maneira mais eficiente. Os empresários passam a aceitar a preocupação com o meio ambiente como uma parte integrante da estratégia das empresas, com o objetivo de tornarem-se ambientalmente corretas e mais competitivas.

Esta atitude deu-se em função da preocupação mundial com as condições do meio ambiente. Nas últimas décadas o meio ambiente passou a integrar o dia a dia das redes de comunicação de todo o mundo, deixando de ser um problema discutido por poucos e passando a ser uma preocupação das organizações e de toda a sociedade inserida neste meio.

A necessidade de medidas preventivas tornou-se clara e objetiva. Projetos de conservação, preservação e educação ambiental estão sendo desenvolvidos para que a degradação ambiental não altere as relações do homem com a natureza. Assim como, a criação e/ou modificação de leis e normas ambientais que regulamentam tais atividades. Como conseqüência destas medidas preventivas surgiu à necessidade de adequação das organizações a tais exigências do mercado.

Assim, algumas indústria estão modificando seus processos produtivos, buscando uma alternativa, como a utilização de tecnologias limpas como o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), com a finalidade de tornar suas atividades econômica e ambientalmente sustentáveis, buscando sempre a melhoria contínua de suas atividades.

Uma das exigências do mercado é ser competitiva, por isso a importância da empresa se adequar a estas mudanças.

Quanto às providências a serem tomadas pela empresa é criar um SGA – Sistema de Gestão Ambiental e possuir uma certificação ambiental ISO 14.001.

Um SGA é um sistema definido como um conjunto de procedimentos que inclui a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades práticas, procedimentos, processos e recursos de forma a obter o melhor controle e o acompanhamento do desempenho organizacional ambiental.

Já a certificação ISO 14001 é um grupo de normas de adesão voluntária que fornecem ferramentas e estabelece um padrão para a implantação do SGA em uma empresa.

Este processo é uma inovação para a empresa e o grande desafio para obter sucesso no SGA é adequá-lo as características da cultura da empresa levando em consideração os objetivos da mesma.

Para desenvolver este trabalho, escolheu-se a avicultura, buscando demonstrar como uma empresa desse ramo poderá de adequar ao Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14.001. Cabe mencionar que o estudo foi realizado num frigorífico de aves do Estado de Santa Catarina que não disponibilizou os dados da empresa e não liberou a utilização do seu nome na apresentação deste.

Pretende-se com a realização deste trabalho solucionar o seguinte problema de pesquisa:

**Quais são as ações necessárias para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é efetuar um estudo para conhecer as ações necessárias para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves, baseando-se no Sistema de Gestão Ambiental - ISO 14.001.

### 1.2.2 Objetivos Específicos:

- a) Identificar e caracterizar os processos e atividades de um frigorífico de aves;
- b) Identificar os aspectos e avaliar os impactos gerados nas atividades do frigorífico de aves;
- c) Analisar o grau de importância quantitativa dos aspectos e impactos;
- d) Propor ações para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves, baseando-se no Sistema de Gestão Ambiental - ISO 14001.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho procura identificar as necessidades do frigorífico de aves quanto à adequação ao Sistema de Gestão da Qualidade ISO 14001. Com isso será necessário

caracterizar o caso estudado, para identificar quais as reais necessidades ambientais, bem como, propor alternativas através de ações que possibilitem a garantia de que o frigorífico estará se utilizando de um Sistema de Gestão Ambiental fundamentado na norma ISO 14001.

A preocupação com o meio ambiente está voltada para a preservação e proteção do mesmo. Com isso tenta-se estabelecer uma relação segura entre o meio ambiente, a comunidade e as empresas.

A importância que se está dando para a proteção e educação ambiental esta baseada na preocupação com a importância do desenvolvimento sustentável.

Outro aspecto a ser mencionado é a intensa preocupação com a satisfação dos clientes, em períodos de muitas mudanças econômicas e políticas as empresas estão cada vez mais preocupadas em atenuar os impactos ambientais causados.

Segundo Valle (1995), a conquista da certificação a implementação de um SGA de acordo com a norma ISO 14001 não representa o fim de um processo, mas sim apenas o seu começo.

As vantagens do SGA são o diferencial competitivo, que envolve a melhoria da imagem da empresa, o aumento da produtividade e a conquista de novos mercados; a melhoria organizacional, que envolve a gestão ambiental sistemática (educação ambiental), a integração da qualidade ambiental à gestão dos negócios da empresa, a conscientização ambiental dos funcionários e o relacionamento de parceria com a comunidade; minimização dos custos, que envolve a eliminação dos desperdícios, a conquista da conformidade ao menor custo, à racionalização da alocação dos recursos humanos, físicos e financeiros; e a minimização dos riscos, que envolve a segurança legal e das informações, a minimização dos acidentes ambientais e dos riscos dos produtos e a identificação das vulnerabilidades.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente Trabalho de Conclusão de Estágio é desenvolvido em 5 capítulos. No primeiro capítulo é apresentada a introdução do trabalho, onde o tema e o problema são contextualizados, assim como os objetivos e a justificativa do estudo.

No capítulo 2 é apresentada a fundamentação teórica do estudo, onde são abordados assuntos como a ecologia e seus aspectos, o Desenvolvimento Sustentável, as Tecnologias Limpas, o Sistema de Gestão Ambiental, a Norma ISO 14.001 e outros aspectos relevantes a este estudo.

No capítulo 3 é apresentada a metodologia utilizada no estudo, ou seja, as técnicas utilizadas na coleta e análise dos dados.

No capítulo 4 são apresentados os levantamentos e as análises do estudo, mostrando alguns dados da avicultura no Brasil e em Santa Catarina, o diagnóstico estratégico do frigorífico, a análise do ciclo de vida do produto, o processo de abate de aves, os pontos críticos do processo de abate, a identificação dos aspectos e a avaliação dos impactos ambientais gerados no processo, ações para diminuir os impactos ambientais.

No capítulo 5 são apresentadas as considerações finais e as sugestões.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É fundamental que seja feita uma fundamentação teórica de diversos assuntos relacionados à temática deste Trabalho de Conclusão de Estágio. Esta revisão terá por função contribuir com alguns subsídios necessários a realização de uma proposta de implementação do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14.001). Assim, neste capítulo são contextualizados os seguintes temas: a Ecologia e seus aspectos, o Desenvolvimento Sustentável, as Tecnologias Limpas, o Sistema de Gestão Ambiental, a Norma ISO 14.001 e os aspectos relevantes a este trabalho.

### 2.1 A ECOLOGIA E SEUS ASPECTOS

A palavra ecologia é de origem grega, *oikos* significa casa, que deu origem ao termo ecologia que significa ciência da casa. A Ecologia estuda os seres vivos em relação à natureza, a maneira como as plantas e os animais interagem entre si e com o meio físico.

De acordo com Lago e Pádua (1989), podemos dizer que o pensamento ecológico abrange quatro áreas: a ecologia natural, a ecologia social, o conservacionismo e o ecologismo. As duas primeiras com um caráter teórico-científico e as duas últimas com um caráter mais prático, de atuação social.

A degradação ambiental no Brasil iniciou-se de forma mais marcante, com o processo de industrialização na década de 20 e estendeu-se nas décadas seguintes.

Nos últimos 40 anos o ser humano começou a agravar o planeta de forma significativa. Com o passar dos anos, pode-se perceber que o homem começou a explorar mais o meio em que vive em virtude da sua insatisfação decorrente da sua necessidade humana, ou seja, os recursos ambientais eram maiores do que a demanda, hoje, as influências humanas são maiores. Decorrente do aumento das influências humanas aumenta-se os riscos causados no ambiente.

#### 2.1.1 Impactos ambientais

Existem dois tipos de impactos ambientais, os impactos naturais e os impactos antropogênicos. Os impactos naturais são aqueles causados pela natureza tais como a neve, a geada, a maré, o vulcão, o furacão, os terremotos, a chuva, etc. Já os impactos antropogênicos são alterações no meio ambiente e que são causadas pelas atividades dos seres humanos, tais

como o lixo, os desmatamentos, etc. Por isso o homem é considerado o principal responsável pelos poluentes, que são todos os elementos que inseridos em determinado meio causam desequilíbrios ou poluições.

A implantação de técnicas de produção e um modo de consumo exagerado, agravados pela Revolução Industrial, aumentaram o impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente, originando problemas de poluição.

Os grandes feitos da tão celebrada Revolução Industrial estão começando a ser questionados, sobretudo porque na época não se levou em conta o meio ambiente. Achava-se que o céu era tão vasto e claro que nada jamais mudaria sua cor, que os rios eram tão grandes e suas águas tão abundantes que as atividades humanas jamais lhes alterariam a qualidade; e que as árvores e florestas eram tantas que jamais acabaríamos com elas (CMMAD, 1991, p.37).

Ilusão imaginar que os recursos naturais são infindáveis. A indústria é reconhecida como o fator preponderante na degradação ambiental do planeta. As diversas atividades industriais presentes no mercado têm, cada uma delas, suas características e peculiaridades no seu funcionamento e o conseqüente impacto no meio ambiente.

Com isso surgiu a necessidade de adequar um sistema gerencial que considere as preocupações com a competitividade, juntamente com os aspectos ambientais, que busca conhecer melhor as atividades empresariais através da Análise do Ciclo de Vida dos produtos.

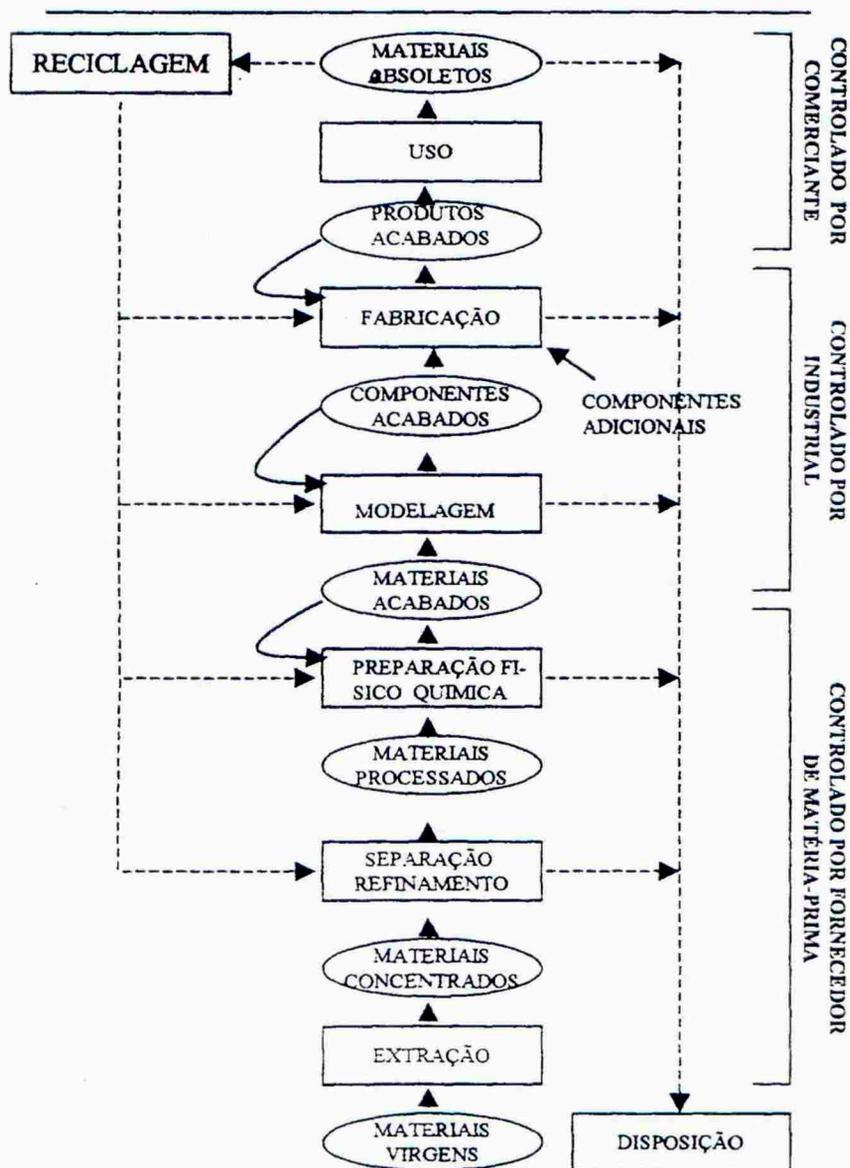
### **2.1.2 Análise do Ciclo de Vida Ecológico dos produtos**

Primeiramente para adotar a ecologia industrial é necessário que os fabricantes façam um produto planejado e produtos recicláveis semelhantes para se ter os mínimos impactos à natureza. Este planejamento deve incluir não só o setor fabril, mas também os serviços que do mesmo modo devem ter o menor impacto ao meio ambiente. As etapas dessas operações são examinadas através do processo de avaliação conhecido como ACV – Análise do Ciclo de Vida, que possibilita o exame de materiais, serviços, produtos, processos e tecnologias, durante toda a sua vida.

Fava (*apud* SCHENINI, 1999, p.11) define a ACV, “ao esclarecer que essa considera a extração, o processamento da matéria-prima, a manufatura, o transporte e distribuição; uso e reuso, manutenção, reciclagem e gerenciamento de resíduos. A Análise do Ciclo de Vida é uma abordagem holística que analisa como um todo, em torno de um produto específico. Hunter complementa o raciocínio afirmando que a ACV também analisa os fatores que influem na sua produção e o efeito de seu uso”.

Com isso, através do ciclo de vida completo de um produto ecológico, pode-se mostrar todos os envolvidos no processo de fabricação, desde o nascimento até a utilização pelos clientes e posterior descarte.

Graedel (*apud* SCHENINI, 1999, p.11) propõe na Figura 1, as avaliações do Ciclo de Vida Ecológico dos produtos para melhor entendimento desse processo.



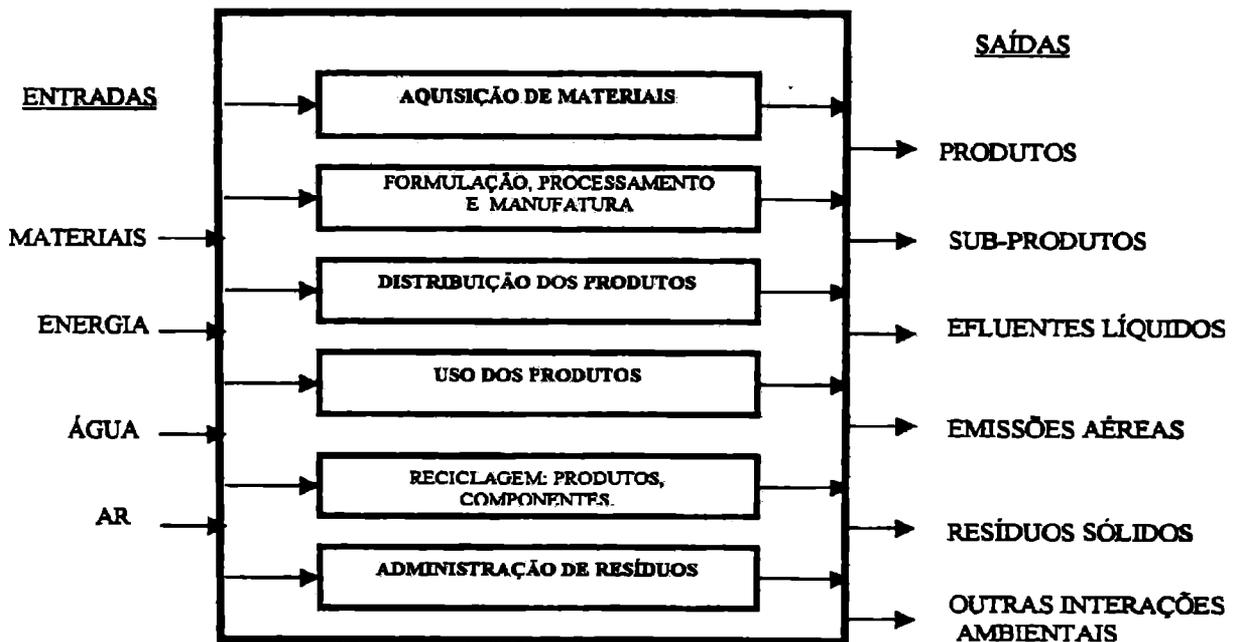
**Ilustração 1: Ciclo de Vida Ecológico dos Produtos**

Fonte: Graedel (*apud* SCHENINI, 1999, p.11).

A avaliação da ACV, de acordo com a definição da EPA – *Environmental Protection Agency* (EPA/600/2-90/048, 1991) envolve o controle de descarga no meio ambiente e os impactos de um produto, desde a matéria-prima com seus fornecedores, passando por sua produção até o descarte final.

Segundo Schenini (1999, p. 13) “a partir dessas avaliações é que se guiam as análises de potenciais melhoramentos, e de liberações dos produtos ambientalmente corretos para a fabricação”.

Na Figura 2, identifica-se os elementos que participam do processo da ACV.



**Ilustração 2: Elementos da Análise do Ciclo de Vida**

Fonte: Graedel, (apud SCHENINI, 1999, p.14).

Segundo Valle (1995, p.107) reforça o conhecimento sobre o tema ao afirmar ser necessário considerar ainda:

- “o consumo de matéria-prima e seus processos de extração e produção;
- os processos de produção dos materiais intermediários utilizados na fabricação do produto;
- o processamento de todos os materiais até chegar ao produto final;
- a utilização do produto durante toda a sua vida útil; e

e) a reciclagem, tratamento e disposição dos materiais resultantes do produto descartado, ao final de sua vida útil.”

Os benefícios trazidos com a análise do ciclo de vida permitem que os produtos sejam investigados desde sua origem como matéria-prima, até sua morte ou desaparecimento.

### **2.1.3 Poluição Ambiental**

Nos últimos anos a sociedade vem tornando-se mais consciente sobre os riscos ambientais. Muitos países, particularmente as nações mais desenvolvidas, criaram leis e procedimentos visando proteger e preservar o meio ambiente.

O desenvolvimento econômico origina indústrias e grandes núcleos urbanos que interagem e demandam necessidades de serviços e estruturas de lazer. Isto origina grandes pressões sociais para a preservação ambiental e para o controle das possíveis fontes de contaminação.

A Legislação Federal vigente no Brasil menciona de forma clara o que são impactos ambientais. A Resolução do CONAMA – 001, de 23 de janeiro de 1986, define impactos ambientais como sendo:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a) a saúde, a segurança e o bem estar social; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e, e) a qualidade dos recursos ambientais. (ANTUNES, 1990, p. 327).

Segundo Valle (1995), a poluição ambiental pode ser definida como toda a ação ou omissão do homem que, de alguma forma deposite material ou energia nas águas, no solo e no ar, causando um desequilíbrio danoso, sobre o meio ambiente.

Já Felleberg define poluição ambiental como o seguinte:

A idéia de poluição ambiental abrange uma série de aspectos, que vão desde a contaminação do ar, das águas e do solo, a desfiguração da paisagem, erosão de monumentos e construções até a contaminação da carne de aves com hormônios (FELLEMBERG, 1980, P.01).

O que pode causar esses fenômenos são todas as formas de processos produtivos, de utilização de recursos naturais e do aumento da população.

O processo de industrialização, junto a um forte crescimento demográfico tem suas conseqüências como: o aumento da riqueza, do bem-estar social e também o agravamento dos

problemas ambientais com muitas conseqüências sérias. Os resíduos são gerados tanto na área urbana como na rural.

Dentre os impactos urbanos têm-se os domiciliares, os comerciais, os serviços particulares, os serviços públicos e os industriais. E os impactos e/ou resíduos gerados são: lixo e recicláveis, esgotos, ocupação desordenada, papel papelão, caixas, descaracterização urbana, contaminações, alterações paisagísticas, descaso com patrimônio histórico e cultural, efluentes líquidos, doenças ocupacionais, contaminações das pessoas, emissões aéreas, entre outros.

Já os impactos da área rural são gerados por atividades da pecuária e da agricultura em geral, e os impactos e/ou resíduos gerados são: hormônios, produtos veterinários, destruição da biota, agrotóxicos na cadeia alimentar, destruição dos solos, intoxicação humana, assoreamento dos rios, entre outros.

## 2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- D.S.

À medida que ocorrem as mudanças no ambiente, torna-se cada vez mais evidente a degradação do meio. O Homem busca um modelo de desenvolvimento capaz de preservar a vida na Terra.

Com a grande destruição dos recursos naturais e com a preocupação de garantir um futuro para a humanidade, várias são as tentativas de criar uma alternativa para o problema.

### 2.2.1 Origem do D.S

O termo desenvolvimento sustentável começou a ser difundido a partir da década de 1980. A idéia de desenvolvimento sustentável segundo Moreira (2001), faz parte do relatório *Nosso Futuro Comum*, um documento aprovado pela ONU em 1987 e que relaciona 109 recomendações destinadas a concretizar os propósitos firmados na Conferência de Estocolmo (1972). Este relatório tornou-se um marco para a evolução do pensamento empresarial frente aos problemas ambientais, introduzindo definitivamente a idéia de que os recursos ambientais são finitos e que pertence a toda humanidade, no presente e no futuro. Além de ter uma visão do desenvolvimento sustentável, apresenta os indivíduos como responsáveis em manter a sustentabilidade do planeta através da sua própria preservação.

Mas, somente a partir dos anos 90, é que o desenvolvimento sustentável foi consolidado e aprovado. Grandes eventos foram realizados no mundo e marcaram esta consolidação, tendo como principal preocupação o meio ambiente. Um deles foi a Conferência do Rio, onde a CMMAD teve a iniciativa e o patrocínio para a realização deste. Como resultado foi criada a agenda 21, que apresenta objetivos, metas sustentáveis e formas de operacionalização, através de uma gestão participativa.

Após esse acontecimento realizado no Rio de Janeiro nota-se um grande interesse das empresas e da sociedade em geral na importância do meio ambiente para o desenvolvimento sustentável.

Com base na amplitude do conceito de desenvolvimento sustentável percebe-se que o mesmo pode ser considerado como sendo à base do progresso ambiental, uma vez que busca solucionar problemas existentes.

### **2.2.2 Conceitos e princípios do D.S.**

O desenvolvimento sustentável é uma das formas de sobrevivência que procura progredir o meio ambiente e a sociedade.

Conforme Cavalcanti (1995) sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema.

De acordo com afirmações de Sachs, considerou-se inicialmente que as denominações ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentado ou sustentável, tem o mesmo significado.

[...]numa mensagem de esperança sobre a necessidade e a possibilidade de se projetar e implementar estratégias ambientalmente adequadas, para promover um desenvolvimento sócio-econômico equitativo, ou Ecodesenvolvimento, uma expressão que foi mais tarde rebatizada pelos pesquisadores anglo-saxões como Desenvolvimento Sustentável (SACHS, 1993, p. 30).

Para a comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1998, p.46), “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades”.

Segundo Flores (1995), Desenvolvimento Sustentável tem por fim o desenvolvimento econômico lado a lado com a conservação dos recursos naturais, dos ecossistemas e com uma melhoria na qualidade de vida das pessoas. Para ele ocorrer é

preciso que haja um controle no consumo e na renovação do bem natural, seja ele qual for.

Segundo Montibeller Filho (2001, p. 47), na conferência mundial sobre a conservação e o desenvolvimento, da União Internacional pela Conservação da Natureza (IUCN), “o conceito de desenvolvimento sustentável foi colocado como um novo paradigma, tendo como princípios:

- a) integração e conservação da natureza e desenvolvimento;
- b) satisfazer as necessidades humanas fundamentais;
- c) perseguir equidade e justiça social;
- d) buscar autodeterminação social e respeitar a diversidade cultural; e
- e) manter a integridade ecológica”.

Barbieri (1997), coloca que de acordo com o documento *World Conservation Strategy* produzido pela IUCN e *Wildlife Fund* (hoje, *World Wide Fund for Nature — WWF*), uma estratégia mundial para a conservação da natureza deve alcançar os seguintes objetivos:

- a) Manter os processos ecológicos essenciais e os sistemas naturais vitais necessários à sobrevivência e ao desenvolvimento do ser humano;
- b) Preservar a diversidade genética;
- c) Assegurar o aproveitamento sustentável das espécies e dos ecossistemas que constituem a base da vida humana.

O objetivo da conservação, segundo esse documento, é o de manter a capacidade do planeta para sustentar o desenvolvimento, e este deve, por sua vez, levar em consideração a capacidade dos ecossistemas e as necessidades das futuras gerações.

O meio ambiente e o desenvolvimento devem estar sempre interligados, buscando melhorias para que a humanidade viva melhor. Porém, as instituições não podem tratar esses problemas separadamente sendo que eles fazem parte de um sistema complexo de causa e efeito.

Segundo Sachs (1986, p.113), “afirmou que o desenvolvimento sustentável deve ser socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente”.

Segundo Riddell (*apud* SCHENINI, 1999), os princípios do desenvolvimento sustentável são:

- a) estabelecer uma ideologia confiável;
- b) políticas apropriadas e integridade administrativa;
- c) conseguir igualdade internacional;
- d) aliviar a pobreza e a fome;

- e) eliminar doenças e miséria,
- f) reduzir armas;
- g) mover-se próximo da auto-suficiência;
- h) arrumar a miséria urbana;
- i) equilibrar as reservas com volume populacional;
- j) conservar reservas; e
- k) proteger o meio ambiente.

Segundo Schmidheiny (1992), um número cada vez maior de executivos convence-se de que é um bom negócio garantir o futuro de suas empresas integrando os princípios do desenvolvimento sustentável em todas as suas operações, a fim de:

- a) Reconhecer que não pode haver crescimento econômico a longo prazo, a menos que ele seja sustentável em termos de meio ambiente;
- b) Confirmar que todos os produtos, serviços e processos têm de contribuir para um mundo sustentável;
- c) Manter credibilidade junto à sociedade, o que é necessário para sustentar as operações da empresa;
- d) Criar um diálogo aberto com todos os seus parceiros e com isso identificar problemas e oportunidades, e estruturar a credibilidade, com base nas suas respostas;
- e) Proporcionar aos empregados um sentido para o que fazem, além do recebimento de salários, o que resulta no desenvolvimento das capacidades e no aumento da produtividade;
- f) Manter a liberdade empresarial através de iniciativas voluntárias, em vez de coerções reguladoras.

O intenso crescimento das cidades dos países em desenvolvimento dificulta a ação das autoridades para lidar com o problema da urbanização acelerada. Porém é necessário controlar o processo, de modo a evitar uma séria deterioração da qualidade de vida.

Finalmente o conceito de Desenvolvimento Sustentável se firma em três pilares básicos que são o crescimento econômico, e equidade social e o equilíbrio ecológico, todos eles sob o mesmo espírito holístico de harmonia e responsabilidade comum.

### 2.2.3 Dimensões para obtenção do DS

A CMMAD oficializou o dimensionamento do planejamento em três dimensões de sustentabilidade que são: o social, o econômico e o meio ambiente.

Porém Sachs (*apud* MONTIBELLER FILHO, 2001) propõe que devam ser adotadas cinco dimensões para o planejamento ou aplicação do DS:

a) sustentabilidade social

O objetivo dessa dimensão é a redução das desigualdades sociais. O DS busca uma cultura que valorize o “ser” e não o “ter” como representação da qualidade de vida.

b) sustentabilidade econômica

O objetivo dessa dimensão é o aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa.

c) sustentabilidade ecológica

O objetivo dessa dimensão é a melhoria da qualidade do meio ambiente e preservação das fontes de recursos energéticos e naturais para as próximas gerações. Busca-se obter a harmonia do desenvolvimento com a preservação da natureza, limitando as explorações dos recursos não renováveis, reduzindo o volume de poluições e buscando soluções inovadoras.

d) sustentabilidade espacial/geográfica

O objetivo dessa dimensão é evitar o excesso de aglomerados.

e) sustentabilidade cultural

O objetivo dessa dimensão é evitar conflitos culturais com potencial regressivo, ou seja, soluções adaptadas a cada ecossistema e o respeito à formação cultural comunitária.

Segundo Schenini (1999), os meios para obtenção do DS são:

- a) a cultura ambiental – educação e conscientização ambiental;
- b) as normas de gestão da qualidade ambiental – ISO 14000;
- c) a adoção das diretrizes sustentáveis – Agenda 21;
- d) o fomento de atividades potencializadoras do DS;
- e) o uso de tecnologias limpas – gerenciais e operacionais;

- f) a criação de parcerias – viabilização dos projetos;
- g) a adequação à legislação.

Segundo Schenini (1999), existem dois tipos de razões para obter o DS e o compromisso com a qualidade ambiental, que são as razões internas e as externas. Primeiramente mencionarei as razões internas.

- a) custo de redução, reciclagem, remoção, tratamento e disposição de resíduos;
- b) diminuição de custos de matérias-primas e de produção;
- c) atualização tecnológica;
- d) otimização na qualidade dos produtos acabados;
- e) diretrizes e normas da empresa para a produção com qualidade total;
- f) diretrizes e normas para a gestão ambiental; e
- g) obtenção de cultura organizacional interna, política e ecologicamente corretas.

Razões externas:

- a) pressão da comunidade local;
- b) atendimento à legislação pertinente;
- c) novas regulamentações, regras e normas;
- d) redução das despesas com multas e descontaminações;
- e) evitar ações judiciais;
- f) marketing, clientes e consumidores;
- g) vantagens na competitividade;
- h) prevenção de acidentes ecológicos;
- i) pressões de agências ou bancos financiadores;
- j) pressões de seguradoras; e
- k) pressões de ONG's.

Estas ações podem ser importantes para as empresas desencadearem ações corretivas que possam proporcionar um diferencial competitivo.

Portanto, todos os cidadãos, mesmo que em diferentes níveis de atividades, sejam funcionários, governantes, legisladores, cientistas, empresários, entre outros, possuem uma importante parcela de responsabilidade e de contribuição a oferecer na busca de um desenvolvimento mais justo e sustentável. Semelhante a isso, Camargo (2002, p. 92) afirma que: "pensar em desenvolvimento sustentável não é tarefa para um setor específico da sociedade, e sim uma tarefa global, sob todos os aspectos".

Segundo Casarin (2003), mesmo sendo considerado, por muitas pessoas, um mito

ou uma utopia, o Desenvolvimento Sustentável pode vir a ser a única opção que assegure o futuro da humanidade.

## 2.3 TECNOLOGIAS LIMPAS

As empresas vêm se adequando às exigências da preservação pela utilização das técnicas que utilizam racionalmente os recursos e evitam a poluição.

Normalmente nos processos trazidos pela Gestão Ambiental, pergunta-se o que faremos com os resíduos ou as emissões, a Produção Limpa pergunta de onde vem os resíduos e porque se tornam resíduos, com o objetivo de atuar na causa e não na consequência.

Tecnologia limpa nada mais é do que um modo alternativo de produção sem prejudicar o meio ambiente. A Produção Limpa é uma metodologia que tem como objetivo aumentar a eficiência na utilização de matéria-prima, insumos, água e energia e também a minimização de resíduos gerados, obtendo um ganho ambiental e econômico. Esta metodologia atua em todos os níveis da organização, desde a recepção da matéria-prima até no produto final.

Segundo Barbieri (1998), tecnologias limpas são as que protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os despejos residuais de uma maneira mais aceitável.

A utilização de tecnologias limpas é necessária em virtude da proteção do meio ambiente. As tecnologias limpas são o caminho para alcançar-se o DS.

De acordo com Pereira e Alperstedt (1996, p.03), "tecnologia limpa significa menos insumos, gerando menos poluição, visto que poluição é sinal de ineficiência e perda de lucro".

Para Maimon (1996, p. 26) tecnologias limpas são definidas como sendo "a utilização contínua de uma estrutura ambiental integrada, preventiva e aplicada visando aumentar a ecoeficiência e reduzir riscos para os seres humanos e para o meio ambiente". Ou ainda como: "as inovações de caráter preventivo que consistem tanto na redefinição dos processos de produção quanto na decomposição de insumos e aquelas que substituem os produtos altamente tóxicos por outros menos tóxicos".

Com o aumento da população, o nível de industrialização e o consumo de materiais produzidos se torna mais complexa a destinação dos resíduos gerados pela sociedade. Para reverter a pouca disponibilidade de locais adequados para lançar esses resíduos, buscou-se por soluções mais eficazes.

Em vez de simplesmente dispor seus resíduos, o homem passou a procurar alternativas mais lógicas, que se propõem a tratar, reaproveitar, minimizar ou até eliminar a geração de resíduos, contribuindo, cada uma dessas alternativas, em escala crescente, para a solução efetiva do problema. (VALLE, 1995, p.62)

De acordo com a Gazeta Mercantil (apud SCHENINI, 1999, p.41), “as tecnologias limpas podem ser classificadas em três categorias:

a) as de primeira geração: que são as tecnologias de final de linha (*end-of-pipe*) que reduzem a poluição, mediante a incorporação de equipamentos de controle, sem modificar o processo de produção;

b) a segunda geração: de caráter preventivo, consiste tanto na redefinição dos processos de produção quanto na composição de matérias primas e insumos; e

c) finalmente, a terceira geração que estão associadas ao campo da biotecnologia, dos novos materiais e da eletro-eletrônica, que possibilitam uma larga substituição de materiais tóxicos de consumo difundido, por outros menos tóxicos”.

As tecnologias limpas são ações estratégicas adotadas através das ações sustentáveis estratégicas e dos princípios do DS. Diante dessas ações, existem as tecnologias limpas gerenciais, as fabris e de serviços, as de monitoramento e as de tratamento.

Citarei as tecnologias limpas gerenciais e as fabris e de serviços, também conhecida como operacionais.

As tecnologias limpas gerenciais são ações estratégicas sustentáveis tais como: o planejamento estratégico sustentável, o SGA – Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14.000, auditoria ambiental, educação e comunicação ambiental, marketing verde, qualidade total ambiental, qualidade de vida, dentre outras.

Fazem parte das ações das tecnologias limpas operacionais: infra-estrutura básica e balanços energéticos, tecnologia de prevenção da poluição, melhoria contínua, tecnologia de controle da poluição nos processos, tecnologia do *end-of-pipe*, redução dos resíduos e poluentes nas fontes, tecnologias de produtos, análise do ciclo de vida, desenvolvimento de novos produtos ecologicamente corretos, aproveitamento e comércio dos resíduos.

A implementação de tecnologias limpas é possível em qualquer atividade industrial, independente do tamanho que a empresa tenha. Com isso, as tecnologias limpas constituem um grupo de métodos, que poderão ser escolhidos, para cada caso, de acordo com o problema específico da empresa. As principais metodologias para implementação dessas tecnologias, segundo Misra (apud SCHENINI, 1999), são a otimização do processo existente, a modificação nos processos; e a substituição de processos produtivos.

Muitas empresas já estão cientes das vantagens obtidas com a adoção de tecnologias limpas, mas ainda existe receio em converter seus processos produtivos.

A adoção dessas novas tecnologias trará resultados favoráveis para as empresas. Alguns desses exemplos podem ser os propostos por Misra (*apud* SCHENINI, 1999) e que estão listados a seguir:

- a) proteção ambiental;
- b) melhorias nas condições de trabalho;
- c) economia em matéria-prima e energia;
- d) melhoria na qualidade dos produtos;
- e) diminuição dos custos e perdas; e
- f) incremento na produtividade e lucratividade.

Para Valle (1995, p.69) “as conseqüências na adoção dessas tecnologias é que após passar os processos produtivos por uma reavaliação, é possível que ocorram mudanças que resultem em:

- a) eliminação do uso de matérias primas e de insumos que contenham elementos perigosos;
- b) otimização das reações químicas, tendo como resultado a minimização do uso de matérias primas e redução, no possível, da geração de resíduos;
- c) segregação, na origem, dos resíduos perigosos dos não perigosos;
- d) eliminação de vazamentos e perdas no processo;
- e) promoção e estímulo ao reprocessamento e a reciclagem interna; e
- f) integração do processo produtivo em um ciclo que também inclua as alternativas para destruição dos resíduos e a maximização futura do reaproveitamento dos produtos”.

#### 2.4 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

Segundo Valle (1995, p. 39), um sistema de gestão ambiental pode ser definido como "um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados, que visam a reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente".

No cenário globalizado e competitivo em que vivemos, torna-se indispensável a necessidade de inovar, principalmente no que se refere à questão ambiental. Com isso, lançar no mercado um novo produto e/ou serviço faz com que seja necessária, cada vez

mais, uma avaliação dos impactos ambientais decorrentes destes procedimentos.

De acordo com Donaire (1995), diversas são as razões para que as empresas comecem a aplicar os princípios da gestão ambiental:

a) não existindo empresas orientadas para o meio ambiente, não poderá existir uma economia direcionada para o mesmo, que é essencial para que a espécie humana mantenha a vida com um mínimo de qualidade;

b) não existindo empresas orientadas para o ambiente, não poderá existir consenso entre o público e a comunidade empresarial, que é essencial para existir a livre economia de mercado;

c) não existindo a gestão ambiental, as empresas perderão oportunidades em um mercado em rápido crescimento e aumentarão os riscos de sua responsabilização por danos ambientais, traduzida por perdas de enormes somas de dinheiro, pondo, dessa forma, em perigo o seu futuro e os postos de trabalho dela dependentes;

d) se não existindo a gestão ambiental da empresa, seus conselhos de administração, diretores executivos, chefes de departamentos e outros membros do seu pessoal verão aumentada suas responsabilidades em face de danos ambientais, pondo, assim, em perigo seus empregos e respectivas carreiras profissionais;

e) não existindo a gestão ambiental da empresa, serão desperdiçadas muitas oportunidades potenciais de redução de custos;

f) não existindo a gestão ambiental da empresa, os homens de negócios estarão em conflito com suas próprias consciências e, sem auto-estima, não poderão identificar-se integralmente com seus empregos ou profissões.

Ou seja, a aplicação do SGA contribuirá para o sucesso das organizações, já que promove em um curto período de tempo a redução dos custos através da economia do consumo de recursos e da minimização e controle da geração de resíduos; permite acesso a mercados restritos; melhora significativamente a imagem da empresa frente à comunidade e o mercado em geral; minimiza o risco de multas e processos na justiça; facilita a obtenção de financiamentos em bancos e ainda reduz custos de seguro.

A implementação do SGA não levará de imediato à otimização do processo produtivo, já que a sua base é o comprometimento com a melhoria contínua.

O pressuposto básico é que uma melhor gestão ambiental levará a um melhor desempenho ambiental, resultando em um maior cumprimento à Legislação e em conformidade com outras exigências.

Conforme mencionado por Maimon (1996), o SGA apresenta vantagens tanto para as empresas, como para a sociedade. Para as empresas, apresenta vantagens em nível organizacional como a redução de custos de operação, minimização de acidentes e certa vantagem competitiva e, para a sociedade, significa uma melhoria da qualidade de vida, decorrente da diminuição dos impactos ambientais, como também proporciona uma redução do custo de controle e fiscalização.

Donaire (1995), estabelece os seguintes argumentos para que uma empresa se engaje na causa ambiental:

- a) Aceite o desafio ambiental antes que os seus concorrentes o façam.
- b) Comprometa-se com o meio ambiente e torne isso conhecido. Demonstre aos clientes, fornecedores, governo e comunidade que a organização leva as questões ambientais a sério.
- c) Utilize formas de prevenir a poluição. Ser vista como uma empresa preocupada com o meio ambiente contribui com a boa imagem da empresa perante os seus concorrentes, consumidores, comunidade e órgãos governamentais.
- d) Ganhe comprometimento pessoal. Possuir colaboradores interessados e comprometidos depende de uma imagem institucional positiva.

Maimon (1996) esclarece que o Sistema de Gestão Ambiental faz parte do comportamento ético-ambiental da empresa, ou seja, o comportamento resultante da maior consciência com relação ao meio ambiente, cuja conformidade é conquistada com a implementação do Sistema e cuja estabilidade e sustentabilidade estão apoiadas no comprometimento da empresa e de seus funcionários com a sua política ambiental, expressa, em planos, programas e procedimentos específicos. Com isso, sem o comprometimento de todas as partes, indiferente dos níveis e funções a que pertence, a implementação do SGA se tornará inviável.

Também é relevante esclarecer que, para a implementação do SGA, é necessário que a empresa passe por uma avaliação do estágio ambiental em que se encontra. Por meio desta avaliação, os dirigentes da empresa poderão constatar a amplitude dos impactos ambientais gerados pela empresa e, conseqüentemente, como estes poderão afetar a própria existência da organização, caso não sejam minimizados, ou se possível, extinguidos.

Portanto, cabe citar que a disseminação das Normas de Gestão Ambiental

certamente constituirá em um importante passo para conscientização e maturidade da sociedade, gerando efeitos positivos no comportamento das empresas e estimulando ações pró-ativas em favor da qualidade ambiental.

## 2.5 A NORMA DA ISO 14.000

Para atender às pressões por uma maior qualidade ambiental, que a Organização Internacional de Normalização elaborou um conjunto de Normas, caracterizadas como ISO 14.000.

### 2.5.1 Histórico da série

A ISO 14.000 é uma norma elaborada pela *International Organization for Standardization*, com sede em Genebra, na Suíça, que reúne mais de 100 países com a finalidade de criar normas internacionais. Cada país possui um órgão responsável por elaborar suas normas. No Brasil temos a ABNT. A ISO é internacional, e por essa razão o processo de elaboração das normas é muito lento, pois levam em consideração as características e as opiniões de vários países membros.

Fundada em 1947, a ISO é uma federação mundial, não governamental, tendo como finalidade homogeneizar métodos, medidas, materiais e seu uso, em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletrônico.

A crescente preocupação ambiental fez surgir normas de padrões internacionais com o intuito de padronizar as normas mundialmente. A ISO realiza por intermédio de comitês técnicos (TC) trabalhos com o auxílio de especialistas representantes de diversos países membros que apresentam responsabilidades específicas em determinado tema a ser padronizado.

O comitê técnico ISO/TC207 - Gestão Ambiental responsável por elaborar a série de normas ISO 14.000, instalou-se em março de 1993, com a participação de cerca de 56 países, inter-relacionando-se com o comitê ISO/TC-176 que, elaborou as normas de Gestão da Qualidade (Série ISO 9.000), o que possibilita a integração entre os conceitos de Qualidade e Meio Ambiente.

No Brasil, o CNI (1998, p.24) divulga que essa série consiste de um conjunto de normas que visa estabelecer diretrizes para a implementação de sistemas de gestão ambiental,

nas diversas atividades econômicas que possam impactar o meio ambiente, e para avaliação e certificação destes sistemas, com metodologias uniformes e aceitas internacionalmente.

A ISO 14.000 — Sistema de Gestão Ambiental — Especificações com Guia para uso, estabelece requisitos para as empresas gerenciarem seus produtos e processos para que eles não agridam o meio ambiente, que a comunidade não sofra com os resíduos gerados e que a sociedade seja beneficiada num aspecto amplo.

Com relação à certificação, cabe ressaltar que não haverá certificação ISO 14.000, mas, sim, uma certificação baseada na 14.001, norma esta que é a única da família ISO 14.000 que permitirá ter um certificado de Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA).

As normas de sistemas de gestão ambiental podem ser aplicadas em qualquer atividade econômica, em especial as que apresentam maior risco ao meio ambiente garantindo qualidade ambiental em sua atividade.

Segundo a Secretaria do Estado do Meio Ambiente de São Paulo (1997, p. 10), a ISO tem como missão "promover o desenvolvimento da normalização, por meio de acordos técnicos globais publicados como normas internacionais", coloca ainda que "essas normas devem ser baseadas em resultados consolidados da ciência, tecnologia e experiência visando a otimização de benefícios para a comunidade".

De acordo com Moreira (2001), a série ISO 14000 se divide em dois grandes grupos de normas, sendo apresentados pela figura a seguir:

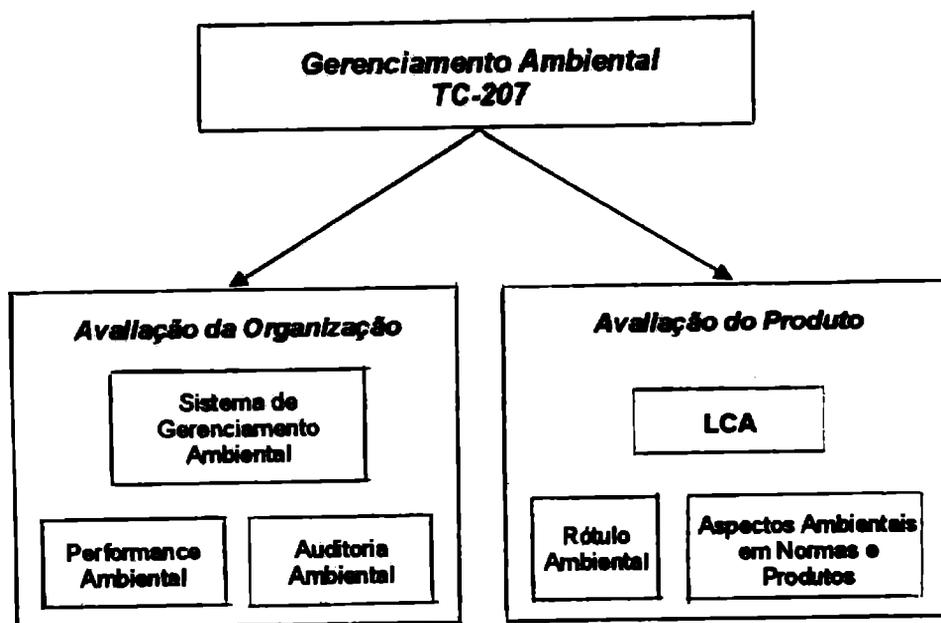


Ilustração 3: Série ISO 14.000

**Fonte: Moreira (2001, p.41)**

Com base na figura acima, o primeiro grupo composto pelas normas voltadas para a avaliação do produto, aborda temas como Rotulagem ambiental, Ciclo de vida do produto e Aspectos ambientais em normas de produtos. Já o segundo grupo apresenta normas voltadas para a avaliação da organização como Sistema de gestão ambiental, Performance ambiental e Auditoria ambiental.

**a) Rotulagem ambiental**

Também conhecido como selo ecológico ou selo verde, é uma ferramenta utilizada pelas empresas que apresentam certificação dos produtos que provocam impactos ambientais durante seu processo de fabricação.

Segundo Moreira (2001, p. 40) "é um diferencial competitivo que as empresas buscam para se diferenciar dos concorrentes e atrair consumidores que valorizam a proteção do meio ambiente".

Já Silva (2002, p. 35) coloca que "as características ambientais do produto podem ser explícitas através de símbolos, declarações ou gráficos marcados sobre o rótulo da embalagem ou produto".

**b) Ciclo de vida do produto**

Segundo Moreira (2001, p. 41) este item "visa à adoção de práticas ambientalmente corretas em todo o ciclo de vida do produto", com o intuito de esclarecer as interações entre as atividades produtivas e o meio ambiente.

De acordo com Silva (2002, p. 35) "com a aplicação desta norma espera-se benefícios como redução das emissões de poluentes, um melhor controle de riscos ambientais e o desenvolvimento de produtos menos nocivos ao meio ambiente".

**c) Aspectos ambientais em normas de produtos**

Esta norma segundo Silva (2002, p. 35) tem como objetivo "alertar para aspectos relacionados ao meio ambiente, tais como economia de energia e matérias-primas, cuidados no transporte e distribuição dos produtos, destinos das embalagens, reciclagem como alternativas de reuso dos produtos".

**d) Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**

Silva (2002, p. 33) coloca que a série de normas ISO 14.000 apresenta um SGA que

orienta as empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com o meio ambiente. Segundo Valle (apud SILVA, 2002, p. 33), "criam sistemas de certificação, tanto das empresas como de seus produtos, possibilitando assim distinguir aquelas empresas que atendem à legislação ambiental e cumprem com os princípios do desenvolvimento sustentável".

#### e) Desempenho ambiental

Silva (2002, p. 35) diz que “esta norma é responsável pela medição, análise e definição do desempenho ambiental de uma organização, o que permite confrontar com os critérios previamente estabelecidos no seu Sistema de Gestão Ambiental”.

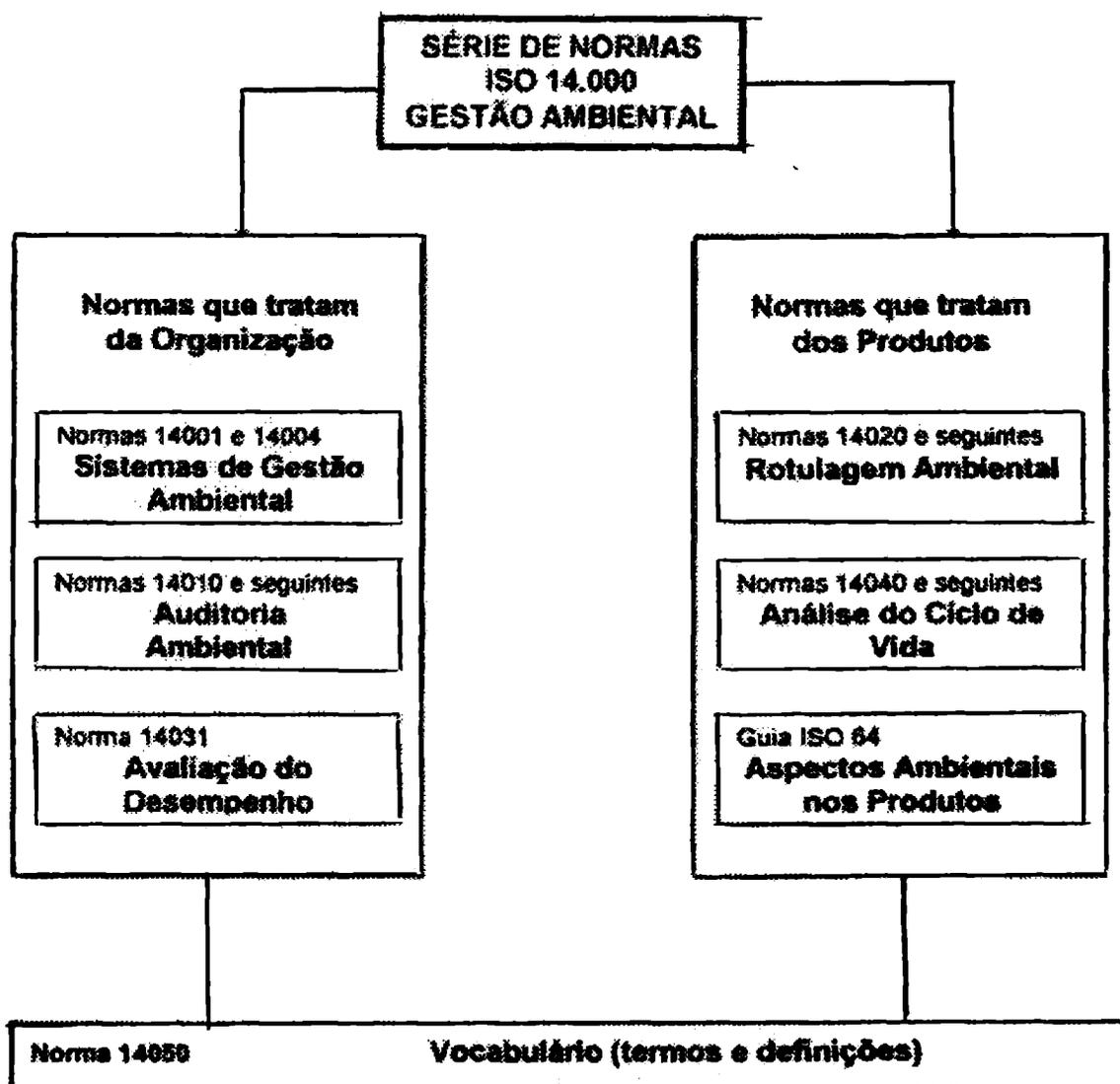
#### f) Auditoria Ambiental

São normas que segundo Silva (2002, p. 34) “asseguram a credibilidade quanto à certificação ambiental, cobrindo não apenas os procedimentos para realizar a auditoria do SGA na empresa, como também definem os critérios para a qualificação dos auditores ambientais”.

### **2.5.2 A Estrutura da Série ISO 14.000**

A Série ISO 14.000 visa avaliar as organizações sob os aspectos do produto e/ou serviço gerado e seus respectivos impactos no meio ambiente.

De forma simplificada, a Série ISO 14.000 pode ser visualizada em dois grupos, um formado por Normas que tratam da organização, e o outro direcionado ao produto, conforme é demonstrado na figura a seguir:



**Ilustração 4: Série de Normas ISO 14.000**

Fonte: Valle (1995)

Pode-se notar que a série ISO 14.000 engloba um conjunto de Normas muito amplo, alicerçados em diferentes contextos. Possui desde Normas que regulamentam a própria aplicação, como define quais devem ser as qualificações dos responsáveis pela Auditoria Ambiental. Propõe-se, ainda, a normalizar as referências ambientais de outras Normas, através do Guia ISO 64 (Guia para a Inclusão de Aspectos Ambientais em Normas de Produtos).

A ilustração a seguir visa detalhar mais as áreas de atuação da Série ISO 14.000, conforme pode ser verificado a seguir:

14001	SGA — Especificações para Implantação e Guia (NBR desde 02/12/96)
14004	Sistema de Gestão Ambiental (SGA) — Diretrizes Gerais (NBR desde 02/12/96)
14010	Guia para Auditoria Ambiental — Diretrizes Gerais (NBR desde 30/12/96)
14011-1	Diretrizes para Auditoria Ambiental e Procedimentos para Auditoria — Parte 1: Princípios Gerais para Auditoria dos SGAs (NBR desde 30/12/96)
14012	Diretrizes para Auditoria Ambiental Critérios de Qualificação de Auditores (NBR desde 30/12/96)
14020	Rotulagem Ambiental — Princípios Básicos
14021	Rotulagem Ambiental — Termos e definições para aplicação específica
14022	Rotulagem Ambiental — Simbologia para rótulos
14023	Rotulagem Ambiental — Testes e metodologias de verificação
14031	Avaliação da Performance Ambiental do Sistema de Gerenciamento
14032	Avaliação da Performance Ambiental dos Sistemas de Operação
14040	Análise do Ciclo de Vida — Princípios Gerais e Prática
14041	Análise do Ciclo de Vida — Inventário
14042	Análise do Ciclo de Vida — Análise dos Impactos
14043	Análise do Ciclo de Vida — Mitigação dos Impactos
14050	Termos e Definições
14060	Guia de Inclusão dos Aspectos Ambientais nas Normas de Produto
14070	Diretrizes para o Estabelecimento de Impostos Ambientais

**Ilustração 5: Áreas de atuação da Série ISO 14.000**

Fonte: adaptado de Maimon (1996, p. 70).

**2.5.3 Normas do SGA - ISO 14.001 e 14.004**

Com relação à certificação, cabe ressaltar que não haverá certificação ISO 14.000, mas, sim, uma certificação baseada na 14.001, norma esta que é a única da família ISO 14.000 que permitirá ter um certificado de Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA).

A ISO 14.001 (Sistemas de Gestão Ambiental — Especificação e diretrizes para uso) é a Norma responsável pelo desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empresa, e dentre as diversas Normas da série ISO 14.000, é a única certificável.

Esta Norma se aplica a qualquer empresa, indiferente do tipo de atividade ou de

seu porte e, em diferentes situações, sejam geográficas, culturais e/ou sociais que visem, de acordo com o que é mencionado na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) — NBR ISO 14.001 (1996, p.3):

- a) implementar, manter e aprimorar um SGA;
- b) assegurar-se de sua conformidade com sua política ambiental definida;
- c) demonstrar tal conformidade a terceiros;
- d) buscar certificação do seu sistema de gestão ambiental por uma organização externa;
- e) realizar uma auto-avaliação e emitir autodeclaração de conformidade com esta Norma.

Segundo Donaire (1995), a Norma ISO 14.001 tem por objetivo prover às organizações os elementos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, passível de integração com os demais objetivos da organização. Já a Norma ISO 14.004 preocupa-se em apresentar os princípios, sistemas e técnicas de apoio ao SGA, caracterizando-se como um guia de implantação da ISO 14.001.

Na própria Norma ISO 14.001 constam:

[...] os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, permitindo a uma organização formular uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos. Ela se aplica aos aspectos ambientais que possam ser controlados pela organização e sobre os quais presume-se que ela tenha influência (ABNT, 1996, p. 3).

Dessa forma, a diferença entre a ISO 14.001 e a ISO 14.004 é que, a primeira possui todos os requisitos que podem ser auditados para fins de certificação, registro e/ou autodeclaração, enquanto a segunda visa apenas auxiliar a implementação do SGA.

Entretanto, tanto a ISO 14.001 como a ISO 14.004, não estabelecem um padrão de desempenho ambiental a ser seguido. O que estas preconizam é o comprometimento com a prevenção da poluição, o atendimento aos requisitos legais e a melhoria contínua. Assim, mesmo que o desempenho ambiental de uma empresa seja superior ao de outra, ambas poderão estar em conformidade com estas Normas, desde que estejam comprometidas com os critérios mencionados acima.

Segundo Maimon (1996, p.72), "um sistema de gestão ambiental pode ser definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente".

As normas de sistemas de gestão ambiental podem ser aplicadas em qualquer atividade econômica, em especial as que apresentam maior risco ao meio ambiente garantindo qualidade ambiental em sua atividade.

#### **2.5.4 Princípios para a implementação da ISO 14.001**

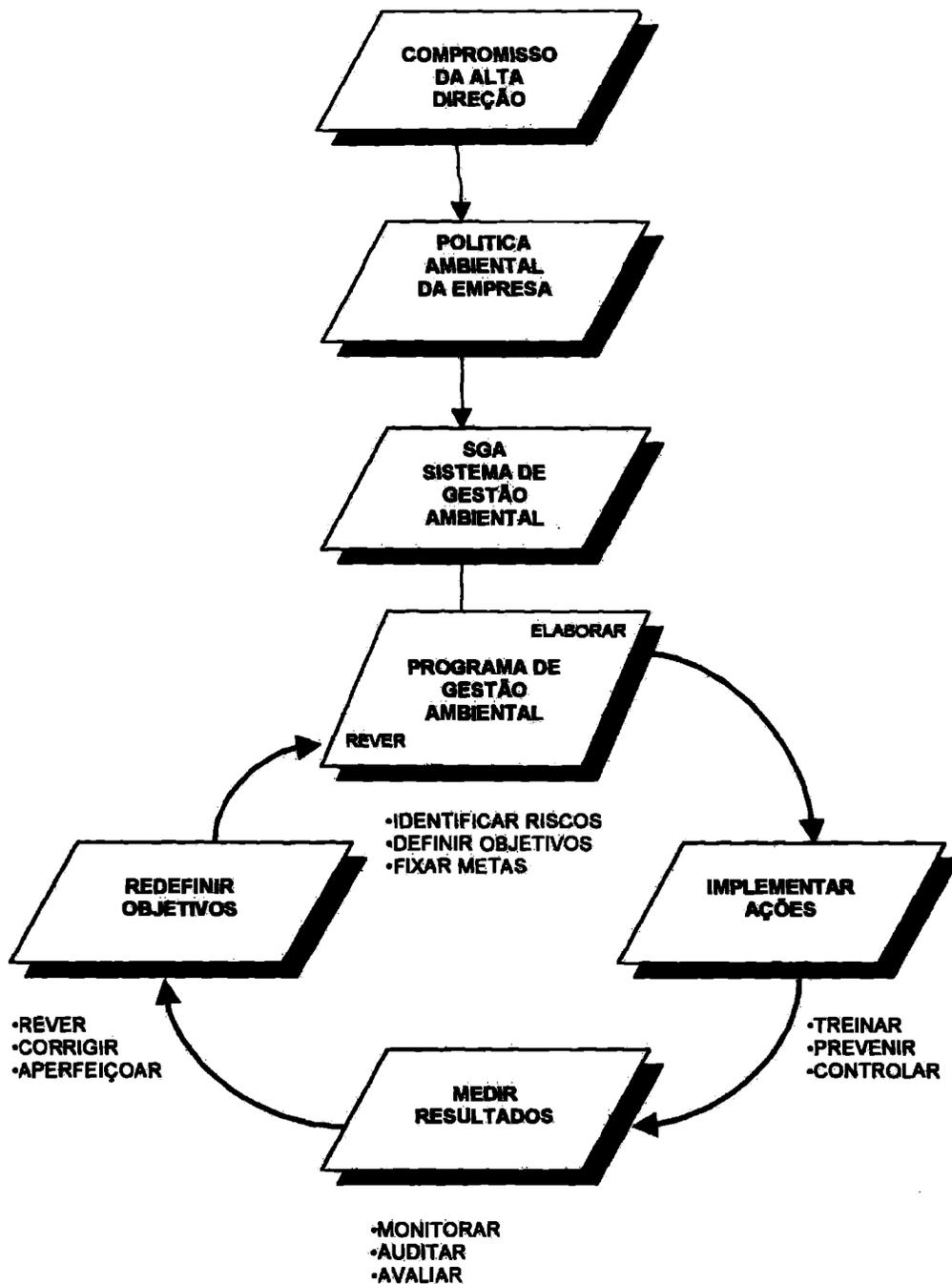
A empresa que opta pela implementação do SGA, na intenção de obter ou não a certificação, deve seguir alguns princípios. Entretanto, para que a implementação seja iniciada com sucesso, a organização deverá considerar a gestão ambiental como uma de suas grandes prioridades.

Para Maimon (1996), a implantação do SGA se dá em cinco etapas sucessivas e contínuas: Política Ambiental da Organização; Planejamento; Implementação e Operação; Monitoramento e Ações Corretivas e Revisões no Gerenciamento. Estas etapas formam um ciclo dinâmico no qual está se reavaliando permanentemente o sistema de gestão e procurando a melhor relação possível com o meio ambiente.

Para o autor, um passo considerado importante é a avaliação inicial da situação atual, do relacionamento da organização para com o meio ambiente, onde se faz um registro das ocorrências e das condições de funcionamento da atividade produtiva, incluindo análise da legislação pertinente, além de outras informações que possam auxiliar no planejamento do sistema de gestão ambiental.

Após o comprometimento com as questões ambientais e avaliação inicial, começa-se a implantar os outros requisitos especificados pela norma. O modelo estabelecido pela ISO 14001 relaciona as etapas, que ocorrem na ordem da implementação do SGA.

Para a implementação do SGA devem ser considerados os princípios apresentados pela Norma ISO 14.001, que são as etapas a serem seguidas para a implementação do SGA, demonstradas na figura abaixo:



**Ilustração 6: Modelo de Gestão Ambiental objetivando a melhoria contínua**

Fonte: DONAIRE, 1995

Em cada etapa existem várias diretrizes que devem ser seguidas.

A - Comprometimento e Política

a) Comprometimento e liderança da alta administração

**b) Avaliação ambiental inicial**

**c) Política ambiental**

#### **B- Planejamento**

**a) Identificação de aspectos ambientais e avaliação dos impactos ambientais associados**

**b) Requisitos legais e outros requisitos**

**c) Critérios internos de desempenho**

**d) Objetivos e metas ambientais**

**e) Programa(s) de gestão ambiental**

#### **C- Implementação**

**a) Assegurar a capacitação**

- Recursos humanos, físicos e financeiros;

- Harmonização e integração do SGA;

- Responsabilidade técnica e pessoal;

- Conscientização ambiental e motivação;

- Conhecimentos, habilidades e treinamento.

**b) Ações de apoio**

- Comunicação e relato;

- Documentação do SGA;

- Controle operacional;

- Preparação e atendimento a emergências.

#### **D - Medição e Avaliação**

**a) Medição e monitoramento (Desempenho contínuo)**

**b) Ações corretiva e preventiva**

**c) Registros do SGA e gestão da informação**

**d) Auditorias do sistema de gestão ambiental**

#### **E - Análise Crítica e Melhoria**

**a) Análise crítica do sistema de gestão ambiental**

**b) Melhoria contínua**

Maimon(1996) apresenta as etapas do SGA da seguinte maneira:

### **Etapa 1: Estabelecer a política ambiental**

A política ambiental é uma declaração da corporação quanto aos princípios e compromissos assumidos em relação ao meio ambiente. A definição da política ambiental leva em conta um diagnóstico ambiental da corporação (onde estamos) e as metas a serem alcançadas (aonde queremos chegar).

A política ambiental antecede ao planejamento e respectiva implantação, a organização deverá proceder a um diagnóstico inicial, no qual:

- a) Avaliam-se os efeitos ambientais da sua atividade;
- b) Identificam-se a legislação e os regulamentos e avalia-se como estão sendo cumpridos.

Define-se a política ambiental em função de parâmetros de mercado e de competitividade.

### **Etapa 2: Planejamento**

Nesta etapa, elabora-se um conjunto de procedimentos para a implementação e operação do sistema de gestão ambiental e que completam sua política ambiental. As subetapas são: aspectos ambientais; requisitos legais e corporativos, objetivos e metas, elaboração do plano de ação.

### **Etapa 3: Implementação e operação**

A organização deverá capacitar e desenvolver mecanismos de apoio necessários para a efetiva implementação da sua política ambiental e cumprimento dos seus objetivos e metas.

### **Etapa 4: Monitoramento e ações corretivas**

São realizadas as medições, monitoramento e avaliação do desempenho ambiental. A ação preventiva é enfatizada através do contínuo monitoramento, diminuindo-se assim o

número de ações corretivas. Os problemas ou anomalias devem ser encontrados e corrigidos na fonte geradora e não ao final do processo produtivo.

#### **Etapa 5: Revisão ou análise crítica**

Consiste na revisão do SGA, na análise crítica do sistema, bem como na implementação de melhorias. É fundamental para a garantia de implantação contínua. Assim a alta administração avalia, a cada ciclo do planejamento, a adequação das metas e dos objetivos definidos à política estabelecida.

Nesta etapa, se incluem os resultados das auditorias elaboradas. Também pode-se incluir, ações de política ambiental mais ambiciosas que as do ciclo anterior.

A implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na ISO14001, representa um processo de mudança comportamental e gerencial na organização. O sucesso do SGA vai depender:

- a) Comprometimento da alta direção;
- b) Estar integrado ao planejamento estratégico da empresa;
- c) Envolver todos os setores e pessoas responsáveis pela sua implementação;
- d) Refletir a política ambiental;
- e) Garantir uma mudança de comportamento;
- f) Considerar recursos humanos, físicos e financeiros necessários;
- g) Ser dinâmico e sofrer revisão periódica.

Há alguns fatores que dificultam a implementação da ISO 14.001, como o não comprometimento da alta administração, a falta de equipamento técnico, o custo para a certificação, entre outros.

#### **2.5.6 Exigências Básicas para a Certificação**

Para alcançar a certificação ambiental uma empresa deve cumprir três exigências básicas:

- a) ter implementado um sistema de gestão ambiental;
- b) cumprir a legislação ambiental aplicável ao local da instalação; e
- c) assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

A obtenção da certificação ambiental ISO 14.001 e as condições para sua manutenção

dependerão da participação consciente e do treinamento adequado de todos os colaboradores da organização.

Para Valle (1995), os requisitos mínimos necessários para que uma empresa obtenha a certificação ISO 14.001 são: ter implantado um Sistema de Gestão Ambiental; cumprir com a Legislação ambiental aplicável ao local da instalação; e assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

O processo de certificação envolve órgãos de credenciamento e organismos de certificação certificados.

No Brasil, o órgão de credenciamento é o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Este órgão possui os padrões de metrologia mais altos do País, servindo de referência à calibração dos padrões de todos os outros níveis mais baixos.

De acordo com Moreira (2001), em 1999 houve um aumento significativo no número de certificações emitidas no Brasil, ou seja, um aumento de 87,5%. Sua evolução abrangeu os mais diversos setores, demonstrando a sua real contribuição para o desenvolvimento sustentável do País.

A opção em certificar ou não a organização, partirá dos dirigentes da empresa. Entretanto, vários fatores contribuem para essa decisão, tais como o nível de maturidade da organização em relação à questão ambiental, a posição da empresa no mercado, o seu porte, seus relacionamentos externos, entre outros.

### 3 METODOLOGIA

Com relação à caracterização do estudo, o presente trabalho foi enquadrado como um estudo qualitativo.

A pesquisa qualitativa é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, ou plano, ou mesmo quando é o caso da proposição de planos, ou seja, quando se trata de selecionar as metas de um programa e construir uma intervenção, mas não é adequada para avaliar resultados de programas ou planos. (ROESCH, 1999, p. 155)

A realização deste estudo baseou-se na opinião de pessoas relacionadas com o trabalho desenvolvido.

Godoy afirma que:

A pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p.63).

Segundo Vergara (2000), os dados podem ser tratados de forma qualitativa como, por exemplo, codificando-os, apresentando-os de forma mais estruturada e analisando-os.

A pesquisa qualitativa e seus métodos de coleta e análise de dados são apropriadas para uma fase exploratória da pesquisa (ROESCH, 1999).

Quanto ao tipo de pesquisa realizada, os meios de investigação utilizados foram a pesquisa bibliográfica, caracterizada como um estudo teórico e uma pesquisa de campo, caracterizada por um estudo de caso.

Justificando a importância da pesquisa bibliográfica para o estudo em questão Lakatos e Marconi (1986) ensina que a bibliografia possibilita definir e resolver problemas já conhecidos, bem como explorar novas áreas, cujos problemas não se concretizam o suficiente.

Para Vergara,

Uma pesquisa de campo é a investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não (VERGARA, 2000, p. 45).

O trabalho foi um estudo de caso, que consiste no estudo em que os problemas são estudados e como ocorrem no ambiente, sem intervenção do pesquisador.

Segundo Vergara (2000), estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entidades essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento.

Segundo Roesch (1999, p.155), “estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca analisar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto”.

Quanto aos fins, este estudo foi caracterizado como descritivo e explicativo. Segundo Mattar (1997), a pesquisa descritiva pretende identificar e analisar a empresa e o ambiente o qual está inserida. Já o estudo explicativo visa segundo Vergara (2000), tornar algo intangível, isto é, busca esclarecer quais fatores contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno.

Quanto às técnicas de coleta de dados, foram utilizados dados primários e secundários. Segundo Mattar (1997), os dados primários são aqueles que ainda não foram coletados e que serão coletados com a finalidade de atender as necessidades do estudo.

Quanto aos dados secundários, estes são dados já existentes, coletados na própria empresa, ou provenientes de trabalhos publicados em livros, jornais, revistas, artigos, entre outros.

No levantamento de dados primários foram utilizadas como técnicas de comunicação, a entrevista não estruturada, bem como a observação pessoal e a análise documental. A entrevista não estruturada foi realizada com o diretor da empresa.

## 4 LEVANTAMENTOS E ANÁLISES

### 4.1 O CENÁRIO DA AVICULTURA

A produção brasileira de frango de corte, nos últimos 20 anos, saiu de um inexpressivo décimo sétimo lugar no ranking mundial, para segundo, no ano 2000. Ela é responsável por mais de dois milhões de empregos diretos e indiretos e o segmento é o segundo maior exportador de carne de frango do mundo.

A tabela abaixo mostra a produção mundial de carnes de frangos nos principais países do mundo entre 1999 a 2004, na qual observa-se a variação da produção das carnes de frangos e sua previsão para o ano de 2004.

**Tabela 1: Produção mundial de carnes de frangos (1999 -2004)**

PRODUÇÃO MUNDIAL DE CARNES DE FRANGOS PRINCIPAIS PAÍSES (1999 - 2004-*)						
Mil toneladas						
ANO	EUA	CHINA	BRASIL	UE	MÉXICO	MUNDO
1999	13.367	8.550	5.526	6.614	1.784	47.554
2000	13.703	9.269	5.977	6.654	1.936	50.097
2001	14.033	9.278	6.736	6.822	2.067	51.765
2002	14.467	9.558	7.517	6.750	2.157	53.597
2003*	14.696	10.000	7.843	4.466	2.297	53.913
2004**	15.226	10.000	8.235	6.695	2.460	55.622
				* Preliminar	** Previsão	

Fonte: ABEF

Analisando a tabela acima pode-se notar que o setor fechou o ano de 2003 com uma produção de 7,843 milhões de toneladas de carne de frango. Pode-se também verificar que a cada ano um crescimento expressivo da produção brasileira, superando a União Européia e o México. Pode-se também notar que existe uma previsão de crescimento na produção em 2004. Outro aspecto observado é que a produção mundial vem crescendo a cada ano, sendo que de 2003 pra 2004 haverá um crescimento expressivo, se a previsão deste ano se comprovar.

A tabela abaixo mostra a exportação mundial de carnes de frangos nos principais

países do mundo entre 1999 a 2004, na qual observa-se a variação das exportações de carnes de frangos e sua previsão para o ano de 2004.

**Tabela 2: Exportação mundial de carnes de frangos principais países (1999 – 2004)**

EXPORTAÇÃO MUNDIAL DE CARNES DE FRANGOS PRINCIPAIS PAÍSES (1999 - 2004**)						
Mil toneladas						
ANO	EUA	BRASIL	UE	CHINA	TAILÂNDIA	MUNDO
1999	2.080	771	776	375	285	4.442
2000	2.231	907	774	464	333	4.856
2001	2.520	1.249	724	489	424	5.589
2002	2.180	1.600	843	438	465	5.769
2003*	2.237	1.922	730	388	528	6.075
2004**	2.248	2.115	780	310	300	6.046

\* Preliminar \*\* Previsão

Fonte: ABEF

Analisando a tabela acima pode-se verificar que as exportações brasileiras apresentaram um grande crescimento no volume de exportações. Em 1999 o Brasil exportou 771 mil toneladas de carnes de frangos. Já em 2003 foram exportados 1,922 milhões de toneladas de carnes de aves. Sendo que a previsão para 2004 segundo a ABEF era de 2,115 milhões de toneladas. Porém essa marca já foi ultrapassada.

As exportações brasileiras de frangos alcançaram o maior desempenho mensal de sua história durante o mês de maio de 2004, atingindo a US\$ 221,4 milhões. O volume embarcado no período totalizou 206,4 mil toneladas. O balanço é da Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frangos - ABEF e mostra que este desempenho, quando comparado com o mesmo mês do ano anterior, representa crescimento relativo de 93% em valor e de 60% nos volumes embarcados.

O excepcional desempenho tem justificativa no aumento das vendas para a Europa do Leste, África, Ásia e Oriente Médio, na venda de produtos com maior valor agregado e na maior demanda existente por conta dos problemas sanitários apresentados por nossos concorrentes.

A Europa apresentou queda de 23% sobre o igual mês do ano passado. No acumulado de janeiro a maio, as exportações de frangos ficaram muito próximas de atingir a US\$ 1

bilhão (US\$ 927,029 milhões). A simples comparação com o mesmo período do ano passado mostra crescimento relativo de 52,5%. Neste período, os embarques atingiram 872.182 toneladas, representando crescimento relativo de 15% e deixando clara a estratégia do setor de priorizar as exportações de maior valor agregado.

O comportamento das importações por áreas geográficas em relação ao mesmo período do ano anterior mostra a União Européia com queda de 12% sobre o mesmo período de 2003. Já o Oriente Médio demandou 10,5% a mais que o igual período do ano passado, enquanto o Mercosul registrou queda de 72% (o mercado ainda não retomou o ritmo normal de importações do Brasil). A África, por sua vez, apresentou o maior crescimento relativo, 44%, enquanto a Ásia vem mantendo crescimento de 30% em média este ano, com destaque para o Japão que cresceu suas compras em 76%, sobre o ano passado. Na Rússia, por força do sistema de cotas implementado este ano, as vendas brasileiras caíram 46% no período analisado.

No acumulado dos últimos 12 meses (de junho de 2003 a maio de 2004), as vendas externas brasileiras atingiram US\$ 2,157 bilhões representando embarques de 2,091 milhões de toneladas.

A Associação Brasileira de Produtores e Exportadores de Frangos – ABEF (2004) informou que a produção nacional de pintos de corte cresceu 13,6 % em março de 2004, sobre igual período de 2003.

O Brasil é o segundo maior exportador de frangos do mundo. E Santa Catarina é o Estado brasileiro que mais negocia frango com o mercado externo. É aqui também que estão as maiores e mais importantes agroindústrias do país.

Segundo o Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina - ICEPA, no ano de 2000, as exportações catarinenses atingiram US\$ 2,711 bilhões, correspondendo a 4,6% do total brasileiro. Destaca-se nas exportações catarinenses, o complexo agroindustrial, que contribuiu com 50% do total estadual. Neste setor, destacam-se as exportações de produtos florestais e de carnes de aves e miudezas. O principal destino das exportações são os Estados Unidos, a Argentina e a Alemanha.

O setor primário destacou-se no cenário nacional em 2000, segundo produtor de carne de frangos.

A avicultura catarinense produz 2,5% da produção mundial e detém 8% dos negócios mundiais de frangos, sendo marca reconhecida na Europa, no Oriente Médio e no Japão. A produção avícola de Santa Catarina é referência estratégica para a avicultura mundial, nacional e do Mercosul.

Com aproximadamente 20% da produção nacional (1,2 milhão de toneladas em 2000), a avicultura de Santa Catarina possui uma qualidade igual ou superior à obtida em muitos países de avicultura adiantada. Com uma produção planejada, as empresas com matriz em Santa Catarina atendem a 60% do mercado interno e participam com 70% das exportações brasileiras.

A avicultura de Santa Catarina em 25 anos passa de atividade marginal para uma das mais importantes atividades econômicas do estado. Emprega diretamente em torno de 35 mil e, indiretamente, mais de 80 mil pessoas.

Na formação do valor bruto da produção agrícola estadual, os abates representam a principal atividade, participando com 24% do total (R\$ 1,013 bilhões em um total estadual de R\$ 4,2 bilhões).

As atividades do agronegócio, no entanto, contribuem com cerca de 20% do PIB estadual.

A tabela abaixo apresenta os dados dos produtos catarinenses exportados entre os anos de 1998 a 2003. A tabela apresenta o total da produção animal e de seus derivados nesse período. Porém a análise será feita somente em relação as exportações das carnes de aves.

**Tabela 3: Exportações Catarinense - 1998-2003**

(US\$ FOB 1000)

PRODUTOS EXPORTADOS	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>PRODUÇÃO ANIMAL E DERIVADOS</b>	<b>535.335</b>	<b>534.911</b>	<b>574.999</b>	<b>904.883</b>	<b>877.353</b>	<b>916.311</b>
Carne suína	109.442	75.970	99.982	237.554	256.453	196.713
<b>Carnes de aves</b>	<b>399.558</b>	<b>431.250</b>	<b>434.541</b>	<b>624.096</b>	<b>583.890</b>	<b>671.804</b>
Outras carnes	9.569	12.794	14.159	9.436	6.057	10.413
Pescados e crustáceos	10.964	8.828	20.699	23.563	20.647	22.180
Mel natural	0	0	262	2.042	4.634	9.511
Outros Produtos Origem Animal	5.801	6.068	5.356	8.191	5.671	5.690

Fonte: ICEPA

As exportações de carnes de aves em 1998 foram de US\$ 399.558 milhões. Em 1999 e 2000 ficaram na faixa dos US\$ 430 milhões. Em 2001 foram de US\$ 624.096 milhões e em 2002 apresentaram uma queda representativa passando a exportar US\$ 583.890 milhões. Já em 2003 as exportações voltaram a crescer e foram para US\$ 671.804 milhões, a maior dos últimos 5 anos.

O frango é o principal produto da exportação do Estado de Santa Catarina. Quatro produtos avícolas estão entre os principais produtos exportados pelo Estado. O frango representa um quinto de todas as exportações efetuadas pelo Estado. Os produtos avícolas têm grande importância na exportação de Santa Catarina.

A tabela abaixo apresenta a receita com as exportações de carne de frango em Santa Catarina no período de janeiro a abril de 2004.

**Tabela 4: Receita com a exportação de carne de frango de Santa Catarina de janeiro a abril de 2004 – em milhões de dólares**

Posição *	produto	US\$ mi	Partic. **	Var. ano
1	Cortes de frango	179,9	13,52%	44,21%
7	Frango inteiro	45,7	3,44%	17,44%
17	Industrializados	20,9	1,56%	19,79%
18	Carne de peru	20,3	1,53%	24,35%
<b>TOTAL</b>		<b>266,8</b>	<b>20,05%</b>	<b>35,15%</b>

Fonte: SECEX/MDIC – elaboração AVISITE

\* posição na pauta exportadora de Santa Catarina

\*\* participação nas exportações totais de Santa Catarina

Já entre janeiro e abril de 2004, dados da Secretaria de Comércio Exterior – SECEX do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC - SECEX/MDIC, Santa Catarina obteve receita de US\$266,8 milhões com a exportação de produtos avícolas – frango em cortes, inteiro e industrializados, além da carne de peru. Esses quatro produtos representaram 20,05% da receita obtida pelo Estado com as exportações e apresentaram evolução anual de 35%. Destacar a evolução de 44% obtida com as exportações de cortes de frango.

Segundo a SECEX/MDIC, o volume de cortes embarcados sofreu redução de 3,70%, passando de 148,6 mil toneladas no período janeiro-abril de 2003 para 142,1 mil toneladas no mesmo período deste ano. Ou seja: todo o ganho obtido (de 44%) deu-se em cima da valorização do preço médio do produto.

## 4.2 DADOS SÓCIO-AMBIENTAIS

O estado de Santa Catarina possui as duas maiores empresas do setor situadas no oeste. Por isso existe uma preocupação sócio-ambiental tanto com os funcionários como também com os recursos naturais utilizados, bem como com os resíduos e impactos gerados no processo de abate das aves.

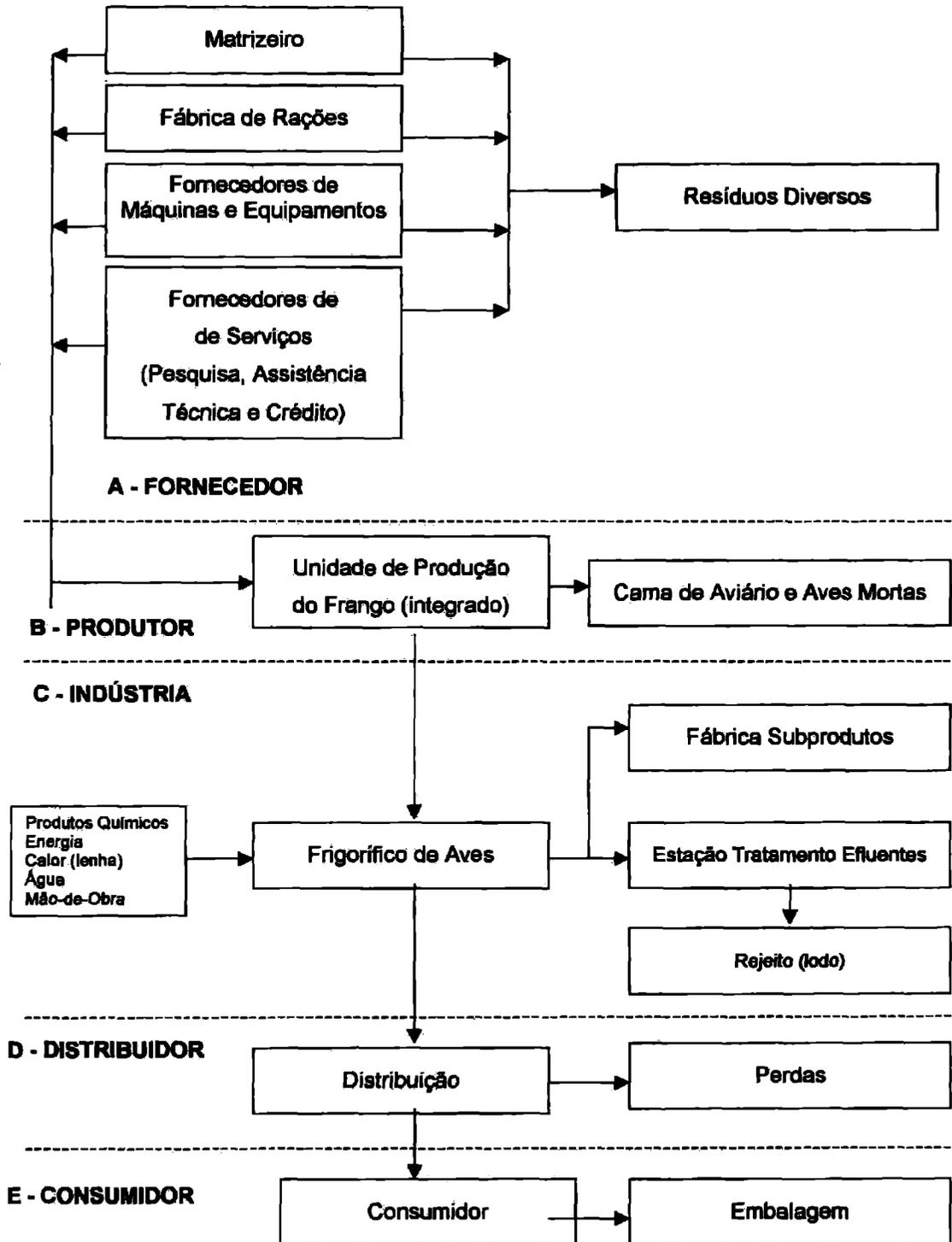
Somente agora as indústrias de frango estão se adequando às necessidades ambientais, se interessando por sistemas de gestão ambiental baseados na norma ISO 14.001. Por isso se deu o interesse nessa área ainda tão pouco explorada e que cada vez mais cresce o interesse das empresas em possuir essa certificação, como também cresce o interesse dos clientes em consumirem produtos certificados.

## 4.3 ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DAS AVES

A análise do ciclo de vida do produto analisa os fatores que influem na sua produção e o efeito de seu uso. Através do ciclo de vida completo de um produto ecológico, pode-se mostrar todos os envolvidos no processo de fabricação, desde o nascimento até a utilização pelos clientes e posterior descarte.

A partir das avaliações do ACV é que se guiam as análises de potenciais melhoramentos, e de liberações dos produtos ambientalmente corretos para a fabricação.

É necessário salientar que o processo de sustentabilidade deve ser elaborado e desenvolvido para toda a cadeia. A ilustração abaixo apresenta a cadeia do frigorífico de aves, apresentando os fornecedores, o produtor, a indústria, o distribuidor e o consumidor final do produto.



**Ilustração 7: Ciclo de vida do produto**

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a apresentação da ACV do produto são apresentadas as cinco etapas da cadeia, que são elas o fornecedor, o produtor, a indústria, o distribuidor e o consumidor.

A primeira etapa é composta pelo matizeiro (fornecedor de pintos), pela fábrica de rações, pelos fornecedores de máquinas e equipamentos para a produção e pelos fornecedores de serviços (responsáveis pela assistência técnica e de crédito e pelas pesquisas na área). Nesta etapa são eliminados diversos tipos de resíduos.

A segunda etapa é composta pela unidade de produção do frango, onde as aves ficam e as perdas com aves mortas.

A terceira etapa é composta pelo frigorífico de aves que utiliza recursos como produtos químicos, energia, água, mão-de-obra e calor (lenha). Do frigorífico as aves seguem para a fábrica de subprodutos ou para estação de tratamento de efluentes. Na fábrica de subprodutos são realizados os cortes. E na estação de tratamento de efluentes são realizados os processos de transformação dos dejetos da produção e posterior eliminação do rejeito.

Na quarta etapa é realizada a distribuição e são eliminadas possíveis perdas da produção.

E na quinta etapa o produto chega ao consumidor, embalado e pronto para o consumo humano.

#### 4.4 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DO FRIGORÍFICO DE AVES

As diretrizes estratégicas para a sustentabilidade da indústria de abate de frangos são de fundamental importância para atender os aspectos legais e as necessidades de mercado em relação ao consumo de produtos saudáveis e a preservação do meio ambiente.

O diagnóstico estratégico do frigorífico de aves identifica os pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades do setor, levando em consideração os aspectos do processo de criação e abate do frango, conforme a ilustração abaixo.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores custos operacionais através da integração;</li> <li>• Garantia de oferta de matéria-prima;</li> <li>• Alto nível tecnológico em cada etapa da cadeia;</li> <li>• Automatização de boa parte da linha de produção;</li> <li>• Giro rápido na comercialização da produção industrial;</li> <li>• Vantagem competitiva em relação a outras carnes;</li> <li>• Flexibilidade na data do abate;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remuneração do produtor baixa em relação ao capital investido em instalações e equipamentos;</li> <li>• Capacidade de produção limitada no curto prazo;</li> <li>• Alto potencial poluente da indústria;</li> <li>• Complexidade maior no planejamento e controle do processo produtivo;</li> <li>• Maior suscetibilidade do frango a doenças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de diversificação das propriedades rurais;</li> <li>• Aproveitamento dos resíduos da cama do aviário para adubação orgânica nas propriedades rurais;</li> <li>• Geração de energia através de resíduos sólidos da indústria;</li> <li>• Hábitos e preferências do consumidor direcionados aos produtos mais saudáveis e ecologicamente corretos;</li> <li>• Legislação ambiental rigorosa no longo prazo;</li> <li>• Câmbio favorável para exportações;</li> <li>• Mercado em expansão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação ambiental rigorosa no curto prazo;</li> <li>• Cobrança de taxas pelo consumo de recursos naturais;</li> <li>• Concorrência com a cadeia produtiva de outras regiões e de outros países;</li> <li>• Aumento das exigências de controle da poluição ambiental por parte do consumidor;</li> <li>• Incerteza de absorção do produto no mercado;</li> <li>• Instabilidade econômica;</li> <li>• Indústria altamente poluidora;</li> <li>• Alta concorrência no mercado interno.</li> </ul>

**Ilustração 8: Diagnóstico estratégico do frigorífico**

Fonte: Dados da pesquisa

Diante do exposto acima verifica-se que ao analisar o frigorífico internamente observa-se que os pontos fortes do frigorífico são: alto nível tecnológico em cada etapa da cadeia, possuindo máquinas e equipamentos modernos e automatizados; garantia de oferta de matéria-prima e menores custos operacionais no processo produtivo, devido a integração

avícola, onde parte da produção é terceirizada; giro rápido na comercialização da produção devido a grande demanda; o frango apresenta uma vantagem competitiva em relação a outras carnes por precisar de um tempo menor na sua maturação; e flexibilidade na data do abate que significa que a ave atingindo 60 dias ela já pode ser preparada para o abate.

Já os pontos fracos do processo são: a remuneração do produtor é baixa em relação ao capital investido em instalações e equipamentos, a capacidade de produção é limitada no curto prazo pois existe um período de maturação da ave; alto potencial poluente da indústria, devido a grande quantidade de resíduos eliminados pelos recursos utilizados no processo produtivo, gerando impactos ambientais; complexidade maior no planejamento e controle do processo, isto levando em consideração a sustentabilidade do processo; e maior suscetibilidade do frango a doenças, como a gripe do frango.

Ao analisar o ambiente externo ao frigorífico, ou seja, a avicultura verifica-se que as oportunidades são: uma necessidade de diversificação das propriedades rurais, podendo cada propriedade explorar determinado segmento; aproveitamento dos resíduos da cama do aviário para adubação orgânica na propriedades rurais; geração de energia através de resíduos sólidos da indústria, implementando biodigestores para resíduos sólidos; hábitos e preferências do consumidor direcionados aos produtos mais saudáveis e ecologicamente corretos, utilizando menos hormônios e buscando processos de produção baseados no Sistema de Gestão Ambiental; câmbio favorável para exportações, o preço do produto no mercado externo está bom favorecendo as exportações; mercado em expansão, principalmente o mercado externo.

Já as ameaças são: legislação ambiental rigorosa no curto prazo, pois as indústrias ainda estão se adequando às normas ambientais de produção; cobranças de taxas pelo consumo de recursos naturais, como a atividade utiliza em abundância a água e existe uma preocupação com a água do planeta e uma possível cobrança deste recurso, esta é uma preocupação do setor; concorrência com a cadeia produtiva de outras regiões e outros países; aumento das exigências de controle da poluição ambiental por parte do consumidor; as exigências das ISO's ambientais; instabilidade econômica, a situação econômica do país é bastante instável, tornando-se uma ameaça; alta concorrência no mercado interno, existem grandes empresas no setor e todas estão se modernizando para enfrentar a concorrência; e o setor é altamente poluente, gerando impactos ao meio ambiente.

Portanto vários são os fatores que influenciam a empresa a fazer um diagnóstico estratégico, tanto fatores internos, quanto fatores externos.

#### 4.5 PROCESSO DE ABATE DE AVES

As aves vem de aviários integrados (terceirizados), de um raio de aproximadamente 100 Km, para o processo de abate.

Na recepção, as gaiolas plásticas para o transporte das aves são encaminhadas para a pendura através de esteira, tendo no final da esteira um lavador de gaiolas para desinfecção das mesmas.

As aves são penduradas pelos pés na nória (corrente) de sangria, passam pelo atordoador elétrico (choque) e pela sangria feita pelo corte das jugulares e carótidas, passando a seguir pelo túnel de sangria por aproximadamente três minutos para o completo escoamento do sangue. Passam pelo tanque de escaldagem a uma temperatura de aproximadamente 59 ° C e com sistema de renovação constante de água.

Na seqüência passam por três máquinas depenadeiras onde são completamente depenadas. Após a depenagem é feita a pré-inspeção. Em seguida os pés são cortados em discos de corte ocorrendo então a transferência de nória sendo que a carcaça segue para a evisceração, onde é feito o anelamento da cloaca e exposição do reto. Segue-se então para a abertura do abdome, evisceração, inspeção sanitária (realizada pelo Serviço de Inspeção Federal). Depois se realiza a retirada dos miúdos, revisão da carcaça, retirada da cabeça, retirada do papo e traquéia e lavagem da carcaça.

As operações de exposição do reto, abertura do abdome, evisceração e retirada da cabeça são automatizadas, sem contato manual.

Após a lavagem as carcaças seguem para o pré-resfriamento que é realizado em duas etapas, uma no *Pré-Chiller* com água hiperciorada até 5 ppm e temperatura de 12 a 15 °C onde as carcaças permanecem em torno de 15 minutos, e outra no *Chiller* com água hiperciorada até 5 ppm e com temperatura de 1 a 3 °C onde as carcaças permanecem por um período de aproximadamente 30 minutos e saem com uma temperatura de aproximadamente 4 °C.

Após o *Chiller* as carcaças passam por uma calha de respingo para perder o excesso de água. E também passam por uma esteira sanitária onde são penduradas em um transportador aéreo pelo pescoço que as levará até a sala de cortes.

Na sala de cortes são realizados os cortes das asas, peito, dorso, coxas e sobrecoxas, sendo que os cortes são realizados em linhas manual e automática.

Após a separação dos cortes, as coxas e sobrecoxas seguem por uma esteira sanitária até os funcionários, que as retiram da esteira colocando-as sobre uma tábua de polietileno para

que então sejam desossadas.

Em seguida as coxas e sobrecoxas são desossadas, sendo levadas por uma esteira sanitária até as balanças onde são classificadas por faixas de peso.

Após classificadas as coxas e sobrecoxas desossadas são levadas para uma mesa onde, sobre tábuas de polietileno, são cortadas segundo a especificação *Steak*.

Posteriormente são embaladas em saco: de polietileno, com todos os dizeres de rotulagem, e depois de ensacados são pesados.

Após a pesagem os pacotes são fechados a vácuo e enviados para o setor de embalagem secundária.

No setor de embalagem secundária os pacotes são colocados em caixas de papelão e enviados para o túnel de congelamento automático uma temperatura de  $-40^{\circ}\text{C}$ , onde atinge após congelado uma temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Após o congelamento as caixas contendo os pacotes são envoltas por um saco plástico, e armazenadas em câmara de estocagem que se encontra a uma temperatura de aproximadamente  $-20^{\circ}\text{C}$ , onde aguardam a expedição. O sub-item 4.5.2 apresenta o fluxograma deste processo.

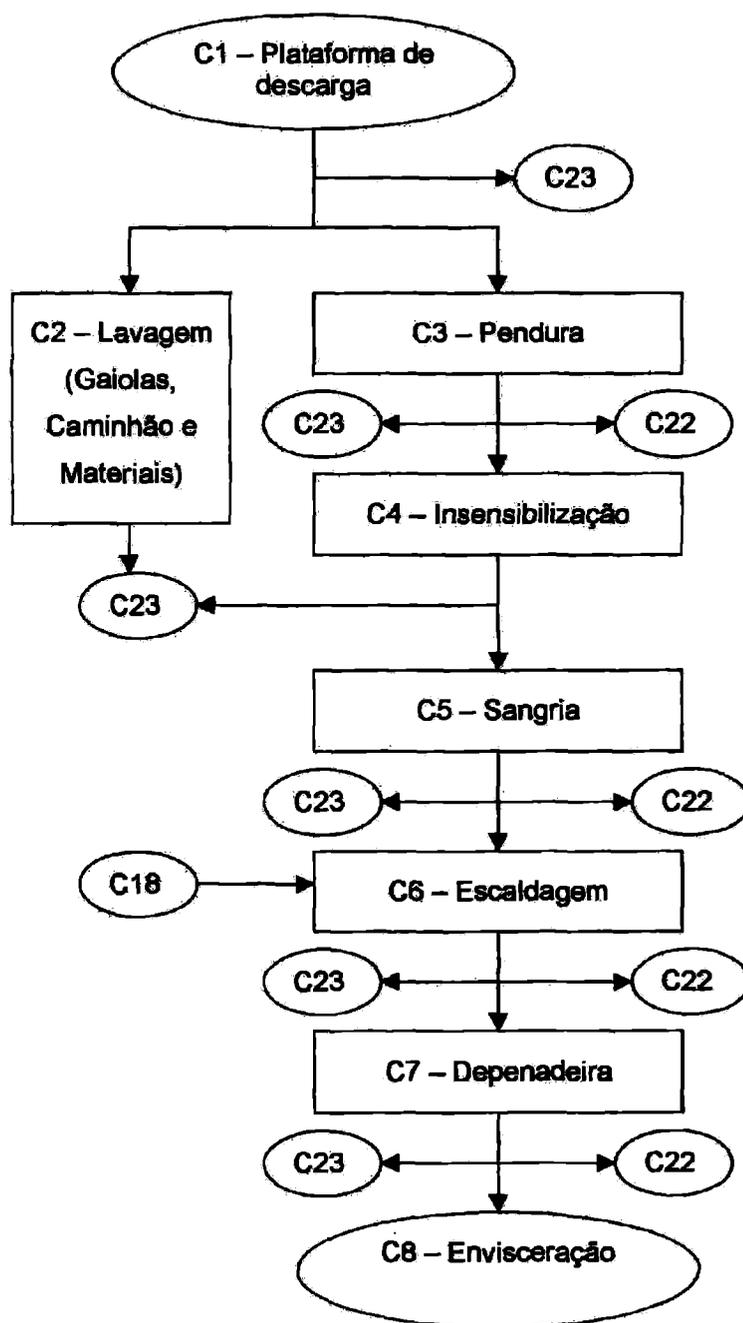
#### **4.5.1 Fluxograma do frigorífico de aves**

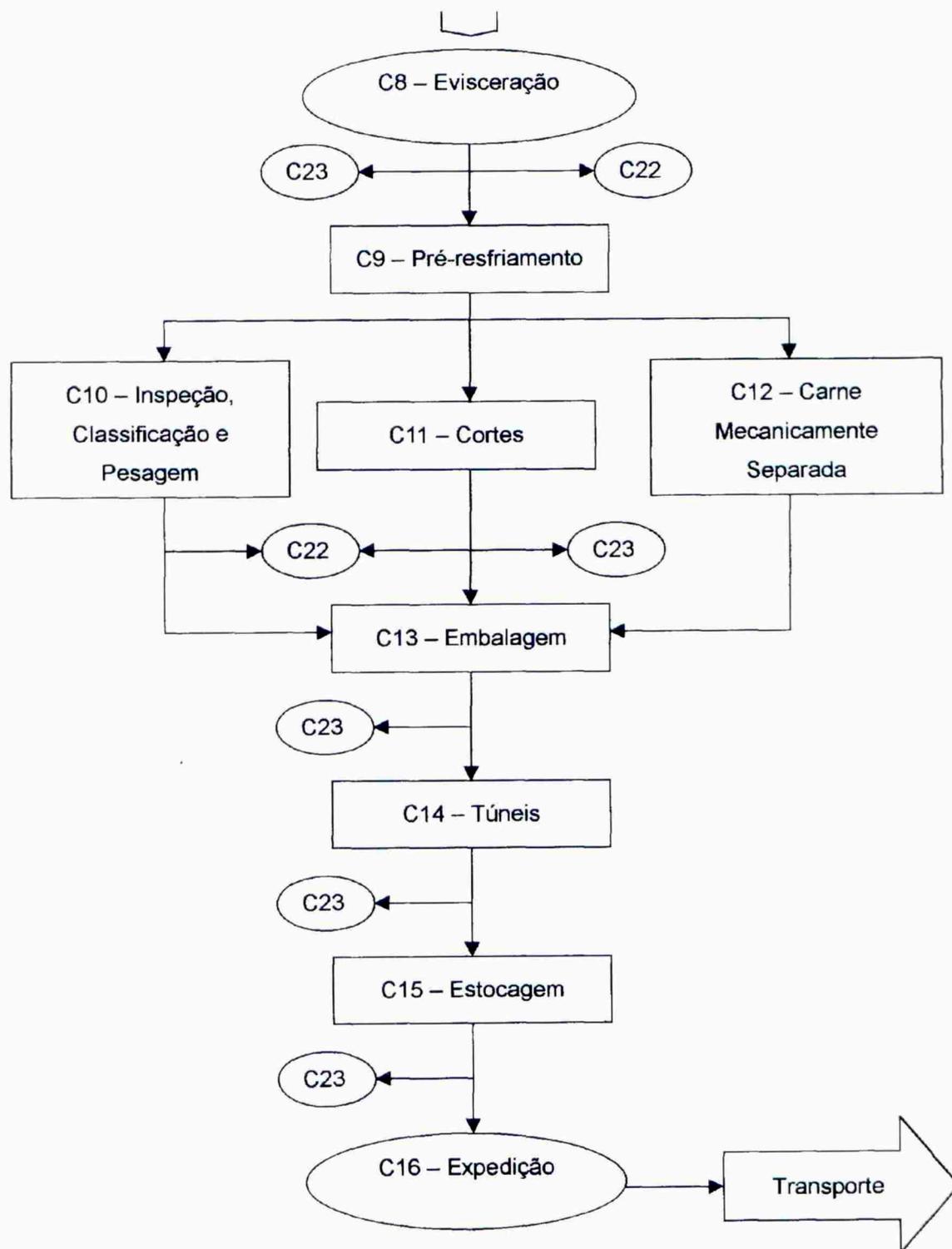
A Ilustração a seguir representa o processo de abate, com as unidades complementares a unidade de abate de aves. O fluxograma apresenta cada fase do processo discriminada e numerada.



#### 4.5.2 Fluxograma do abate do frigorífico de aves

O fluxograma abaixo apresenta cada etapa do processo de abate de aves já descrito anteriormente no item 4.5 processo de abate.





**Ilustração 10: Fluxograma do abate do frigorífico de aves**

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.6 PONTOS CRÍTICOS DO PROCESSO DE ABATE

O processo produtivo do frigorífico de aves apresentam impactos e riscos ambientais altamente expressivos.

Com esta preocupação, o mapeamento das fases do processo produtivo, com a identificação da área física, recursos utilizados, resíduos produzidos e riscos potenciais são essenciais para o conhecimento e ação corretiva e preventiva dos danos aos meios antrópicos, meios ambientais (água, solo, ar, energia) e meio social, sendo este último abordado em sua totalidade assim como as impactos em relação a fauna e flora. Os aspectos econômicos não foram abordados, tendo em vista que é uma cadeia produtiva muito complexa e apresenta boa performance econômica e competitividade em relação às outras cadeias produtivas.

Os dados sobre o consumo de recursos, emissão de resíduos e os impactos gerados por fase do processo de abate são apresentados na Ilustração abaixo:

ETAPAS	RECURSOS	RESÍDUOS	IMPACTOS
C1- Plataforma de Descarga	Aves vivas Água Energia + MO	Ruído Poeira Água e fezes	Poluição sonora Poluição do ar Poluição hídrica
C2- Lavagem de Gaiolas e Caminhão	Água Energia + MO	Poeira Água e fezes	Poluição do ar Poluição hídrica
C3- Pendura	Água Energia + MO	Ruído Poeira Água e fezes Aves mortas	Poluição sonora Poluição do ar Poluição hídrica
C4- Insensibilização	Água Energia + MO	Água	Poluição hídrica
C5- Sangria	Água Energia + MO	Ruído Água servida Sangue	Poluição sonora Poluição hídrica
C6- Escaldagem	Água Vapor Energia + MO	Calor Ruído Água e Penas	Poluição sonora Poluição hídrica
C7- Depenaria	Água Energia + MO	Calor Ruído Água servida Água e Penas	Poluição sonora Poluição hídrica
C8- Evisceração	Água Energia + MO	Ruído Água e vísceras	Poluição sonora Poluição hídrica
C9- Pré-resfriamento	Água Energia + MO	Água servida	Poluição hídrica
C10- Inspeção, Classificação e Pesagem	Água Energia + MO	Água e condensados	Poluição hídrica

ETAPAS	RECURSOS	RESÍDUOS	IMPACTOS
C11- Cortes	Água Energia + MO	Água e ossos	Poluição hídrica
C12- Carne Mecanicamente Separada	Água Energia + MO	Água servida	Poluição hídrica
C13- Embalagem	Água Energia + MO Invólucro	Água servida	Poluição hídrica
C14- Túneis	Água Amônia Energia + MO	Água servida Baixa temperatura	Poluição hídrica Poluição antrópica
C15- Estocagem	Água Energia + MO	Água servida Baixa temperatura	Poluição hídrica Poluição antrópica
C16- Expedição	Água Energia + MO	Água servida Baixa temperatura	Poluição hídrica Poluição antrópica
C17- Poço artesiano	Água energia	Ausente	
C18- Caldeira	Água Lenha Energia + MO	Fumaça Cinza	Poluição do ar Poluição do solo
C19- Depósito de lenha	Energia + MO	Ausente	
C20- rede de energia elétrica	Energia elétrica	Ausente	
C21 Administração e Almojarifado	Energia + MO Materiais de consumo	Papel Plástico Vidro Metais	Poluição do meio ambiente
C22- Fábrica de Subprodutos	Água servida Aves mortas Sangue Penas Condenados Restos Graxa Energia + MO	Água servida	Poluição hídrica
C23- Estação de Tratamento de Efluentes	Água e fezes Água servida Energia + MO	Água tratada Graxa Lodo	Poluição hídrica Poluição do solo
C24- Rio	Água tratada Energia + MO	Matéria Orgânica Coliformes Fecais	Poluição hídrica

**Ilustração 11: Recursos, resíduos e impactos do processo de abate**

Fonte: Dados da pesquisa.

A ilustração acima apresenta como principais fonte de recursos: a água, a energia, a

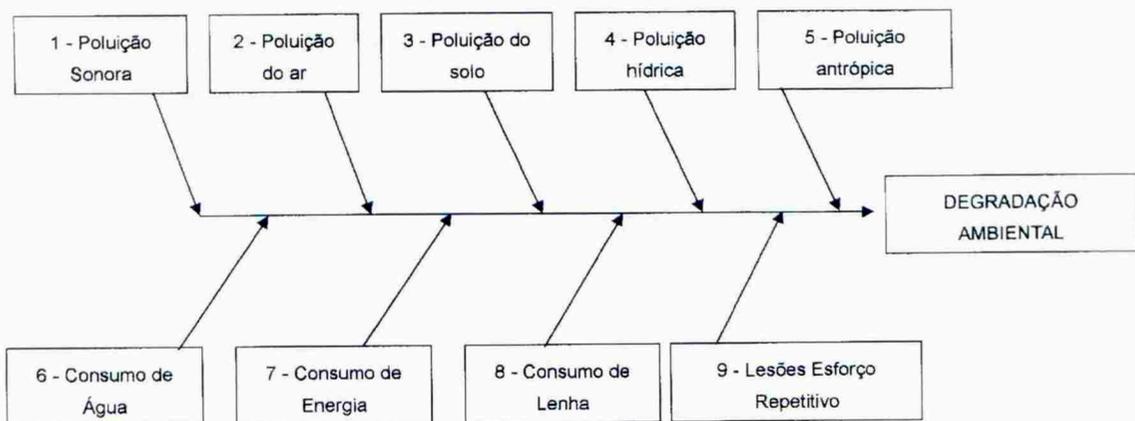
lenha e a mão-de-obra.

Os resíduos apresentados são: os ruídos, a poeira, a água servida, água e fezes, sangue, fumaça, cinza, água e penas, água e condenados, água e ossos, baixas temperaturas, graxa, lodo, matéria orgânica e coliformes fecais.

E os impactos gerados são: poluição hídrica, sonora, do ar, do solo e antrópica, causando degradação ambiental.

#### 4.6.1 Diagrama dos principais impactos ambientais no processo de abate

Com base na ilustração 15 construiu-se esse diagrama que apresenta os tipos de degradação ambiental do processo de abate. Apresenta os recursos utilizados no processo e os impactos gerados com a atividade.



**Ilustração 12: Diagrama dos principais impactos ambientais no processo de abate**

**Fonte: Dados da pesquisa**

Os recursos mais utilizados no processo produtivo são a água, a energia e a mão-de-obra. Em todas as fases do processo eles estão presentes gerando uma degradação ambiental e no caso da mão-de-obra, o LER - lesão por esforço repetitivo. Outro recurso utilizado é a lenha que também gera degradação ambiental. Além desses impactos outros são gerados no processo de abate tais como: a poluição sonora causada pelas máquinas e equipamentos e a poluição antrópica causada ao homem pelas baixas temperaturas nas etapas dos túneis, estocagem e expedição.

#### 4.7 PRIORIDADES NO PROCESSO PRODUTIVO

Incorporando as questões ambientais aos processos de tomada de decisão como parte integrante das atividades de planejamento e projetos levantou-se os principais impactos ambientais no processo de abate, como mostrado na Ilustração 15.

Através deste levantamento primário, criou-se a Matriz de Prioridades no Processo de Abate (Ilustração 17).

A criação desta matriz originou as ações para mitigação dos impactos ambientais tendo prioridade de impacto a poluição hídrica.

#### 4.7.1 Matriz de prioridades no processo de abate

ATIVIDADE	ASPECTO	N.º	IMPACTO AMBIENTAL	GRAU DE PRIORIDADE	PREOCUPAÇÕES ECONÓMICAS						PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS					
					EL	FC	CA	EC	PP	EI	SOMA	E	S	RO	D/P	SOMA
FRIGORÍFICO DE AVES	Abate	1	Polição Sonora	Mínima	1	1	1	5	1	1	10	1	1	5	5	12
		2	Polição do Ar	Mínima	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	4
		3	Polição do Solo	Máxima	3	3	3	3	1	1	14	3	3	5	5	16
		4	Polição Hídrica	Máxima	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	20
		5	Polição Antrópica	Média	1	3	5	1	3	3	16	1	1	5	5	12
		6	Consumo Água	Máxima	5	5	5	3	1	1	20	5	5	5	5	20
		7	Consumo Energia	Máxima	3	3	3	5	5	5	24	3	5	3	3	14
		8	Consumo Lenha	Máxima	3	3	3	3	3	5	20	3	3	5	5	16
		9	Lesões Esforço Repetitivo	Média	3	1	3	5	5	1	18	1	1	5	3	10
ESPECIFICAÇÃO	PREOCUPAÇÃO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	LEGENDA											
Nível impactante	FC; EI; E; S; D/P	1	3	5	EL: exposição legal						E: escala					
Nível de importância	EL; EC; PP; RO	1	3	5	FC: facilidade de correção						S: severidade					
Nível de responsabilidade	CA	1	3	5	CA: custo de alteração						RO: rotatividade de ocorrência					
					EC: efeitos colaterais						D/P: duração e persistência					
					PP: preocupações do público											
					EI: efeito sobre a imagem											

\*O grau de prioridade foi determinado baseando-se nas visitas e conversa com os funcionários e diretor da empresa.

#### Ilustração 13: Matriz de prioridades no processo de abate

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.8 PROPOSTAS DE AÇÕES MITIGADORAS

Considera-se que a mitigação dos impactos ambientais, provocados pelo seu processo produtivo, é a forma mais adequada para a redução desses impactos a níveis que poderão ser classificados como aceitáveis. Levando em consideração que a magnitude dos impactos ambientais pode viabilizar o empreendimento energético ou limitar sua operação e manutenção. O objetivo maior do programa de mitigação é tomar os empreendimentos ambientalmente mais adequados, ou seja, que possuam um sistema de gestão ambiental baseado na norma ISO 14.001. A ilustração a seguir apresenta a mitigação do impacto, os problemas e resíduos, as fases do processo, o grau de prioridade, as ações, o cronograma e os responsáveis pelas ações.

MITIGAÇÃO DE IMPACTO	PROBLEMAS E RESÍDUOS	FASE (S) DO PROCESSO	GRAU DE PRIORIDADE	AÇÕES	CRON 2005	RESP.
POLUIÇÃO HÍDRICA	Água e Fezes	C1, C2, C3	Máxima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de estação para tratamento de efluentes líquidos para reutilização da água na indústria</li> <li>• Utilização de peneira estática no Flotador</li> <li>• Indústria de Compostagem dos resíduos sólidos</li> <li>• Implantação de biodigestores para resíduos sólidos através de lagoas de decantação</li> <li>• Utilização do sangue, penas, vísceras, carcaças, ossos e graxa na fábrica de subprodutos</li> </ul>	JAN/FEV	ENG.
	Água Servida	C4, C5, C7, C9, C11, C12, C13, C14, C15 e C16			JAN	MANUT.
	Sangue	C5			JAN/ABR	ENG.
	Água e Penas	C6 e C7			MAR	ENG.AMB.
	Água e Vísceras	C8			JAN	PROD.
	Água e Condenados	C10				
	Água e Ossos	C11				
	Graxa	C23				
	Matéria Orgânica e Coliformes Fecais	C24				
POLUIÇÃO DO SOLO	Cinza	C18	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compostagem dos resíduos sólidos da Indústria</li> </ul>	ABR	PROD.
	Lodo	C23				
POLUIÇÃO SONORA	Ruído	C1, C3, C5, C6, C7 e C8	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de equipamentos de proteção individual específico para cada fase do processo</li> <li>• Substituição progressiva de equip. e máquinas</li> <li>• Plano de manut. preventiva de equip. e máq.</li> </ul>	ABR	RH/CIPA
					DEZ	MANUT.
					JUL	MANUT.
POLUIÇÃO DO AR	Fumaça	C18	Mínima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro Industrial</li> <li>• Utilização de equipamentos de proteção individual específico para cada fase do processo</li> </ul>	AGO	MANUT.
	Poeira	C1, C2 e C3			ABR	RH/CIPA

MITIGAÇÃO DE IMPACTO	PROBLEMAS E RESÍDUOS	FASE (S) DO PROCESSO	GRAU DE PRIORIDADE	AÇÕES	CRON 2005	RESP.
MEIO ANTRÓPICO	Oscilações expressivas de temperatura  Audição e olfato perturbado, queimaduras, quedas, cortes e mutilações, mal-estar (dor de cabeça e de ouvido), queda imunológica, doenças pulmonares e choque elétrico	C13, C14, C15 e C16	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação da CIPA</li> <li>• Utilização de equipamentos de proteção individual específico para cada fase do processo</li> <li>• Realização de Exames Médicos</li> </ul>	MAR ABR JUN	TÉC/RH/CIPA RH/CIPA RH
DEGRADAÇÃO AMBIENTAL	Água	Todas as fases	Máxima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaproveitamento da água da Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos</li> <li>• Monitoramento da qualidade da água através de análises</li> </ul>	MAR AGO	PROD. ENG. AMB.
	Energia			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaproveitamento do calor da caldeira para a geração de energia elétrica</li> <li>• Aproveitamento do gás metano resultantes da fermentação anaeróbica dos resíduos para geração de energia</li> </ul>	ABR ABR	ENG. AMB. ENG. AMB.
	Lenha			C15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflorestamento energético</li> </ul>	JUN
	LESÃO POR ESFORÇO REPETITIVO	Todas as fases		Mão-de-Obra	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios periódicos de alongamento</li> </ul>
PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO	Processo Produtivo  Comunicação e Educação Ambiental	Ciclo Produtivo  Stakeholders	Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa para inserção de tecnologia limpa</li> <li>• Registro das fases das fases da implantação de programas</li> <li>• Plano de divulgação das ações programadas em processo de implantação</li> <li>• Elaboração de projeto de conscientização ecológica</li> </ul>	SET JAN MAR ABR	ENG. MKT RH/MKT RH/MKT

MITIGAÇÃO DE IMPACTO	PROBLEMAS E RESÍDUOS	FASE (S) DO PROCESSO	GRAU DE PRIORIDADE	AÇÕES	CRON 2005	RESP.
SISTEMA DE MEDIÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	Todos	Todos	Média	• Estabelecer indicadores e padrões quantificados para os impactos ambientais	JUL	ENG./QUAL.
				• Determinar procedimentos de acompanhamento e controle do comportamento dos impactos ambientais	AGO	ENG./QUAL.
				• Emitir sistematicamente relatórios sobre o desempenho da gestão ambiental da empresa	SET	ENG./QUAL.
				• Estabelecer canais de comunicação para envolvimento com os Stakeholders visando detectar problemas e criar soluções	OUT	ENG./MKT
AUDITORIA	Processos	Todos	Média	• Estabelecimento de programa de auditoria interna para monitoramento e garantia do processo de gestão ambiental	SET	C.I.A.
MONITORAMENTO	Processos	Todos	Máximo	• Monitoramento da implantação de cada ação	JAN	C.I.M.

Ilustração 14: Ações para a mitigação dos aspectos ambientais

Fonte: Dados da pesquisa

Com o quadro acima constatou-se que a poluição hídrica apresenta máximo grau de prioridade, gerando diversos resíduos e as principais ações a serem adotadas seriam: construção de estação para tratamento de efluentes líquidos, utilização de peneira estática no flutador, implantação de biodigestores para resíduos sólidos, indústria de compostagem dos resíduos sólidos, utilização de resíduos na fábrica de subprodutos.

A poluição do solo apresenta médio grau de prioridade, gerando resíduos como cinza e lodo e a principal ação a ser adotada seria a compostagem dos resíduos sólidos na indústria.

A poluição sonora apresenta médio grau de prioridade tendo como principal problema o ruído e como principais ações a serem adotadas: a utilização de equipamentos de proteção individual específicos para cada fase do processo, substituição progressiva de equipamentos e máquinas e plano de manutenção preventiva de equipamentos e máquinas.

A poluição do ar apresenta mínimo grau de prioridade tendo como principais resíduos a fumaça a poeira e como principais ações o filtro industrial e a utilização de equipamentos de proteção específicos para cada fase do processo.

Já o meio antrópico apresenta grau de prioridade médio tendo como principais problemas oscilações de temperatura, queimaduras, audição e olfato perturbados, dor de cabeça, choque, etc, e como principais ações a implantação da CIPA, a realização de exames de médicos e utilização de equipamentos de proteção.

Já a degradação ambiental apresenta grau de prioridade máximo tendo como principais resíduos a água, a energia e a lenha e como principais ações o reaproveitamento da água da estação de tratamentos de efluentes líquidos, o monitoramento da qualidade da água através de análises, reaproveitamento do calor da caldeira para a geração de energia elétrica, aproveitamento do gás metano resultante da fermentação anaeróbica dos resíduos para geração de energia e o reflorestamento energético.

Outras ações foram apresentadas no quadro porém estas descritas são as ações mais importantes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

As empresas têm desafios a serem enfrentados, como reduzir custos, adotar tecnologias limpas, cuidar do meio ambiente, entre outras ações que são fundamentais para a empresa se manter competitiva no mercado. Com isso a adoção do SGA – ISO 14.001 representa um importante passo em relação à questão ambiental.

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho que foi efetuar um estudo para conhecer as ações necessárias para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves, baseando-se no Sistema de Gestão Ambiental - ISO 14.001. Para definir este objetivo foram definidos quatro objetivos específicos, que são: a identificação e caracterização dos processos e atividades de um frigorífico de aves, a identificação dos aspectos e a avaliação dos impactos gerados nas atividades do frigorífico de aves, a análise do grau de importância quantitativa dos aspectos e impactos e por fim, propor ações para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves, baseando-se no Sistema de Gestão Ambiental - ISO 14001.

Para cumprir com o objetivo relacionado à identificação e caracterização dos processos e atividades de um frigorífico de aves, foram desenvolvidos a análise do ciclo de vida do produto, a descrição do processo de abate de aves, bem como o seu fluxograma e o fluxograma do frigorífico de aves, mostrando como são os processos e as atividades do frigorífico. Dentro desse contexto, constatou-se que o processo produtivo do frigorífico e as atividades nele desenvolvidas apresentam muitas etapas que utilizam muitos recursos naturais.

Com relação ao objetivo relacionado a identificação dos aspectos e a avaliação dos impactos gerados nas atividades do frigorífico de aves, foram desenvolvidos um quadro e um diagrama detalhando as etapas do processo, os recursos utilizados, os resíduos gerados, além dos impactos gerados no meio ambiente. Nesse contexto, foram diagnosticados como principais recursos utilizados a água, a energia, a mão-de-obra e a lenha; os resíduos gerados por esses recursos são: o ruído, a poeira, fumaça, cinza, a água servida, sangue, água e pena, água e ossos, água e fezes, entre outros; que apresentaram como principais impactos, a poluição hídrica, antrópica, do solo, do ar e sonora. Constatou-se que esses impactos são tanto interno como externo podendo causar danos tanto para o meio ambiente como também para o homem.

Quanto ao objetivo relacionado à análise do grau de importância quantitativa dos aspectos e impactos nas atividades do frigorífico de aves, foi desenvolvida uma matriz de prioridades no processo de abate, identificando a atividade, o aspecto, o impacto ambiental e o grau de prioridade. O grau de prioridade foi determinado baseando-se nas visitas e conversa

com os funcionários e diretor da empresa. Constatou-se que a poluição hídrica, a poluição do solo, o consumo de água, lenha e energia apresentam grau de prioridade máximo, já a poluição sonora e a poluição do ar apresentaram grau de prioridade mínimo, e a poluição antrópica e as lesões por esforço repetitivo, grau de prioridade médio.

Com relação ao último objetivo, que teve por finalidade propor ações para a mitigação dos impactos gerados por um frigorífico de aves, baseando-se no Sistema de Gestão Ambiental - ISO 14001, foi elaborado um quadro constando a mitigação do impacto, os problemas e resíduos, as fases do processo, o grau de prioridade, as ações, um cronograma proposto e os responsáveis pelas ações. Nele foram apresentadas as ações para tentar aliviar os impactos gerados pela atividade buscando a utilização do SGA – ISO 14.001. Constatou-se que o processo produtivo de um frigorífico é consideravelmente poluidor, sendo detectado que os maiores impactos estão relacionados à poluição hídrica, com excessivo consumo de recursos naturais como água e energia. Assim sendo torna-se necessário desenvolver uma política de sustentabilidade para o setor.

Este estudo propiciou concluir que investimentos no mercado avícola podem trazer retornos positivos em virtude da franca expansão do mesmo, tendência esta mais expressiva no mercado externo.

## Referências

- ABEF. **Estatísticas do mercado mundial e interno**. <<http://www.abef.com.br>> Acesso em: 30 mai 2004.
- ABNT - ISO – 14000, Rumo à certificação verde, **Revista ABNT**, Rio de Janeiro: v.1, n.0, p.22-24, jan/fev, 1996.
- ANTUNES, Paulo de B. **Curso de direito ambiental**. Rio de Janeiro: ed. Renova, 1990.
- AVISITE. **A importância do frango para Santa Catarina**. Disponível em: <http://www.avisite.com.br/noticias.htm>. Acesso em: 01jun.2004.
- BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. **REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**, São Paulo, v.38, n.2, p. 74-75, abr./jun. 1998.
- CAMARGO, A. L. B. **As dimensões e os desafios do Desenvolvimento Sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana**. Florianópolis, 2002. 182 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- CASARIN, Vanessa Wendt. **Subsídios para a implementação do sistema de gestão ambiental ISO 14.001 em uma indústria de beneficiamento de arroz**. Florianópolis: 2003. 153 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
- CMMAD – Comissão Mundial sobre o meio ambiente e desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2ª ed., Rio de Janeiro: FGV, 1991.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Pesquisa de gestão ambiental na indústria brasileira**. Brasília: CNI, 1998.
- DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.
- EPA/600/2-90/048. **Background documento on clean products: research and implementation**, prepared by Franklin Associates Ltd. Inc., for US Environmental Protection Agency: Cincinnati –USA, 1990.
- FELLEMBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**, tradução de Juergen Heinrich Maar, São Paulo: EPU – Springer/ ed. USP, 1980.
- FLORES, Jorge O.de M. Reflexões sobre o Desenvolvimento sustentável, **RAP**, v. 29, n. 2, 5-26, abr/jun, 1995.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elabora projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas,1991.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

HARRINGTON, KNIGHT. **A implementação da ISO 14.000**: como atualizar o SGA com eficácia. São Paulo: Atlas, 2001.

ICEPA. **Exportações catarinenses**. <<http://www.icepa.com.br>> Acesso em: 1 jun 2004.

LAGO, Antônio & PÁDUA, José Augusto. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MAIMON, Dália. **Passaporte verde**: gestão ambiental e competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. São Paulo: Atlas, 1997.

MONTEBELLER, Gilberto Filho. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: UFSC, 2001.

MOREIRA, Suely Maria. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental: Modelo ISO 14000**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projeto de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

\_\_\_\_\_. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SCHENINI, Pedro C. **Avaliações dos padrões de competitividade à luz do desenvolvimento sustentável**: o caso da indústria Trombini papel e embalagem S/A. em Santa Catarina. 1999. 223f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

SCHMIDHEINY, Stephan. **Mudando o rumo**: uma perspectiva global sobre desenvolvimento e meio ambiente. Tradução: Maria de Lourdes Vignoli. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.

São Paulo (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Entendendo o meio ambiente/ Coordenação geral** [do] Secretário de Estado do Meio Ambiente de São Paulo Fábio Feldmann. São Paulo: SMA, 1997.

SILVA, Gizely da. **Adequação do SGA da norma ISO 14.001 na gestão de cooperative de grãos**. Florianópolis, 2002. Trabalho de Conclusão de Estágio. Departamento de Ciências da Administração, Universidade Federal de Santa Catarina.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental**: Como se preparar para as normas ISO 14000. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

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