

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**Maria José Ancieta Melgar**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS:  
Um estudo de caso na Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda**

**FLORIANÓPOLIS  
2005**

MARIA JOSÉ ANCIETA MELGAR

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS:  
Um estudo de caso na Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Pós-graduação em Administração. Área de concentração: Gestão e Políticas Institucionais.

Orientador: Prof. Dr. Hans Michael van Bellen

FLORIANÓPOLIS

2005

**Maria José Ancieta Melgar**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS:  
Um estudo de caso na Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Mestre em Administração na área de concentração em Políticas e Gestão Institucional do Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina e aprovada, em sua forma final, em 24 de fevereiro de 2005.

---

Prof. Dr. José Nilson Reinert  
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

---

Prof. Dr. Hans Michael van Bellen  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Dra. Cristina Gerber João  
Fundação do Meio Ambiente-Santa Catarina

---

Prof. Dr. Pedro Schenini  
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus pais, Bernardo e Efigênia.

Eu amo vocês!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus primeiramente pela força necessária que me deu para continuar nesta batalha, uma mais da minha vida, louvado sejas para sempre!

A meus Pais, Bernardo e Efigênia, pela oportunidade que me deram para continuar este caminho, também pelo apoio sentimental e financeiro, estar longe de vocês foi muito difícil, mais estou aqui triunfante, obrigada pai pelos conselhos e palavras de alento para continuar, obrigada mãe pelo seu carisma e por me fazer rir em cada ligação. Eu amo vocês!

A meu irmão Oscar pelo apoio que me deu, meu único e querido irmão que amo com todo meu coração.

Meu querido e amado Manuel, meu namorado, pelas palavras de apoio e compreensão em todo momento, foi muito difícil mais a distancia fortaleceu nosso amor. Eu te amo!

À minha família em Bolívia (Santa Cruz de la Sierra) pelo incentivo e apoio em todo momento e todas as ligações que me faziam muito bem.

À minha família brasileira, Sr. Paulo, Sra. Silvana, e Mariana a minha mãe Sonia e Juliano pelo convívio, e porque cuidaram de mi como se fosse da família também pelo apoio e amizade nesta passagem da minha vida no Brasil. Nunca esquecerei vocês, sempre estarão no meu coração. Eu amo vocês!

Ao Prof. Dr. Hans Michael van Bellen, meu orientador e guia, pelas recomendações para finalizar este trabalho.

Ao Prof. Dr. Pedro Schenini, que me ajudou e orientou também neste trabalho, um amigo de verdade sei que posso contar com ele.

A meus colegas da turma 2003 -1, conhecer vocês foi uma benção de Deus, em especial conhecer ao Nelson que já não esta conosco nesta vida, pelo carinho e amizade. À minha amiga Fany da turma, pelo que aprendi com ela nas horas de trabalho, transmitir para mim essa experiência foi e será inesquecível também pelas horas de companhia e amizade e pelas palavras de alento para continuar quando estava desistindo, obrigada minha querida amiga. Também a Flávia pelo seu carisma, amizade e apoio incondicional, uma verdadeira amiga. À Fernanda e Daniela que sempre estavam pendentes por mim em todo momento, para mim vocês

são muito especiais; ao Carlos Everaldo pelos momentos de convívio e verdadeira amizade; à Luciana, Luciane, Clésar e ao Lissandro pela sua verdadeira e incondicional, nunca esquecerei vocês; ao Mauro meu amigo argentino da turma e pelas palavras de alento; ao meu amigo Marco Antonio pela companhia e amizade eu sei que não foi fácil o convívio mais aprendi muito contigo. Com todos eles eu sei que posso contar sempre, a todos eles muito, muito obrigada.

A meu amigo Roberto Ari Guindani, pela sua colaboração e apoio ao conseguir contato para fazer minha pesquisa de campo, sei que posso contar com ele em qualquer momento, muito obrigada!

Ao Coordenador do Programa Prof. Dr. Nilson Reinert, e à Graziela e Ivo membros da secretaria do CPGA, que sempre muito atenciosos comigo deram-me o apoio necessário durante minha estada como aluna regular e estrangeira do Programa.

A todos os amigos que fiz nesta linda cidade de Florianópolis e que levarei sempre no meu coração, vocês são muito especiais. (Bolívia, Brasil, Peru, Argentina, Paraguai, Colômbia, Republica Dominicana, Angola, Senegal e Guiné Bissau), obrigada pela sua amizade.

A meus amigos em Bolívia, Paty e Jaimicus pelo seu carinho comigo e pelo alento em todo momento dando-me as forças para continuar esta batalha, vocês são amigos de verdade.

E a todas as pessoas que direta o indiretamente fizeram parte da minha estada no Brasil, e parte deste trabalho fruto do meu esforço, meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

No que se refere á consciência ecológica, a Educação Ambiental é a principal estratégia de mudança na cultura de uma empresa. O presente trabalho apresenta uma avaliação do processo de Educação Ambiental da empresa Fruticultura Fischer Fraiburgo Ltda, maior exportadora de maçãs no Brasil, através da observação do processo na organização, destacando as seguintes categorias de análise: os conteúdos de Educação Ambiental; o processo atual; e o Planejamento de Ensino adotado pela organização. Para atingir este objetivo, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica inicia-se com uma retrospectiva histórica do Desenvolvimento Sustentável; os conceitos estabelecidos por diferentes autores; os parâmetros e pontos de vista sobre o Sistema de Gestão Ambiental; o histórico dos eventos que a Educação Ambiental vem desenvolvendo até hoje; além dos conteúdos, os processos e as fases de trabalho sobre o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental. Os dados desta pesquisa, do tipo estudo de caso, foram coletados através de entrevistas semi-estruturadas aplicadas com sujeitos selecionados intencionalmente na empresa. Concluído o trabalho, verificou-se que, apesar de a empresa não estar formalmente certificada, ela segue a lei. Constatou-se também que a teoria está sendo aplicada corretamente na empresa, e os resultados demonstram que ela tem um programa de Educação Ambiental funcionando e obtendo bons resultados para a preservação do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Processo e Planejamento de Ensino.

## RESUMEN

En lo que se refiere a conciencia ecológica, Educación Ambiental en las empresas es la principal estrategia de cambio en la cultura de una empresa. Este trabajo presenta una evaluación del proceso de Educación Ambiental en la empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda., la mayor exportadora de manzanas en el Brasil. Dentro de las categorías analizadas están: los contenidos, el proceso actual de Educación Ambiental y el plano de enseñanza adoptado por la empresa. Para alcanzar los objetivos se desarrolló una investigación bibliográfica y una investigación de campo. La investigación bibliográfica se inició con una retrospectiva histórica del concepto de Desarrollo Sostenible; los conceptos establecidos por diferentes autores; los parámetros y puntos de vista sobre el Sistema de Gestión Ambiental; el histórico de los eventos que la Educación Ambiental viene desarrollando hasta ahora; además de los contenidos, el proceso actual y las fases de trabajo sobre el Plano de enseñanza en Educación Ambiental. Los datos de esta investigación, de tipo estudio de caso, fueron recolectados a través de entrevistas semi-estructuradas aplicadas con sujetos seleccionados intencionalmente en la empresa. Terminado el trabajo, se verificó que, la empresa a pesar de no estar formalmente certificada, sigue con rigor la Ley. También se verificó que la teoría está siendo aplicada correctamente en la empresa y los resultados demuestran que la empresa tiene un programa de Educación Ambiental funcionando y obteniendo buenos resultados para la preservación del medio ambiente.

**Palabras-clave:** Educación Ambiental; Proceso y Plano de Enseñanza.

## LISTA DE ABREVIATURAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ABPM** – Associação Brasileira dos Produtores de Maçãs.
- APPCC** – Análise de Pontos Críticos de Controle.
- CMMAD** – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- DS** – Desenvolvimento Sustentável.
- EA** – Educação Ambiental.
- EIA** – Estudo de Impacto Ambiental.
- FATMA** – Fundação do Meio Ambiente
- IA** – Impacto Ambiental.
- IBAMA** – Instituto Brasileira do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- ISO** – International Organization for Standartization.
- ISO 14000** – Norma Técnica Internacional sobre Sistemas de Gestão Ambiental.
- LER** – Lesão por Esforço Repetitivo.
- NBR** – Normas Técnicas Brasileiras da ABNT.
- PIF** – Programa Integrado de Frutas.
- PIM** – Programa Integrado de Maçãs.
- PNUMA** – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.
- SGA** – Sistema de Gestão Ambiental.
- RIMA** – Relatório de Impacto Ambiental.
- RS** – Responsabilidade Social.
- 4R's** – Redução, Reciclagem, Reutilização e Reclassificação.
- SAGE** – Strategic Advisory Group on Enviromental (Grupo de Aconselhamento Estratégico para o Meio Ambiente).
- TLT** – Treinamento no Local de Trabalho.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: TECNOLOGIAS LIMPAS GERENCIAIS .....	22
QUADRO 2: TECNOLOGIAS LIMPAS OPERACIONAIS .....	23
QUADRO 3: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL .....	26
QUADRO 4: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL (SC) .....	30
QUADRO 5: A SÉRIE ISO 14000 .....	34
QUADRO 6: CRONOLOGIA DOS EVENTOS INTERNACIONAIS DS/EA .....	39
QUADRO 7: EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EA NO BRASIL .....	41
QUADRO 8: PROBLEMAS AMBIENTAIS GLOBAIS, REGIONAIS E LOCAIS ....	48
QUADRO 9: AGENTES DE POLUIÇÃO .....	49
QUADRO 10: RECURSOS INSTRUCIONAIS .....	54
QUADRO 11: OS MAIORES PRODUTORES DE MAÇÃ NO BRASIL .....	63
QUADRO 12: EVOLUÇÃO DO GRUPO FISCHER .....	64
QUADRO 13: ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS - PROCESSO AGRÍCOLA ..	72
QUADRO 14: ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS - PROCESSO <i>PACKING HOUSE</i> .	73
QUADRO 15: ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS - PROCESSO ADMINISTRATIVO ..	74
QUADRO 16: ASPECTOS RELEVANTES NA CATEGORIA CONTEÚDO .....	76
QUADRO 17: ASPECTOS RELEVANTES NA CATEGORIA PROCESSO .....	81
QUADRO 18: ASPECTOS RELEVANTES NA CATEGORIA PLANEJAMENTO DE ENSINO ..	85

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	1: FLUXOGRAMA PROCESSO AGRÍCOLA .....	67
FIGURA	2: FLUXOGRAMA PROCESSO <i>PACKING HOUSE</i> .....	69

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	14
1.1 Tema e problema .....	14
1.2 Objetivos .....	16
1.2.1 Objetivo Geral .....	16
1.2.2 Objetivos Específicos .....	16
1.3 Justificativa .....	17
1.4 Estrutura do trabalho.....	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA .....	19
2.1 Desenvolvimento Sustentável: origem, conceitos e finalidades .....	19
2.1.1 Tecnologias limpas: Gerenciais e Operacionais .....	22
2.2 Legislação Ambiental: Federal, Estadual e Municipal .....	24
2.2.1 Legislação Ambiental Federal .....	25
2.2.2 Legislação Ambiental Estadual .....	28
2.2.3 Legislação Ambiental Municipal .....	31
2.3 Sistema de Gestão Ambiental .....	32
2.4 Educação Ambiental .....	35
2.4.1 Conceitos sobre Educação .....	35
2.4.2 Conceitos de Educação Ambiental .....	36
2.4.3 Histórico dos eventos internacionais sobre Educação Ambiental .....	37
2.4.4 Histórico dos eventos em Educação Ambiental realizado no Brasil .....	40
2.4.5 A obrigação legal da Educação Ambiental .....	42
2.4.6 Tipos de ensino da Educação Ambiental .....	44
2.4.7 Fases de Trabalho na Educação Ambiental .....	45
2.4.8 Educação Ambiental nas empresas em conteúdo e processo .....	46
2.4.9 Planejamento do Ensino em Educação Ambiental .....	50

3 METODOLOGIA .....	56
3.1 Natureza da pesquisa .....	56
3.2 Perguntas da pesquisa .....	58
3.3 Universo da pesquisa .....	58
3.4 Definição das categorias de análise .....	58
3.4.1 Definição constitutiva da categoria de análise .....	59
3.4.2 Definições operacionais da categoria de análise .....	59
3.5 Coleta dos dados .....	59
3.6 Análise e organização dos dados .....	61
4 ESTUDO DE CASO.....	63
4.1 Caracterização da empresa: Descrição da evolução da empresa .....	64
4.1.1 Histórico .....	64
4.1.2 Caracterização das Etapas do processo produtivo e Atividades .....	66
4.1.3 Caracterização dos Impactos Ambientais .....	70
4.2 Identificação dos conteúdos de Educação Ambiental .....	74
4.3 Análise do processo atual de Educação Ambiental .....	77
4.4 Análise do Planejamento de Ensino em Educação Ambiental .....	81
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	86
5.1 Conclusões .....	86
5.2 Recomendações .....	89
REFERÊNCIAS .....	90
ANEXOS .....	94
Anexo 1 .....	95
Anexo 2 .....	100

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Problema

A diminuição dos recursos naturais e a crescente conscientização na sociedade da importância da preservação do meio ambiente fazem com que as organizações, governo e sociedade comecem a se preocupar com as questões ambientais.

O problema ambiental representa a “situação onde há risco e/ou dano social/ambiental, mas não há nenhum tipo de reação por parte dos atingidos ou de outros atores da sociedade civil, face ao problema” (CARVALHO e SCOTTO, 1995).

É importante ressaltar que há muito tempo há uma legislação disciplinando a questão da preservação do meio ambiente. O Brasil possui uma das legislações mais ricas do mundo em relação ao meio ambiente e, além de toda a legislação, surgiram também às normalizações e certificações como a ISO 14000.

Com a percepção de que as mudanças nos padrões, valores e conceitos ambientais passam pela educação, a Conferência de Estocolmo, em junho de 1972, em sua recomendação 96, nomeia o desenvolvimento da Educação Ambiental como um dos elementos mais críticos para que se possa combater rapidamente a crise ambiental do mundo. Em decorrência deste ato, numerosos eventos em todo mundo vêm discutindo a Educação Ambiental como um meio através do qual o indivíduo e a coletividade conscientizam-se das suas interações com o meio ambiente.

Na questão ambiental as organizações precisam de estratégias organizacionais para se manter no mercado, tais como ter algum tipo de certificação ou trabalhar com um Sistema de Gestão Ambiental (LINDNER, 2000).

As organizações estão buscando internalizar Educação Ambiental – EA no processo produtivo, mas primeiro devem conhecer os princípios e conceitos coerentes com o Desenvolvimento Sustentável – DS através de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA. As empresas precisam também de processos educativos, posto que tal iniciativa desenvolve as potencialidades dos indivíduos e promove uma

apreensão dos princípios de Desenvolvimento Sustentável e sua mudança na cultura organizacional.

Os problemas ambientais no mundo estão afetando a qualidade de vida, e as empresas estão preocupadas com a preservação do meio ambiente, procurando ferramentas, métodos ou processos que possam diminuir o impacto ambiental.

O meio empresarial está trabalhando para reduzir esses impactos (redução de custos, eliminação de resíduos, selos verdes, certificações, análise do ciclo de vida dos produtos etc.), educando e mudando atitudes, com a participação e colaboração dos membros da empresa.

Uma Educação Ambiental crítica é aquela que adota um enfoque complexo que se debruce tanto sobre o exame das raízes como das causas da crise e trabalhe a mudança cultural e a transformação social de modo simultâneo ao enfrentamento pedagógico da crise.

Philippe (2004) critica o enfoque reducionista do modelo tradicional de Educação Ambiental, que se debruça exclusivamente sobre as raízes da crise ambiental, voltando-se apenas para a mudança cultural. Segundo o mesmo autor diz “É duvidosa a proposta de uma mudança unicamente cultural, sem que se proponha também uma mudança social, sobretudo nas relações produtivas e mercantis”.

Treinamentos, em situações específicas de desenvolvimento de habilidades, podem ser utilizados como parte de processos educativos maiores. Porém, quando se trata de desenvolvimento de novos valores, de atitudes, de padrões e comportamentos mais éticos frente ao meio ambiente, concorre à reflexão crítica e criativa sobre a prática humana, que é de competência da Educação Ambiental. Para tanto, as organizações precisam adotar a educação ambiental como estratégia de integração à cultura das organizações (LINDNER, 2000).

As organizações devem conhecer os conteúdos com que elas trabalham, para assim ter uma visão que proporcione ao indivíduo a plena consciência do significado da Educação Ambiental.

É importante conhecer os objetivos que fazem parte da prática de Educação Ambiental nas organizações, para assim planejar as atividades que serão desenvolvidas para a mudança das atitudes dos indivíduos e desenvolver a consciência, o conhecimento, os valores, os sentimentos e os comportamentos éticos que o Desenvolvimento Sustentável afirma.

Considera-se que os modos de produção e de consumo dependem do valor que o meio ambiente tem para os seres humanos, e que este valor depende do contexto cultural em que operam, para que as organizações, através de uma Educação Ambiental, consigam dar o primeiro passo frente a uma crise ambiental atual (LERIPIO, 2000).

É por isso que a Educação Ambiental deve fazer parte dos programas ambientais das empresas e de tudo isto formula-se a pergunta de pesquisa:

***Como é o programa de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda em termos de seu conteúdo, processo e Planejamento de Ensino?***

Para obter resposta quanto ao problema mencionado, é importante ressaltar que foi feita uma pesquisa teórico-empírica na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda, pertencente ao ramo agrícola, com o intuito de avaliar a relação existente entre o processo de Educação Ambiental na empresa e a teoria.

A partir disto é que também vem o objetivo geral, gerando por vez os objetivos específicos apresentados a seguir.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

A partir do problema apresentado anteriormente, surgem as etapas de composição do trabalho, apresentando-se primeiramente o objetivo geral seguinte:

***Avaliar o programa de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda em termos de seu conteúdo, processo e Planejamento de Ensino.***

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos desta pesquisa, são:

- a) descrever e conhecer a evolução da empresa até hoje;

- b) identificar e contextualizar os conteúdos, processos e Planejamento de Ensino em Educação Ambiental, no que se refere à teoria;
- c) identificar e contextualizar os conteúdos de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda;
- d) comparar e analisar o programa atual de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda;
- e) analisar o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental adotado pela empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda.

### **1.3 Justificativa**

A proposta de educação no processo de Gestão Ambiental é uma construção permanente. Ela não tem autores, mas protagonistas. Quando se pensa em educação no processo de Gestão Ambiental estamos desejando o controle social na elaboração e execução de políticas ambientais, por meio da participação permanente dos cidadãos, principalmente de forma coletiva, na gestão do uso dos recursos ambientais e nas decisões que afetam a qualidade do meio ambiente.

Por outro lado, a coletividade deve assegurar o seu direito de viver num ambiente que lhe proporcione uma sadia qualidade de vida, bem como os bens ambientais para satisfazer as suas necessidades básicas.

Além disso, a própria competitividade do mercado pressiona as organizações a adquirir uma nova consciência com relação ao meio ambiente, considerada uma variável externa de grande influência. A “postura verde” toma conta das organizações em um ritmo cada vez mais rápido, tornando-se uma postura mais competitiva neste mercado.

A partir desse fato é que nos últimos dez anos vêm sendo construídas propostas de Educação Ambiental que, tomando o espaço de gestão ambiental como lugar do ensino-aprendizagem, buscam criar condições para participação individual e coletiva, com conhecimentos de causa, nos processos decisórios sobre o acesso e uso dos recursos ambientais no Brasil.

Pretende-se com este trabalho, provocar reflexões na classe empresarial, pesquisadores, técnicos e estudantes para assim poder promover uma contribuição prática de melhoria continua.

## 1.4 Estrutura do trabalho

A pesquisa foi estruturada da seguinte forma:

O primeiro capítulo, introdutório, expõe o tema e o problema da pesquisa, bem como os objetivos gerais e específicos desta dissertação.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica, que está dividida em três partes. A primeira parte se refere ao Desenvolvimento Sustentável, onde abordamos seus principais conceitos e a legislação que o complementa. A segunda parte apresenta o Sistema de Gestão Ambiental, mencionando o surgimento e a relação existente com a ISO 14000. A terceira e última parte desta fundamentação dizem respeito à Educação Ambiental, com suas origens, história, tipos de ensino, fases de trabalho e o Planejamento de Ensino do processo.

No terceiro capítulo descreve-se a metodologia do presente trabalho, proporcionando a confiabilidade e a validade do estudo. São destacados os delineamentos da coleta, análise e interpretação dos dados, ou seja, as técnicas para alcançar os objetivos.

O quarto capítulo dedica-se ao estudo de caso, a empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda. Abordam-se suas características, seus aspectos e impactos sócio-ambientais e o que está sendo desenvolvido até agora sobre o programa de Educação Ambiental (atores e receptores), quais seus conteúdos, seu processo e seu Planejamento de Ensino.

O capítulo final apresenta as conclusões da pesquisa, onde também se incluem algumas recomendações para futuros trabalhos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA**

A fundamentação teórica, parte primordial de qualquer pesquisa, divide-se neste trabalho em três partes: os diversos conceitos e aprofundamento da literatura especializada sobre o Desenvolvimento Sustentável, suas origens, conceitos e finalidades; o Sistema de Gestão Ambiental e seu contexto com a ISO 14000; e, para finalizar no que se refere à Educação Ambiental, pilar fundamental onde serão abordados os conceitos, o histórico e todo um plano de ensino para o melhor entendimento e sua aplicabilidade.

A revisão da literatura tem por objetivo identificar conceitos importantes e alguns apontamentos sob a perspectiva da Educação Ambiental, como também tomar ênfase na categorização a ser utilizada. Com esta revisão bibliográfica espera-se o entendimento das diversas abordagens e assim cumprir a finalidade esperada.

### **2.1 Desenvolvimento Sustentável: origem, conceitos e finalidades**

Diante da crise ambiental emergente e dos novos valores e conceitos frente às relações homem-natureza, instituições de todo mundo se organizaram para discutir, avaliar e estabelecer diretrizes na tentativa de harmonizar as atividades antrópicas com a proteção do meio ambiente. As discussões internacionais em torno do tema iniciaram na década de 70, abordando a necessidade de construção de uma nova sociedade, voltada para a proteção do meio ambiente da qual é dependente. Esses fatos fizeram emergir reflexões sobre novas formas de interações.

Segundo Andrade (2000), a Conferência sobre Biosfera realizada em Paris, em 1968, mesmo sendo uma reunião de especialistas em ciências, marcou o despertar de uma consciência ecológica mundial. A primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em junho de 1972, veio colocar a questão ambiental nas agendas oficiais internacionais. Foi a primeira

vez que representantes de governos se uniram para discutir a necessidade de tomar medidas de controle de fatores que causam degradação ambiental.

Com a preocupação de envolver o meio empresarial em torno do tema Desenvolvimento Industrial Sustentado, a Organização das Nações Unidas – ONU criou, em 1991, o *Business Council for Sustainable Development* (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável), apresentando a formalização do engajamento dos empresários a essas novas idéias em abril de 1991, através da 2ª Conferência Mundial da Indústria sobre Gestão do Meio Ambiente – WICEN II, realizada em Rotterdam, na Holanda.

Antes de abordar este tema é importante dizer que o significado do Desenvolvimento Sustentável ainda é muito discutido e complexo para dar uma definição clara e precisa, pois existem muitas vertentes, e diferentes autores estabelecem seus conceitos e discussões.

Como já se mencionou anteriormente, os conceitos de Desenvolvimento Sustentável são muito discutidos, e o primeiro conceito, estabelecido no Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, foi: “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

Outros autores como Sachs (1993) definem o Desenvolvimento Sustentável como aquele socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente.

Flores (1995), afirma que o 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 que ocorra, é preciso que haja um controle no consumo e na renovação de bens naturais, sejam eles quais forem.

Como afirma Schenini (1999), em todas as publicações sobre Desenvolvimento Sustentável há uma linha comum e um consistente conjunto de características que aparecem para definir essas condições.

Segundo Mota (1997), o Desenvolvimento Sustentável consiste em “um processo de mudança no qual o uso dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a ação institucional, tudo deve aumentar o potencial de atender as necessidades humanas”.

Com o Desenvolvimento Sustentável temos uma resposta às perguntas de como alcançar um desenvolvimento econômico duradouro sem exaurir os recursos naturais; como legar aos descendentes humanos um *habitat* a partir do qual possam continuar melhorando sempre as suas condições de vida, tornando-as superiores às herdadas das gerações anteriores, como afirma (MOTA, 1997).

A aplicação de atividade do Desenvolvimento Sustentável está na identificação das oportunidades a serem aproveitadas, pois o perigo hoje está claro: crescimento explosivo da população, com rápido esgotamento dos recursos, juntamente com mais urbanização e industrialização.

Segundo Sachs (1993), devem ser adotadas algumas dimensões para o planejamento ou aplicação do Desenvolvimento Sustentável:

- a) Sustentabilidade social: para obter um desenvolvimento que não se omita das questões sociais, buscando um novo paradigma cultural que privilegie o “ser” e não o “consumismo do ter” , como representação da qualidade de vida, concedendo o direito da cidadania plena para amplos segmentos da população;
- b) Sustentabilidade econômica: na abordagem macroeconômica, possibilita ao planejamento governamental realizar alocações e fluxos de recursos de forma mais eficaz, possibilitando reduzir os custos sociais e ambientais. Na abordagem empresarial da questão, sobressai-se a necessidade de geração de emprego e renda, causa e desculpa para os governantes, empresas e comunidade se conflitarem;
- c) Sustentabilidade ecológica: busca obter a harmonia do desenvolvimento com a preservação da natureza, limitando a exploração dos recursos não renováveis, reduzindo os volumes de poluição e buscando soluções inovadoras nas áreas das tecnologias limpas e de gestão ambiental;
- d) Sustentabilidade cultural: onde se encontram os fundamentos da viabilização das outras dimensões do Desenvolvimento Sustentável, pois é através dela que se preservam as origens ou as raízes culturais de qualquer povo ou empresa, e também que se abrem as possibilidades psico-pedagógicas para o fortalecimento dos hábitos culturais que viabilizarão as medidas e ações necessárias para a obtenção do Desenvolvimento Sustentável.

Dentro do meio empresarial o Desenvolvimento Sustentável inicia-se com a inclusão de tecnologias limpas, definidas a seguir.

### 2.1.1 Tecnologias limpas: Gerenciais e Operacionais

As Tecnologias Limpas dividem-se em tecnologias limpas gerenciais e tecnologias limpas operacionais, como são apresentadas no Quadro a seguir:

- Planejamento estratégico sustentável
- SGA (Sistema de Gestão Ambiental) – ISO 14.000
- Auditoria Ambiental
- **Educação e comunicação ambiental**
- Imagem e responsabilidade social corporativa
- *Marketing* verde – oportunidades ecológicas
- Contabilidade e finanças ambientais
- Projetos de recuperação de melhorias
- Suprimentos certificados – capacitação de fornecedores
- Riscos e doenças ocupacionais – CIPA
- Qualidade total ambiental
- Qualidade de vida – motivação – saúde ocupacional

*Quadro 1: Tecnologias Limpas Gerenciais  
fonte: Adaptado de schenini (1999).*

As Tecnologias Limpas gerenciais reúnem modelos, métodos e ferramentas propostos como apoio ao gerenciamento empresarial. Esses métodos poderão ser escolhidos de acordo com o problema específico da empresa, não dependendo do seu tamanho, e são aplicáveis a qualquer atividade industrial, comercial ou de serviços.

Dentre os exemplos apresentados na ilustração acima, se enfatiza a educação ambiental e a comunicação como importantes ações sustentáveis, servindo de referência para este trabalho.

Apresentam-se no Quadro 2 as Tecnologias Limpas Operacionais, ou seja, os métodos a serem utilizados para a implantação de um sistema limpo de operações.

- 1) Infraestrutura básica e balanços energéticos – água, energia, combustível, gases industriais.
- 2) Tecnologias de prevenção da poluição:
  - sistema de prevenção de acidentes ecológicos no transporte;
  - manuseio ou armazenamento de matéria-prima (MP) e mercadorias;
  - sistemas de monitoramento fixos e móveis para água, solo, ar e vegetação;
  - sistemas de monitoramento biológico – BS 8800;
  - melhoria contínua – emissão zero;
  - lagoas e diques de emergência;
  - SIG – Sistema de informações geográficas e digitalizadas;
  - sistemas de proteção de sistemas elétricos.
- 3) Tecnologias de controle da poluição nos processos:
  - tecnologias *end-of-pepe*;
  - tecnologias de ponta: emissão zero, biotecnologias;
  - redução dos resíduos e poluentes nas fontes;
  - controle e monitoramento de efluentes líquidos;
  - controle e monitoramento de emanações aéreas;
  - tecnologias de tratamento e minimização de efluentes e emanações;
  - técnicas de descarte e disposição de resíduos sólidos;
  - fontes de extração de matéria-prima não poluentes.
- 4) Tecnologias de produtos:
  - ACV – Análise do ciclo de vida (fonte e disposição);
  - desenvolvimento de novos produtos ecologicamente corretos (eng. produto, 4 R's);
  - ampliação da taxa de utilização dos insumos nos produtos fabricados (resíduos);
  - redução do uso e emissão de substâncias tóxicas;
  - aproveitamento e comércio dos resíduos.

*Quadro 2: Tecnologias Limpas Operacionais*  
 Fonte: adaptado de Schenini (1999).

Os métodos utilizados para implantação de um sistema limpo de operações passam, primeiramente, pela otimização do processo existente; seguido pelas modificações nos processos; e, por último, pela substituição dos processos produtivos.

A escolha da melhor solução depende de cada caso específico, mas se devem considerar fatores como:

- a) problemas ambientais: considerar os níveis de redução da poluição que a empresa pode e precisa atingir;
- b) problemas econômicos: investimentos, retorno do investimento, custos e até mesmo as estratégias de marketing da organização (NEVES, 2001).

Analisar os fatores descritos acima é o primeiro passo na busca de soluções mais acertadas para implantação de um sistema limpo ou mais limpo de operações.

Outro fator de suma importância nas ações sustentáveis é a adequação da legislação legal ambiental. As empresas precisam seguir a legislação urgentemente para cumprir as bases de uma organização sustentável e competitiva.

Considerando que a legislação ambiental é um ponto importante dentro do setor empresarial, apresenta-se um resumo das leis que devem ser cumpridas com o meio ambiente.

## **2.2 Legislação Ambiental: federal, estadual e municipal**

Dentro desse contexto, quanto mais abrangente e mais rígida for a legislação, mais preservado estará o meio ambiente. Em razão disso, os legisladores preocuparam-se em estabelecer, na Constituição Federal, a competência de todos os entes federativos, a União, Estados, Distrito Federal e Municípios, para que esses possam legislar sobre temas ambientais e atuar na proteção e na defesa do meio ambiente.

É relevante apresentar alguns princípios e pontos importantes destacados por Valle (1995):

- a) aquele que gera um resíduo ou causa um impacto nocivo sobre o meio ambiente deve arcar com os custos de sua reparação – princípio de “quem polui paga”;
- b) o gerador responde pelo resíduo, mesmo que esse resíduo seja transferido de local, tenha mudado de depositário, ou até mesmo de forma, mantendo suas mesmas características nocivas;
- c) a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente é objetiva e não subjetiva, ou seja, uma empresa que causa um dano ao meio ambiente é responsável pelo mesmo, independentemente da comprovação da culpa ser sua ou de terceiros, pela simples existência de nexos causal entre o prejuízo e sua atividade;
- d) o Artigo 129, da Constituição Federal, inclui, entre as funções do Ministério Público, a de promover inquérito civil e propor Ação Civil Pública contra o poluidor, para a proteção do meio ambiente e de outros interesses difusos

e coletivos da sociedade. Outras entidades ou organismos também podem ser autores de Ações Cíveis Públicas: a União, estados, municípios, autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista e associações que incluam, entre suas finalidades, a proteção do meio ambiente. As condenações judiciais em dinheiro, decorrentes dessas ações, devem constituir um fundo, visando à recomposição dos bens e interesses lesados;

- e) para se realizar uma obra ou implantar um empreendimento que seja considerado potencialmente poluidor, torna-se necessária a realização de Estudos de Impacto Ambiental – EIA.

Atualmente existe um conjunto bastante completo de leis que definem as obrigações, responsabilidades e atribuições do Poder Público, bem como, dos empreendedores, nas esferas federal, estadual e municipal.

### 2.2.1 Legislação Ambiental Federal

No que se refere a leis ambientais federais, pode-se observar o resumo visualizado na Ilustração a seguir:

Data	Legislação Ambiental Federal
15/09/65	Lei 4.771 – Código Florestal
03/01/67	Lei 5.197 – Código de Proteção à Fauna
26/09/67	Lei 5.318 – Política Nacional de Saneamento
03/10/75	Decreto 76.389 – Prevenção e Controle de Poluição Industrial
14/10/75	Decreto-Lei 1.413 – Controle da Poluição
16/10/75	Decreto 76.470 – Programa Nacional de Conservação dos Solos
19/01/77	Decreto 3.179 – Poluição Ambiental
02/07/80	Lei 6.803 – Lei de Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição
27/04/81	Lei 6.902 – Lei da Área de Proteção Ambiental
31/08/81	Lei 6.938 – Lei da Política Nacional de Meio Ambiente
24/07/85	Lei 7.347 – Lei da Ação Cível Pública
23/01/86	Resolução do CONAMA 001 – Impacto Ambiental
15/06/88	Resolução do CONAMA 006 – Resíduos
05/10/88	Constituição Federal – Capítulo VI – Do Meio Ambiente, Artigo 225
22/02/89	Lei 7.735 – Lei que criou o Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis e do Meio Ambiente (IBAMA)
10/07/89	Lei 7.802 – Lei dos Agrotóxicos

18/07/89	Lei 7.804 – Crime Ecológico
01/91	Lei 8.171 – Lei da Política Agrícola
08/01/97	Lei 9.433 – Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei das Águas)
12/02/98	Lei 9.605 – Lei de Crimes Ambientais
27/05/98	Lei 9.649 – Regulamenta o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
27/04/99	Lei 9.795 – Política Nacional de Educação Ambiental
17/07/00	Lei 9.984 – Criação da Agência Nacional de Águas (ANA)

Quadro 3: *Legislação Ambiental Federal*

Fonte: adaptado de Emater (2003); Maimon (1996); Santos (2002); Valle (1995); Junior (2003).

Com base nesta ilustração, é relevante que se faça um breve esclarecimento de alguns instrumentos legais.

A Lei 4.771, de 1965 – Lei das Florestas determina a proteção de florestas nativas e define como áreas de preservação permanente (onde a preservação da vegetação é obrigatória) uma faixa de 30 a 500 metros nas margens dos rios, de lagos e de reservatórios, além de topos de morro, encostas com declividade superior a 45 graus e locais acima de 1.800 metros de altitude. Também exige que propriedades rurais da Região Sudeste e Sul do Brasil preservem 20% da cobertura arbórea, devendo tal reserva ser averbada em cartório de registro de imóveis.

A Lei 5.197, de 1967 – Lei da Fauna Silvestre classifica como crime o uso, perseguição, apanha de animais silvestres, caça profissional, comércio de espécies da fauna silvestre e produtos derivados de sua caça, além de proibir a introdução de espécie exótica (importada) e a caça amadorística sem autorização do Ibama. Criminaliza também a exportação de peles e couros de anfíbios e répteis nativos.

A Lei 6.938, de 1981 – Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, define três tipos de licenciamento ambiental:

- a) Licença Ambiental Prévia – LAP: concedida na fase preliminar, quando há o planejamento do empreendimento ou da atividade, desde que contenha requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação. Nesta etapa, deve ser entregue ao órgão ambiental o Estudo de Impacto Ambiental – EIA;
- b) Licença Ambiental de Instalação – LAI: expedida quando há a autorização de implantação do empreendimento ou da atividade, baseando-se nas condições e restrições declaradas na LAP e demais exigências impostas pelo órgão ambiental;

- c) Licença Ambiental de Operação – LAO: emitida depois de realizadas as verificações necessárias, autorizando o início do empreendimento ou da atividade e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição.

Já a Lei 7.735, de 1989 criou o Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis e do Meio Ambiente (IBAMA), uma autarquia federal de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, com a finalidade de assessorá-lo na formulação e coordenação da política nacional do meio ambiente e da preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais. A mencionada Lei atribuiu ao IBAMA a tarefa de executar e fazer executar essas políticas.

A Lei 8.171 de 1991 – Lei da Política Agrícola coloca a proteção do meio ambiente entre seus objetivos e como um de seus instrumentos. Define que o poder público deve disciplinar e fiscalizar o uso racional do solo, da água, da fauna e da flora; realizar zoneamentos agroecológicos para ordenar a ocupação de diversas atividades produtivas, desenvolver programas de educação ambiental, fomentar a produção de mudas de espécies nativas, entre outros.

A Lei 9.433 de 1997 – Lei de Recursos Hídricos institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, que pode ter usos múltiplos (consumo humano, produção de energia, transporte, lançamento de esgotos). A lei prevê também a criação do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos para a coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

A Lei 9.605 de 1998 – Lei de Crimes Ambientais, regulamentada pelo Decreto 3.179, é classificada como uma das mais rigorosas, já que define a responsabilidade da pessoa jurídica, inclusive penal, podendo transferir o patrimônio da organização para o Patrimônio Penitenciário Nacional. Em função disso, nenhuma Lei ambiental mereceu tanto destaque no mundo empresarial. Na própria Lei, é estabelecido o valor da multa, que pode variar de 50 reais a 50 milhões de reais, dependendo de três aspectos: a significância do dano ambiental provocado, os antecedentes do infrator e sua situação econômica. Nesta Lei, agredir o meio ambiente não é

contravenção, é crime. Para fazer denúncias ou pedir providências, o cidadão brasileiro pode contar com o IBAMA e com o Ministério Público Federal.

A Lei 9.649 de 1998 regulamenta o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

A Lei 7.802 de 2000 – Lei de Agrotóxicos regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem. Esta lei possui como exigências:

- a) a obrigatoriedade do receituário agrônomo para venda de agrotóxicos ao consumidor;
- b) o registro de produtos nos Ministérios da Agricultura e da Saúde;
- c) o registro no IBAMA.

Ainda vale mencionar que, para o desenvolvimento das Legislações Estadual e Municipal, deve ser levada em conta a Legislação Federal, o que não impede que essas sejam de caráter mais restritivo.

### **2.2.2 Legislação Ambiental Estadual**

Em Santa Catarina o órgão responsável pela execução da política ambiental estadual é a Fundação do Meio Ambiente (FATMA), que foi criada pelo decreto nº 662, de 30 de julho de 1975, e tem como missão maior garantir a preservação dos recursos naturais do Estado de Santa Catarina. A FATMA é composta por uma sede administrativa, localizada em Florianópolis, 12 coordenadorias regionais e um Posto Avançado de Controle Ambiental (PACAM).

A Legislação Ambiental do Estado de Santa Catarina pode ser resumida conforme o Quadro abaixo:

Política	Data	Legislação Ambiental Estadual
Agrícola	05/11/80	DECRETO 12.564 Atribui à FATMA encargos de agente-delegado para execução da Lei 5.276.
Florestal	05/06/81	LEI 14250 Regulamenta dispositivos da Lei 5.793, de 15 de outubro de 1998, referentes a Proteção e à Melhoria da Qualidade Ambiental.
Agrícola	16/12/83	DECRETO 20.842 Regulamenta a Lei 6.288, de 31 de outubro de 1983, que criou o Fundo de Terras de Santa Catarina e dá outras providências.
Agrícola	31/05/88	LEI 7.293 Dispõe, estabelece princípios, objetivos e mecanismos, sobre a política do Estado de Santa Catarina para a Biotecnologia, e dá outras providências.
Florestal	27/06/90	LEI 7973 Regulamenta o plantio de árvores frutíferas, nativas, nas faixas de domínios das rodovias, objetivando a preservação da flora e da fauna do Estado.
Florestal	27/11/91	Lei 8.410 Autoriza o Poder Executivo a participar de Consórcio Interestadual e dá outras providências.
Agrícola	17/06/92	LEI 8.676 Dispõe sobre a Política Estadual de Desenvolvimento Rural, e dá outras providências.
Florestal	10/02/93	Resolução Conjunta 01/95 Regulamenta o corte, a supressão e exploração de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de Santa Catarina.
Agrícola	31/10/93	LEI 6.288 Cria o Fundo de Terras do Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Agrícola	30/12/93	DECRETO 4.162 Aprova o Regulamento da Lei Agrícola e Pesqueira de SC.
Agrícola	07/01/94	LEI 9.412 Dispõe sobre as terras de domínio do Estado e sua atuação no processo de reforma agrária, regularização fundiária e dá outras providências.
Florestal	18/10/94	DECRETO 4.909 Aprova as Normas de Segurança Contra Incêndios e determina outras providências.
Agrícola	07/11/94	DECRETO 4.944 Regulamenta a Lei 9.412, de 07 de janeiro de 1994, e dá outras providências.
Florestal	30/07/96	Portaria Intersetorial 01/96 Dispõe sobre a exploração de florestas nativas, nas áreas cobertas por vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração no Estado de Santa Catarina.

Florestal	12/08/97	LEI 10.472 Dispõe sobre a política florestal do Estado de Santa Catarina e adota outras providências.
Florestal	07/12/98	LEI 10.975 Acrescenta parágrafo ao art. 13 da Lei 10.472, de 12 de agosto de 1997, que dispõe sobre a política florestal do Estado de Santa Catarina.
Agrotóxicos	29/12/98	LEI 11.069 Dispõe sobre o controle da produção, comércio, uso, consumo, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território do Estado de Santa Catarina e adota outras providências.
Florestal	13/10/00	DECRETO 1.710 Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina.
Agrícola	12/12/00	LEI 11.634 Dispõe sobre a Política Estadual de Incentivo à Produção Agroecológica.
Agrotóxicos	12/12/00	DECRETO 1.900 Regulamenta a Lei 11.069, de 29 de dezembro de 1998, que estabelece o controle da produção, comércio, uso, consumo, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território catarinense.
Florestal	20/11/01	DECRETO 3.408 Institui a Comissão Interinstitucional de Conservação e Produção Florestal do Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.
Florestal	24/10/02	DECRETO 5.835 Regulamenta o Parágrafo Único do art. 20 da Lei 10.472, de 12 de agosto de 1997, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Santa Catarina.
Florestal	08/11/02	Portaria Intersetorial SDM/FATMA 01/2002 Dispõe sobre a exploração e a supressão de produtos florestais nativos no Estado de Santa Catarina.

Quadro 4: Legislação Ambiental Estadual (Sc)  
Fonte: Fatma (2003).

Para cumprir sua missão, a FATMA utiliza-se dos seguintes recursos:

- a) administra as Unidades de Conservação Estaduais - cinco da categoria Parque, que é mais flexível quanto aos usos da área e onde o acesso ao público é normatizado mas permitido, e três da categoria Reserva, onde o manejo ambiental é bastante restrito e o acesso só permitido a pesquisadores
- b) fiscalização, que busca evitar que recursos naturais como florestas, animais selvagens, rios e todo tipo de mananciais de água, dunas, areia e argila sejam degradados ou explorados irracionalmente até a extinção;
- c) Licenciamento Ambiental, que garante a conformidade de obras, como rodovias, usinas hidrelétricas, redes de transmissão de energia, gasodutos e oleodutos, estações de tratamento de água, esgoto e efluentes

- industriais, condomínios, loteamentos e empreendimentos turístico-imobiliários, com as legislações ambientais federais, estadual e municipal;
- d) Programa de Prevenção e Atendimento a Acidentes com Cargas Perigosas, em conjunto com a Defesa Civil de Santa Catarina, fiscaliza o transporte de produtos tóxicos pelo estado, atende com equipe técnica especializada os acidentes com este tipo de carga, evitando danos maiores ao meio ambiente e às comunidades envolvidas, e ainda habilita os motoristas destes veículos a agir com segurança no transporte e nos acidentes;
  - e) geoprocessamento, realizando o levantamento e processamento de informações sobre o território catarinense (tipos de rocha, solos, relevo, recursos hídricos e cobertura vegetal) que, obtidas através de imagens de satélite, permitem conhecer características e monitorar o meio ambiente, acompanhando invasões de áreas de preservação, desmatamentos e derramamentos de óleo no mar;
  - f) Estudos e Pesquisas Ambientais, onde especialistas desenvolvem pesquisas sobre as condições originais e atuais da flora e fauna catarinense, tornando-as de conhecimento público através de publicações técnicas distribuídas a cientistas da área, instituições ambientais de todo país, bibliotecas, prefeituras, escolas e Organizações Não-Governamentais – ONG'S;
  - g) pesquisa da balneabilidade, um monitoramento da qualidade das águas do mar para o banho humano que a FATMA realiza desde 1976 em todo litoral catarinense, semanalmente durante a temporada de Verão e mensalmente durante o resto do ano. Seguindo critérios da Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), os técnicos avaliam os pontos que estão poluídos e, portanto, impróprios para o banho, disponibilizando boletins com os resultados à imprensa, prefeituras do litoral, população e turistas.

### **2.2.3 Legislação Ambiental Municipal**

Cada município dispõe de legislação própria, desenvolvida com a finalidade de cumprir a lei maior. Essas legislações são elaboradas observando-se as

atividades executadas pelas empresas instaladas nas respectivas jurisdições e, também, as questões geográficas locais.

O Desenvolvimento Sustentável requer uma legislação mais ampla e devidamente aplicada. De acordo com Valle (1996), a legislação poderia patrocinar mais soluções sustentáveis, estimulando as empresas que as adotam e punindo as que se beneficiam de custos mais baixos de produção por não investirem na proteção ambiental.

Ao se fazer uma revisão dos pontos até agora abordados, e inserir o problema da degradação e poluição causado pelas atividades empresariais ao meio ambiente, pode-se ter noção da urgência em se adotar medidas que possibilitem a escalada rumo ao Desenvolvimento Sustentável.

Pesquisas sobre modelos de gestão empresariais sustentáveis e suas aplicações têm contribuído com o processo de mudança que o tema requer. Existe a legislação e, aos poucos, ela vai sendo respeitada e seguida. O que fica faltando para o sucesso de ações empresariais ecológicas pode estar dentro da própria empresa, ou seja, conhecer e lidar com a sua cultura que passa por um processo de grandes mudanças.

### **2.3 Sistema de Gestão Ambiental**

Para tratar de questões que ameaçam a vida, inúmeras conferências e organizações internacionais preparam-se para promover a conscientização na busca de soluções com a finalidade de ajudar nesse grande esforço.

A gestão ambiental é tida como investimento, como a forma de reduzir o custo das operações e, conseqüentemente, aumentar a receita. A organização gerencia sistematicamente suas questões ambientais, identificando os aspectos e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços; mede e avalia o desempenho e examina suas atividades visando o aperfeiçoamento.

A Organização Internacional de Normalização – ISO publicou uma série de documentos chamada de ISO 14 000, que orienta e constitui o Sistema de Gestão Ambiental – SGA para as organizações. O comitê das ISO começou a desenvolver a série 14000 em 1991. Entre os conceitos adotados pela Norma ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso), 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 significativas. 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).

Essas normas voluntárias foram publicadas em 1996 e preparadas por representantes de 70 países (HARRINGTON, 2001).

A divulgação destes documentos, preparados por um conjunto de especialistas do mundo todo, com representantes das mais importantes corporações, ofereceu, pela primeira vez, aos altos executivos de todo o mundo um quadro expressivo de como podem e devem gerenciar o impacto que suas respectivas empresas causam ao meio ambiente. A publicação destes documentos também ajudou a aumentar o interesse pelo controle do impacto ambiental, e criou uma nova onda de atividades dirigidas à melhoria de sistemas de gestão ambiental em todo o mundo (HARRINGTON, 2001).

A ISO 14000 foi criada pelo Comitê Técnico 207 (TC 207), criado, por sua vez, pela Organização Internacional de Normalização (ISO). Este comitê define os elementos de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), a auditoria de um Sistema de Gestão Ambiental, a avaliação de desempenho ambiental, a rotulagem ambiental e a análise de ciclo de vida. A ISO, fundada em 1946, é uma ONG composta por 111 países.

Seu principal objetivo é desenvolver normas referentes à fabricação, comércio e comunicação. O Brasil participa por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, que é conhecida pelo governo brasileiro como Fórum Nacional de Normalização.

O Quadro 5 apresenta os 19 documentos que compõem esta série ISO:

NÚMERO DE SÉRIE ISO	STATUS	TÍTULO
14001	Publicada	Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso.
14004	Publicada	Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
14010	Publicada	Diretrizes para auditoria ambiental – Princípios Gerais.
14011	Publicada	Diretrizes para auditoria ambiental – Procedimentos de auditoria – Auditoria de sistemas de gestão ambiental.
14012	Publicada	Diretrizes para auditoria ambiental – Critérios de qualificação para auditores.
14015	Anteprojeto	Avaliação ambiental de locais e organizações.
14020	Final de projeto Norma internacional	Rótulos e atestados ambientais – Princípios gerais.
14021	Projeto Norma internacional	Rótulos e atestados ambientais – queixas autodeclaradas: - Termos e definições (antiga 14021) - Símbolos (antiga 14022) - Teste e verificação (antiga 14023)
14024	Projeto Norma internacional	Rotulagens e atestados ambientais – Rotulagem ambiental tipo I.
14025	Documento de trabalho	Rotulagens e atestados ambientais – Rotulagem ambiental tipo III.
14031	Projeto Norma internacional	Avaliação de desempenho ambiental.
14032	Documento de estudo	Avaliação de desempenho ambiental. Estudos de caso.
14040	Publicada	Análise de ciclo de vida – Princípios e diretrizes.
14041	Final de projeto Norma internacional	Análise de ciclo de vida – Definição de escopo e análise do inventário.
14042	Anteprojeto	Análise de ciclo de vida – Avaliação de impacto.
14043	Anteprojeto	Análise de ciclo de vida – Interpretação.
14050	Final de projeto Norma internacional	Vocabulário de gestão ambiental.
Guia 64	Publicada	Guia para a inclusão de aspectos ambientais em normas sobre produtos.
ISO 14061	Publicada	Guia para orientar organizações florestais no uso das normas ISO 14001 E 14004.

Quadro 5: A Série ISO 14 000  
Fonte: Harrington (2001).

Na agricultura é fundamental o trabalho de Gestão Ambiental, pois esta área explora e depende diretamente dos recursos naturais disponíveis. A chamada “Revolução Verde” encara as atividades agrícolas como um processo industrial, haja

vista a existência de insumos (fertilizantes, máquinas, equipamentos, combustíveis, sementes, rações, agrotóxicos etc.) externos ao processo natural.

O grande desafio do momento é, a partir do desenvolvimento das pesquisas agrícolas, tratar o meio ambiente de maneira mais adequada e mais ética, para assim ter uma agricultura que se mantenha ao longo do tempo.

É por isso que depois de discutidas as definições sobre Desenvolvimento Sustentável e o Sistema de Gestão Ambiental é importante fazer uma conceituação do tema principal deste trabalho a Educação Ambiental.

## **2.4 Educação Ambiental**

### **2.4.1 Conceitos sobre Educação**

Acredita-se na possibilidade de mudança através de um esforço coletivo, a ser conquistada por meio da educação. Enquanto os especialistas ambientais, físicos e biólogos, acreditam que a redução e as mudanças nos hábitos de consumo sejam a única saída para o Desenvolvimento Sustentável, os especialistas sociais reforçam essa idéia, defendendo que a educação é o único caminho para se chegar lá.

São citadas por Dias (1993) algumas transformações na educação para essa nova sociedade que surge. Segundo ele, para que haja a melhoria da qualidade de vida e de conservação do planeta, somente a Educação poderá evitar um colapso do sistema econômico e outros que tentam sustentar a sociedade que está vindo por aí. Uma educação que seja entendida numa concepção atual, como se pode concluir a partir dos conceitos e histórico apresentados neste tópico.

Os processos de educação, ensino e aprendizagem, devem ainda ser revistos. É necessário se resgatar o compromisso de querer aprender e se comprometer na busca e uso do conhecimento adquirido.

Com o objetivo de entender o significado da importância e responsabilidade dadas à educação, apresentam-se conceitos importantes sobre educação.

A palavra educação tem sua origem nos verbos latinos *educare*: “alimentar, criar”, com significado de algo que se dá a alguém, algo externo que se acrescenta ao indivíduo; e *educere*, que expressa a idéia de extrair, tirar, liberar forças que dependem de estímulo para vir à tona.

Segundo Rego (1995), educação propicia o acesso aos conhecimentos sistematizados e amplia os significados construídos espontaneamente. É um processo mediado. É a prática social que se constitui em instrumento de compreensão da realidade.

Godotti (1999) acredita que a prática da educação é anterior ao pensamento pedagógico. Esse surge da necessidade de sistematizar e organizar aquela em função de determinados fins e objetivos.

O ensino não tem apenas o objetivo de transmitir nossa ciência e nossa cultura, mas também seus aspectos subjacentes, ou seja, uma maneira particular de pensar e de considerar uma problemática específica. O ensino deve se encarregar, também, de apresentar a tradição cultural herdada de uma problemática milenar, possibilitando a reflexão sobre os contextos históricos que a formaram e sobre o contexto atual, de modo a contribuir com a formação de cidadãos conscientes e críticos, frente à realidade sócio-ambiental e à forma como esta sociedade se organiza para promover tal reflexão (MORENO apud LERÍPIO, 2000).

#### **2.4.2 Conceitos de Educação Ambiental**

Para se chegar ao entendimento de Educação Ambiental, deve-se passar, necessariamente, por seus conceitos a expressão *Environmental Education*, que começou a ser utilizada em 1965, na Conferência em Educação, na Universidade de Keele, Grã Bretanha, onde foi aceito que a Educação Ambiental deveria se tornar parte essencial na educação de todos os cidadãos.

Silva entende a Educação Ambiental como

[...] um processo de construção de conhecimento, baseado na afetividade e na solidariedade, e que a preservação da natureza é decorrência de uma identidade cultural com a terra que escolhemos para viver. E que esta identidade é conhecimento a ser construído (SILVA, 1998, p.106)

Outras fontes também dão sua definição:

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando à comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes

necessárias para dita transformação (CONFERÊNCIA SUB-REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA – CHOSICA, PERU, 1976).

A Educação Ambiental é um meio através do qual o indivíduo e a coletividade conscientizam-se das interações com o meio ambiente. É um processo de construção de conhecimento, baseado na afetividade e na solidariedade. [...] a preservação da natureza é decorrência de uma identidade cultural com a terra que escolhemos para viver. Esta identidade é conhecimento a ser construído (SILVA, 1998, p.106).

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE TBILISI, 1977).

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Art. 1º da Lei 9.795, de abril de 1999).

Pode-se afirmar ainda que a Educação Ambiental é uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania; ela transforma os valores e atitudes por meio de construção de novos hábitos, novos conhecimentos e também cria uma ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas entre o ser humano, a sociedade e a natureza. Tem por objetivo o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida.

### **2.4.3 Histórico dos eventos internacionais sobre Educação Ambiental**

A espécie humana diante de grandes avanços científicos e tecnológicos experimenta um grande desafio à sua sustentabilidade.

Com a perda do equilíbrio ambiental, a erosão cultural, a injustiça social e econômica e a violência são o resultado da falta de percepção, do empobrecimento ético e espiritual, também fruto de um tipo de educação que ‘treina’ as pessoas para serem consumidoras úteis, egocêntricas, que ignoram as conseqüências ecológicas dos seus atos.

Em nível internacional a Organização das Nações Unidas reuniu na Suécia, nos dias 5 a 16 de junho de 1972, 113 países para, pela primeira vez na história da

humanidade, discutir especificamente o tema do meio ambiente, com vistas à necessidade de estabelecer uma visão global e princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano.

A conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO, 92) reconhece essa situação onde representantes de 170 países formularam a Agenda 21, um plano de ação para o século XXI, ou seja, um conjunto de estratégias e ações mais viável para enfrentar esse desafio. Reconhece, também, que, juntamente com o Desenvolvimento Sustentável, o desafio fundamental para construção de uma sociedade sustentável é a educação.

Como a Educação Ambiental é um instrumento capaz de catalisar essa interação que se processa no tempo, viu-se como oportuno fazer retrospecto cronológico dos principais eventos técnicos do Desenvolvimento Sustentável e da Educação Ambiental:

PERÍODO	LOCAL	EVENTO	PRINCIPAIS PREOCUPAÇÕES
<b>Conscientização</b> Década 60		Pesquisas	Recursos naturais do planeta.
<b>Regulamentação</b> 1972	Estocolmo	1ª Conferência das Nações Unidas	Ecodesenvolvimento: aspectos técnicos da contaminação provocada pela industrialização, pelo crescimento populacional e pela urbanização.
1972		Publicação do informe "Clube de Roma"	Os Limites do Crescimento: População e Racionalização do uso de energia.
1975	Iugoslávia Belgrado	Encontro Internacional de Educação Ambiental	Desenvolver cidadão consciente: conhecimento, atitudes, motivações, envolvimento e habilidades.
1977	Tbilisi Geórgia	1ª Conferência Internacional de Educação Ambiental	Novo estilo de desenvolvimento (Tentativa de estabelecimento de acordo sobre currículo básico e objetivo fundamentais da Educação Ambiental).
1979	Costa Rica San José	Seminário sobre EA para América Latina	Orientações: não se pode entender o mundo atual por meio do processo educativo vigente
<b>Legislações Globalização</b> 1984	México UNEP e UNCTAD	Seminário de "Cocoyoc"	Estratégias de Padrões de Uso de Recursos Ambientais e Desenvolvimento: necessidade de criar novos estilos de desenvolvimento e uma nova ordem internacional.
1987	Noruega CMMAD	Publicação do relatório "Nosso Futuro Comum" "Brundland"( 1983-1987) Protocolo de Montreal	Aspectos da degradação ambiental, causas e efeitos propondo políticas internacionais quanto aos aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais. Família de produtos químicos (CFC's) banida.

1989	Basiléia Suíça	Convênio Internacional "Convenção de Basiléia"	Estabelece regras para os movimentos transfronteiriços de resíduos, controle da importação e exportação e proíbe o envio de resíduos para países que não disponham de capacidade técnica, legal e administrativa para recebê-los.
1992	Rio de Janeiro ECO 92	Conferência das ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	Agenda 21: Pobreza e EA intimamente relacionadas. Em vigor Normas britânicas BS7750 - Série ISO 14000
1997	Thessaloniki Grécia	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: educação e consciência pública para a sustentabilidade	Comemorativa aos 20 anos da Tbilisi. Reafirma a prioridade da educação como exigência do paradigma da sustentabilidade e que deve nortear processo civilizatório do próximo milênio

*Quadro 6: Cronologia dos Eventos Internacionais Desenvolvimento Sustentável /Educação Ambiental*

*Fonte: Magnus (2003).*

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, ou simplesmente Conferência de Estocolmo, 1972, gerou a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano, que contém 23 princípios de orientação aos governos e, ainda estabelece um Plano de Ação Mundial. Assim, a Conferência de Estocolmo é considerada como o marco histórico e oficial da Educação Ambiental (SEMA, 1983).

Dos 23 princípios enunciados na Conferência de Estocolmo, o décimo nono destaca a importância da Educação Ambiental para todas as gerações, como o fim de assentar as bases de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das comunidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade, relativamente à proteção e melhoramento do meio ambiente, e toda a sua dimensão humana.

Assim como a Conferência de Estocolmo é considerada por alguns autores como o marco histórico da Educação Ambiental, a Conferência de Belgrado, realizada em 1975, é seu marco referencial, em função da Carta de Belgrado, que estabelece as diretrizes gerais para a implantação e desenvolvimento da Educação Ambiental em diferentes países do mundo.

A Carta de Belgrado dedicou dois parágrafos à Educação Ambiental, dos quais pode-se destacar:

A Educação Ambiental como um dos elementos mais críticos para que se possa combater rapidamente a crise ambiental do mundo, e um programa mundial de Educação Ambiental que possa tornar possível o desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades, valores e atitudes, visando à melhoria da qualidade ambiental e, efetivamente, a elevação da qualidade de vida para as gerações presentes e futuras (PEDRINI, 1998 p.26).

E um dos objetivos fundamentais é que a Educação Ambiental permita que os indivíduos enfrentem e resolvam as problemáticas ambientais que lhes atingem mais diretamente, sempre tendo como ponto central a compreensão da natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente projetado e edificado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, econômicos, físicos, sociais e culturais.

Para Pedrini (1998, p. 27), essa reunião internacional foi a mais marcante de todas, pois revolucionou a Educação Ambiental. Ocorrida de 14 a 26 de outubro de 1977, em Tbilisi, Geórgia,

A Conferência de Tbilisi formulou 41 recomendações que primaram pela união internacional dos esforços para o bem comum, tendo a Educação Ambiental como fator primordial para que a riqueza e o desenvolvimento dos países sejam atingidos mais igualmente.

A Conferência incentiva diferentes instâncias políticas mundiais a:

- a) incluir em políticas de educação conteúdos, diretrizes e atividades ambientais contextualizadas nos seus países;
- b) intensificar trabalhos de reflexão, pesquisa e inovação em Educação Ambiental por parte das autoridades em educação;
- c) estimular os governos a promover intercâmbios de experiências, pesquisas, documentação, materiais e formação de pessoal docente qualificados entre os países;
- d) fortalecer os laços de solidariedade internacionais em uma esfera de atividade que simbolize uma adequada solidariedade entre os povos com o fim de promover a Educação Ambiental.

#### **2.4.4 Histórico dos eventos em Educação Ambiental realizados no Brasil**

O Brasil apresenta uma série de eventos, e no Quadro 7 encontram-se os mais importantes :

PERÍODO	INICIATIVA OU EVENTO	MEDIDAS
1542	Carta Régia do Brasil	Normas disciplinares para o corte de madeiras e determinação de punições.
1827	Carta de lei de Outubro- Império	Delegação de poderes aos juizes de paz para fiscalização das matas.
1850	Lei 601- D. Pedro II	Proibição da exploração florestal em terras descobertas
1891	Decreto 8.843 da Constituição	Criação de Reserva Florestal no Acre, com 2,8 milhões de hectares (ainda não implantada).
1934	Decreto 23.793	- Transforma em Lei o anteprojeto do Código Florestal de 1931;
		- Criação do Parque Nacional de Itatiaia; - 1ª Conferência Brasileira de Proteção à Natureza;
1958		Criação da Fundação Brasileira para a Conservação Natureza (FBCN)
1981	Lei 6.938 – João Figueiredo	Política Nacional do Meio Ambiente.
1986	Resolução 001/86 – CONAMA	Estabelece as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).
		I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente (UNB).
1987	Parecer 226/87 – Plenário do Conselho Federal de Educação MEC	Inclusão da Educação Ambiental nos conteúdos das propostas curriculares de 1º e 2º graus.
	Acidente com a cápsula de cério 137 em Goiânia	
1988	Promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil	Contendo um capítulo sobre o Meio Ambiente.
1989	Lei 7.735 – criação do IBAMA	Com finalidade de formular, coordenar e executar a política nacional do meio ambiente.
	250 espécies animais em extinção – Soc. Brasileira de Zoologia	
	Lei 7.797/89.	Criação do Fundo Nacional de Meio Ambiente
1990	IV Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente – Florianópolis	Discutir os mecanismos de interface entre a universidade e a comunidade, em face da política ambiental brasileira
1992 22 a 24/11	Conferência da ONU – Rio de Janeiro	Corroborou as premissas de Tbilisi e através da Agenda 21, Seção IV, Cap. 4, definiu as áreas de programas para EA .Debate sobre a nova política das cidades.
	Jaime Lemer – reunião com 300 prefeitos, em Curitiba	Criação dos Núcleos de Educação Ambiental (NEA) no âmbito das Superintendências Estaduais.
1993 10/5	Portaria 773 – MEC	Instituiu Grupo permanente de Trabalho em Educação Ambiental.
1998	Constituição, Cap. VI, art. 255	Legislação Brasileira garante o direito do cidadão ao meio ambiente sadio, visto que o meio ambiente é um bem público de uso comum.
1999	Lei 9.795 – Fernando Henrique Cardoso	Institui a política Nacional de Educação Ambiental.
2000	A Coordenação do MEC promove em Brasília o Seminário de EA.	Discutida a Educação Ambiental como conteúdo dos currículos de 5ª à 8ª série do Ensino Fundamental, investindo numa prática de ensino diferenciada.

Quadro 7: Evolução Histórica da Educação Ambiental no Brasil  
Fonte: Magnus (2003).

Ainda assim, existem fatores que prejudicam a Educação Ambiental no Brasil:

[...] a maioria dos nossos problemas ambientais tem suas raízes em fatores socioeconômicos, políticos e culturais, e que não pode ser prevista ou resolvida por meios puramente tecnológicos. Abordar esses problemas apenas sob o aspecto ecológico é desconhecer, de forma até ingênua, a realidade desfavorável que precisamos modificar.

Há ainda uma grande carência de recursos institucionais para Educação Ambiental no Brasil, assim como oportunidades para treinamento e formação (DIAS, 2000, p. 345).

Vale lembrar que, de acordo com Kotter (1999), para que todo esse processo torne-se viável, deve existir o comprometimento de toda a sociedade, incluindo além da comunidade, organizações através da criação de uma nova política ambiental. Além disso, um trabalho sério de comunicação deve ser a constante que permita a disseminação desta política e a mobilização para o novo sistema de gestão.

#### **2.4.5 A obrigação legal da Educação Ambiental**

A Educação ambiental está contemplada na legislação brasileira através da Constituição Federal (1988); mais especificamente na Lei 9.795/99; e também nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN. A Legislação Brasileira pretende garantir o direito de seus cidadãos ao meio ambiente sadio, visto que é um bem de uso comum.

Conforme a Constituição, esse meio ambiente sadio e de uso comum é também essencial para garantir a qualidade de vida dos povos. O artigo 225 impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A seguir, apresentam-se alguns pontos importantes da lei que dispõe sobre a Educação Ambiental.

A Lei 9.795, sancionada pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso, em 27 de abril de 1999, “Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”.

O art. 2º desta lei trata do caráter de permanência a ser dado à Educação Ambiental, e prescreve que a educação ambiental é essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis de ensino formal e não-formal.

No art. 3º, observam-se a amplitude e a importância da Educação Ambiental a ser incorporada pelas instituições, sejam elas de ensino ou não, pois compete:

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Nesse artigo, fica clara também a responsabilidade do meio empresarial com a Educação Ambiental. O art. 4º descreve os princípios básicos da mesma:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais, e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

O art. 7º reconhece a Educação Ambiental como parte integrante dos currículos escolares nos seus diversos níveis de ensino.

Apresentam-se, a seguir, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN do ano de 1996, que, conforme Neves (2001), foram elaborados de acordo com a alteração estabelecida pela atual Lei das diretrizes e bases da educação, por dezenas de professores especialistas em educação, e revisados por pareceristas contratados pela Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais descrevem que somente através da escola e da educação é que se pode sensibilizar as diversas camadas da população no que diz respeito aos problemas ambientais, de modo que ao perceber esses problemas, a população possa destacar os interesses e valores para intervir em determinada situação, para que se chegue a uma possível solução.

Para que esse objetivo seja alcançado, os Parâmetros Curriculares Nacionais relatam que se faz necessário formar gerações mais competentes: observadoras, reflexivas, criativas e autônomas, críticas, éticas, aptas a discutir, escolher e encaminhar por si mesmas uma prática social mais solidária e comprometida com a qualidade de vida da humanidade como um todo e das comunidades locais em

especial; pautando-se em referenciais que possibilitam um agir para transformação cultural.

#### **2.4.6 Tipos de ensino da Educação Ambiental**

A Educação Ambiental realiza-se por meio de duas modalidades: formal e não-formal. A Educação Ambiental formal envolve regularmente a rede de ensino, por meio de atuação curricular, tanto no planejamento quanto na execução de currículos. Segundo Brookfield (apud SILVA, 2000), a definição para a aprendizagem formal é aquela que acontece orientada por um educador ou treinador dentro de uma instituição. Pode incluir cursos universitários, *workshop* e seminários, cursos em casa e programas formais de auto-estudo.

De acordo com Dias (2000), a Educação Ambiental formal não pode ser definida como uma área especializada de conhecimento. Transcende as áreas formais escolares e, por isso, não pode estar incluída como uma disciplina. Porém, devido a sua importância, precisa estar presente, como um tema transversal, em cada uma das disciplinas.

Por outro lado, a Educação Ambiental não-formal ou a aprendizagem não-formal, segundo Silva (2000), se dá por meios informais, redes de aprendizagem, grupos de ação comunitária, educação ambiental voltada para empresas e outros cenários não-institucionais. São atividades próprias da aprendizagem não-formal, voltadas para jovens e adultos:

- a) consulta a dicionários de terminologias técnicas;
- b) procura de especialistas para relatar projetos;
- c) experimentos com diferentes abordagens de trabalho;
- d) conselhos de supervisores ou co-autores;
- e) consulta a fontes de referência;
- f) leitura de periódicos técnicos;
- g) prática de habilidades usadas no trabalho;
- h) assistência para projetos que necessitam de experiência;
- i) trabalho com comitês para tomada de decisões sobre projetos;
- j) participação em convenções profissionais;
- l) apresentações técnicas para grupos de trabalho.

De acordo com Silva (2000), nos grupos de ação comunitária, a aprendizagem não-formal acontece por intermédio da colaboração entre seus

membros, dentro do grupo dos adultos, fica submetida num processo contínuo de desenvolvimento de habilidades, aquisição de conhecimentos e reflexão sobre suas experiências.

Dias (2000), afirma que a Educação Ambiental deve chegar às empresas por meio de programas específicos, como na escola, onde se molda uma nova mentalidade a respeito das relações ser humano-ambiente.

#### **2.4.7 Fases de trabalho na Educação Ambiental**

É importante estar consciente de que a Educação Ambiental é um trabalho educacional completo. Portanto, para implantar um programa de Educação Ambiental, devem-se cumprir todas as fases do processo para atingir sua finalidade. Segundo Justen (2004), consideram-se como fases integrantes a este processo:

##### Sensibilização

Considerada a primeira fase do trabalho, quando é desencadeado o processo de educação ambiental no âmbito da população alvo, é necessário que nesta fase os procedimentos contenham impacto emocional, chamem bastante a atenção, despertem preocupações, alertem para comportamentos errôneos das pessoas e requisitem o envolvimento e a participação das pessoas, ressaltando uma situação, ou conjunto de situações, que compõem a problemática ambiental. O envolvimento das pessoas, instituições e comunidades deve associar a situação ou situações problemáticas aos valores mais elevados e sutis da existência humana.

##### Mobilização

É preciso ir além do alerta, chegando à mobilização e ao levantamento de problemas. Segundo várias teorias, o ser humano é basicamente construtivo e criativo. Sensibilizado, poderá construir individual ou coletivamente, condições melhores de vida para si mesmo e para seus semelhantes. Busca-se orientar as pessoas, instituições e comunidades para que disponibilizem seus esforços no sentido de cooperar, transformar e construir situações mais desejáveis de vida, para si e para seus semelhantes, atuando no seu ambiente, de modo mais adequado, visando ao presente e ao futuro (SCHUELTER, 2001).

### Informação e comunicação

São indispensáveis para atribuir consistência técnica ao trabalho em Educação Ambiental. Para tanto, é necessário contar com equipes multidisciplinares de técnicos, de acordo com a natureza do tema tratado; seja qual for a situação, ela deverá ser abordada com o devido conhecimento técnico do assunto, por especialistas, adequando-se a linguagem ao nível da população envolvida. Porém, esta abordagem deverá compor um corpo de informações que possam ser relacionadas à realidade em que se está atuando.

### Ação

Uma das mais importantes fases é a execução prática dos projetos ambientais. Por meio do processo educacional, atua-se junto às pessoas, instituições ou comunidades, com a indispensável participação das mesmas. Essa ação significa um conjunto formado por organização, ação sistemática e continuidade de propostas, descentralização e incentivo à auto-gestão de grupos e comunidades. Para tanto, é necessário planejar todo o processo, dividindo responsabilidades, adotando procedimentos de cooperação e parceria, garantindo infra-estrutura de apoio e acompanhamento de ações concretas e palpáveis (SCHUELTER, 2001).

#### **2.4.8 Educação Ambiental nas empresas em conteúdo e processo**

Nas últimas décadas, tem ocorrido uma mudança muito grande no ambiente em que as empresas operam: as empresas que eram vistas apenas como instituições econômicas com responsabilidades referentes a resolver problemas econômicos fundamentais; como produzir, o que produzir, para quem produzir, têm presenciado o surgimento de novos papéis que devem ser desempenhados, como resultado das alterações no ambiente em que operam.

A discussão sobre a preservação dos recursos naturais do planeta nunca teve um alcance tão completo. A consciência da preservação da natureza transcende as “organizações verdes” e atingem todos os seguimentos da sociedade. Nesse sentido, surgiram os selos verdes e a ISO 14000, entre outros, desenvolvidos com a intenção de proteger a natureza. As propostas de Desenvolvimento Sustentável foram instituídas por vários países, na tentativa de proteger os respectivos mercados. Porém, a questão ambiental, e seus impactos, merecem uma abordagem mais ampla.

A Revolução Industrial, que trouxe em escala crescente a destruição dos recursos naturais pelo seu uso indiscriminado e pela contaminação dos recursos hídricos, do solo e a da atmosfera, é um marco representativo da evolução das atividades empresariais.

Os grandes feitos da tão celebrada Revolução Industrial estão começando a ser seriamente 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).

Em princípio, as preocupações ambientais são de nível mundial e a poluição tem um nível local, regional, nacional e internacional. Hoje em dia, em consequência do desenvolvimento industrial, da globalização e da melhoria dos meios de comunicação, elas são em nível mundial. Uma degradação ambiental que ocorra em algum local do Hemisfério Norte com certeza prejudicará todo o ecossistema local, e alguns resultados negativos poderão ser sentidos em locais distantes (SCHMIDHEINY, 1992).

Os aspectos ambientais, conforme Moura (2000, p. 79-80), “são todos os elementos das atividades de uma organização (processos), seus produtos ou serviços, que podem interagir com o meio ambiente”. Os impactos ambientais, por sua vez, “são quaisquer mudanças no meio ambiente que ocorrem como resultado das atividades de uma organização” (MOURA, 2000, p. 80). A idéia de impactos ambientais é, quase sempre, associada à geração de agressões ao meio ambiente, causadoras de “qualquer consequência direta ou indireta das atividades, produtos e serviços da organização sobre o ambiente” (MOURA, 2000, p. 80).

Torna-se interessante enumerar os principais problemas ambientais atuais. Esses problemas podem ser divididos em três grandes categorias, conforme Moura (2000): problemas globais, problemas locais e problemas regionais. Como exemplos desses problemas temos o Quadro 8:

PROBLEMAS GLOBAIS	PROBLEMAS REGIONAIS	PROBLEMAS LOCAIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruição da camada de Ozônio;</li> <li>- Resíduos de pesticidas em alimentos;</li> <li>- Efeito Estufa;</li> <li>- Destruição de Florestas;</li> <li>- Biotecnologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Locais de despejos de resíduos sólidos.(lixões ativos);</li> <li>- Locais abandonados de despejos de resíduos sólidos;</li> <li>- Poluição da água por resíduos industriais;</li> <li>- Despejo de óleo;</li> <li>- Ocorrência de acidentes com usinas nucleares;</li> <li>- Acidentes industriais com liberação de poluentes;</li> <li>- Radiação proveniente de resíduos nucleares;</li> <li>- Poluição do ar por fábricas;</li> <li>- Vazamento de tanques para o subsolo;</li> <li>- Contaminação de água do mar na costa;</li> <li>- Poluição da água devido à agricultura</li> <li>- Poluição da água por estação de tratamento de esgotos;</li> <li>- Poluição do ar por veículos;</li> <li>- Contaminação da água potável;</li> <li>- Chuva ácida;</li> <li>- Poluição da água por esgotos e cidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição de trabalhadores a produtos químicos tóxicos;</li> <li>- Resíduos sólidos;</li> <li>- Riscos de pesticidas para trabalhadores do campo;</li> <li>- Poluição do ar no interior das residências;</li> <li>- Radiação por raios-X;</li> <li>- Radiação pelo gás Radônio.</li> </ul>

Quadro 8: Problemas Ambientais Globais, Regionais e Locais

Fonte: Adaptado de Moura (2000).

Os problemas globais afetam toda a humanidade, ou sua amplitude é suficientemente grande para ser considerada como global; os problemas regionais afetam uma região geográfica razoavelmente bem definida; já os problemas locais afetam o local de instalação da empresa e suas vizinhanças imediatas.

A seguir, no Quadro 9, são apresentados os principais agentes da poluição, seus efeitos principais e impactos ambientais nas empresas:

AGENTES DA POLUIÇÃO	CAUSA E CONSEQÜÊNCIAS
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Poluição do ar e aumento da temperatura global.
Monóxido de Carbono (CO)	Altas concentrações afetam o sistema nervoso, cardiovascular e os pulmões. Causa dores de cabeça e também favorece o acúmulo de gorduras no sangue.
Óxidos de Nitrogênio (Nox)	A combustão de produtos que contenham nitrogênio. Causam névoa com fumaça, irritação da mucosa dos olhos, nariz e garganta, e em casos mais graves enfisema pulmonar.
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	Sua conseqüência principal é a chuva ácida; problemas respiratórios, asma; aumento de incidência de rinite, faringite e bronquite.
Mercúrio ( Hg)	Seu descarte em efluentes e resíduos sólidos causa a poluição das águas através de um processo de bio-acumulação em organismos vivos gerando náuseas, dores abdominais, problemas nos ossos até a morte.

Chumbos (Pb)	Causam poluição da água, com efeitos tóxicos sobre o organismo.
Cádmio( Cd)	Causam problemas semelhantes ao mercúrio, com a bio-acumulação.
Cromo (Cr)	Resultado de efluentes da galvanoplastia do processamento de couro e da fabricação de tintas apresenta elevada toxicidade.
Petróleo e derivados.	Efeitos danosos de poluição de águas e do ar.
Pesticidas e defensivos agrícolas	Seu uso inadequado causa poluição das águas, graças ao arrastamento desses materiais pela água da chuva para os cursos d água. Outro efeito se refere à própria contaminação dos alimentos produzidos, passando-se os agrotóxicos para plantas, animais e o próprio homem.
Material particulado	São aerossóis, ou seja, poeiras, fumos, névoas e neblinas, causadas por combustão de materiais fósseis, poeiras de indústria de cimento, poeiras geradas pelo vento atuando sobre pilhas de minérios e rejeitos de minérios em mineração, siderurgia, etc.
Compostos orgânicos voláteis	Trata-se de material tóxico, que afeta de alguma forma o sistema respiratório. Alguns compostos são tóxicos, irritantes e mesmo cancerígenos, outros causam a destruição da camada de ozônio (ex: CFC).
Radiação	Contaminação de pessoas, plantas e animais, podendo evoluir para problemas genéticos e tumores.
Resíduos e efluentes industriais diversos	Resultantes da produção industrial, sobretudo da indústria química. As conseqüências mais severas ocorrem quando se trata de materiais não biodegradáveis, tóxicos, inflamáveis ou corrosivos. Os resultados negativos dependem de cada produto, em geral ocorrendo a contaminação do solo, do ar e das águas.
Fosfatos	Utilizados em fertilizantes, detergentes e resultados da criação de animais .O resultado prejudicial ao meio ambiente é a eutrofização das águas (fenômeno explicado mais adiante), que ocorre também com a descarga de nutrientes orgânicos nos cursos d água.
Ozônio	Formado pela reação química de poluentes decorrentes do uso de combustíveis. As conseqüências do ozônio são irritação nos olhos, nariz e garganta, aumento de incidência de tosse e asma, problemas de desenvolvimento de plantas (quebra de safras) e efeito estufa.

Quadro 9: Agentes De Poluição

Fonte: Adaptado De Moura (2000).

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. O quadro acima mostra como alguns desses agentes mencionados trazem conseqüências graves ao meio ambiente, quando utilizadas nos processos produtivos.

Para que esta problemática venha a ser levada ainda mais a sério, as empresas deverão iniciar a identificação dos aspectos ambientais, inicialmente pelas condições de operação normais da planta. Além disso, deverão considerar também os aspectos que ocorrem nas situações anormais de operação e nas condições de emergência, e mesmo de potenciais acidentes. A organização deve ter um controle bem planejado das interfaces com os fornecedores e clientes, de modo a identificar com clareza as responsabilidades dos impactos, inclusive os indiretos.

#### 2.4.9 Planejamento do Ensino em Educação Ambiental

Um Planejamento do Ensino da Educação Ambiental numa empresa deve ser contínuo e permanente, constituído de várias etapas, que podem evoluir em conteúdo e abordagem. O ideal é adotar Planejamento de Ensino que, além de promover a sensibilidade dos empregados para as questões ambientais, possa igualmente oferecer suporte na Implantação do Sistema de Gestão Ambiental da empresa (ABREU, 2000).

Os meios e os instrumentos de divulgação precisam ser planejados em conjunto com os diferentes responsáveis pelo programa, adequando-os aos serviços prestados e às características da clientela atendida, englobando faixa etária, nível intelectual, interesses, entre outros.

No meio empresarial, a literatura confirma a carência de autores e a falta de material e programas de Educação Ambiental não-formal, que permitam ao grupo de empregados desse tipo de organização, informar-se e conhecer a real situação do meio ambiente em que vivem. Conforme se pode perceber na literatura pesquisada, um Planejamento de Ensino passa por três fases:

A fase de preparação ou planejamento, que envolve o conhecimento da realidade, público-alvo, meio facilitador; a determinação dos objetivos, classificados quanto ao nível de especificação e ao domínio; a seleção, a organização seqüencial e a integração; o cronograma; as estratégias, por meio da seleção e organização seqüencial e integração; o cronograma; as estratégias, por meio da seleção e organização de procedimentos, de recursos, de técnicas de apoio pedagógico e de técnicas e procedimentos de avaliação; e estruturação do programa de ensino, suas características e tipos.

A segunda fase engloba o próprio desenvolvimento, que consiste no plano de ensino em ação, a concretização do planejamento e instrumento de trabalho do facilitador.

A terceira fase é a do aperfeiçoamento, em que se dá a avaliação e o *Feed back*. Ao término do plano de ação, ocorre a avaliação com o objetivo de corrigir deficiências, sanar dificuldades e/ou manter condições e processos satisfatórios. *Feed back* é um dos elementos básicos no planejamento do ensino, pois é através dele que todos os elementos do processo têm condições de receber informações e perceber como estão se saindo na realização dos objetivos.

Neste estudo apresentar-se, em forma de roteiro, somente a fase do Planejamento do Ensino da Educação Ambiental nas empresas, sugere-se a adoção de uma estrutura básica referencial, conforme os requisitos abaixo apresentados por Cainzos (1999):

- a) Definição dos objetivos;
- b) Definição do público-alvo;
- c) Justificativas;
- d) Conteúdos;
- e) Estratégias e métodos didáticos;
- f) Atividades a serem desenvolvidas;
- g) Recursos materiais;
- h) Avaliação;

Conforme os requisitos anteriores, apresenta-se a seguir um detalhamento mais completo do plano de ensino apresentado.

#### a) Definição dos objetivos

Os objetivos do plano de ensino são formulações explícitas das mudanças que, espera-se, ocorram nos membros da empresa mediante o processo da Educação Ambiental, isto é, dos modos como os colaboradores modificam seu pensamento, seus sentimentos e suas ações referentes ao meio ambiente, principalmente dentro do seu meio empresarial. Segundo Cainzos (1999), os objetivos ou intenções educativas para o consumidor podem ser formulados considerando-se que:

- a) através da exploração da realidade, deve ser descoberta a sociedade de consumo;
- b) devem aprofundar e analisar os aspectos básicos utilizando-se das fontes habituais disponíveis;
- c) precisam desenvolver sua capacidade expressiva e criativa;
- d) através da crítica, adotando juízos e atitudes pessoais com relação aos valores e mecanismos desta sociedade, chegar-se-á à tomada de consciência; só então se propõem alternativas aos problemas da sua realidade (CAINZOS, 1999, p. 125).

#### b) Definição do público-alvo

Considerando o objetivo de levar Educação Ambiental para empresas, define-se o público-alvo, como aquele formado pelos membros colaboradores de todos os níveis gerenciais e operacionais da empresa, bem como pelas demais comunidades ou grupos sociais que têm estrita relação com a empresa.

Conforme Dias (2000), a Educação Ambiental não-formal pressupõe um caminho diferente. O autor recomenda a elaboração do perfil ambiental da comunidade ou instituição para a qual será planejado, executado e avaliado um projeto ou programa de Educação Ambiental.

É somente através do conhecimento das concepções que o público tem sobre o consumo de água, energia, alimentos e sobre o lixo gerado a partir daí, que o facilitador poderá propor formas concretas de explorar essas concepções e aproveitá-las na prática pedagógica (CAINZOS, 1999). Esse público é formado, basicamente, por adultos e, portanto, exige que se utilizem metodologias e recursos específicos, que contemplem não só a necessidade e importância do tema Educação Ambiental, mas também a realidade e o universo individual do grupo em atividade, conforme discutido, anteriormente, ao se falar sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Conforme Knowles (apud SCHUELTER, 2001), na educação convencional exige-se que o aluno se ajuste a um currículo estabelecido. Já na educação de adultos o currículo é planejado de acordo as necessidades e interesses do público alvo. É importante salientar que os adultos normalmente não estudam por prazer, e sim por necessidade ou algum tipo de motivação que o levará a uma melhor condição de vida, ou então uma melhor posição na sociedade.

#### c) Justificativas

Através de um levantamento da realidade a ser estudada, identificam-se os benefícios ou as contribuições a serem oferecidos, apresentam-se uma proposta de trabalho, os conhecimentos prévios disponíveis, e segue-se para o objetivo final, que é a mudança promovida pela Educação Ambiental.

#### d) Conteúdos

Representam um conjunto variado de conhecimentos que possibilita ao aprendiz desenvolver suas capacidades, ao mesmo tempo que lhe esclarece suas relações com as pessoas e com o meio onde vive. Representam os bens culturais transformados em bens pedagogicamente adaptados e elaborados.

São os elementos que formam o processo da aprendizagem e constituem os meios através dos quais se pretende atingir os objetivos ou a intencionalidade educativa, e são definidos de acordo com o público-alvo.

e) Estratégias e métodos didáticos

Consideram-se, nesse ponto, os objetivos a serem alcançados por um público-alvo já definido, bem como a forma de explorar os conceitos de modo a contribuir com o maior número possível de participantes na sua busca por conhecimento e crescimento pessoal.

f) Atividades a serem desenvolvidas

As atividades do ensino-aprendizagem são a forma de assimilar os conteúdos para atingir os objetivos, e representam o conjunto de ações que alunos e facilitadores estarão realizando em sala de aula ou fora dela, destinadas ao desenvolvimento de um tema. Cainzos (1999, p. 127) defende que “estas atividades devem permitir uma aprendizagem progressiva dos conteúdos, levando em conta o ponto de partida dos estudantes e a dificuldade de aprendizagem do conteúdo”.

Os procedimentos de ensino são ações, processos ou comportamentos planejados pelo professor para colocar o aluno em contato direto com coisas, fatos ou fenômenos que lhe possibilitem modificar sua conduta, em função dos objetivos previstos.

A partir desses pressupostos, busca-se selecionar e organizar os procedimentos de ensino de modo a prever experiências de aprendizagem que estimulem o aluno à formulação de conceitos, ao invés de simplesmente adquirir conceitos; a buscar solução de problemas em lugar de receber soluções.

Ao organizar as condições externas favoráveis à aprendizagem, o professor/facilitador utiliza técnicas de ensino, que são meios particulares de provocar a atividade dos alunos no processo. São duas as modalidades: técnicas de ensino individualizado e técnicas de ensino em grupo.

g) Recursos de apoio pedagógico

Existem inúmeros recursos que podem ser utilizados em um plano de Educação Ambiental empresarial. O mais adequado a essa clientela específica dependerá dos objetivos do programa e da formação do público a ser treinado. Apresenta-se uma lista de recursos instrucionais que permitem compor um conjunto de métodos e técnicas a serem desenvolvidos, conforme a sugestão de Dias no seguinte Quadro:

Leaflets	Slides	Spinlights
Flip charts	Videos	Cartilhas
Mapas	Cartazes	Jogos & Simulações
Murais	Jornais	Caminhadas interpretativas
Faixas	Painéis	Eventos (conferências, seminários, mesas-redondas, palestras, jornadas, painéis)
Museus	Amostras	Exposições
Maquetes	Visitas	Oficinas
Pesquisas	Boletins	Apostilas
Recursos do metabolismo dos ecossistemas urbanos		

Quadro 10: Recursos Instrucionais

Fonte: adaptado de Dias (2000, p. 115).

A escolha e adoção dos recursos instrucionais devem obedecer aos critérios comentados anteriormente, de acordo com os objetivos a serem atingidos por um determinado grupo, e considerando as reais possibilidades de aprendizado oferecidas pelo tipo de recurso. Faz-se necessário considerar os aspectos facilitadores da comunicação, que se agrupam ou classificam através dos sentidos da visão, audição e do tato, e, só depois, então, lançar mão desses recursos.

Os recursos materiais exigem técnicas de utilização que dependem tanto do aspecto material quanto do seu emprego no processo de ensino-aprendizagem. São recursos materiais:

- a) naturais: os elementos de existência real na natureza, como água, folha, pedra, ave, etc.;
- b) do ambiente escolar: visuais (quadro, cartaz, slide, etc.); auditivos (rádio, CD, fita magnética); e audiovisuais (cinema, televisão e teatro);
- c) da comunidade: biblioteca, exposições, parques, etc.

#### h) Avaliação

Segundo Cainzos (1999), a avaliação pode ser entendida como um conjunto de atividades e atuações desenvolvidas durante o trabalho de um tema, com duas finalidades: obter informação para avaliar e reorientar o processo de aprendizagem; e analisar o funcionamento do tema em questão, para otimizar e melhorar a própria prática pedagógica. Destacam-se três momentos da avaliação: no início, durante e no encerramento do tema de aprendizagem.

Os procedimentos de avaliação envolvem, principalmente, técnicas, instrumentos e recursos que são selecionados em função:

- a) do sistema de avaliação da empresa;
- b) de objetivos formulados para o período em questão;
- c) da natureza dos conteúdos e procedimento de ensino;
- d) das modalidades de avaliação que se pretendem utilizar (uso conjugado da avaliação diagnóstica, formativa, classificatória).

Esta breve revisão teórica permite abrir caminho e estar mais perto da realidade empresarial. Com esta teoria poderão ser abordadas as principais práticas de Educação Ambiental através de um estudo de caso numa empresa exportadora de maçãs.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia permite compreender o processo e técnicas que foram empregados na realização da pesquisa, a fim de contemplar os objetivos propostos pelo estudo. Oliveira (1998) conceitua método como um “conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos”. Por esse motivo, a definição clara do método utilizado é fundamental e importante para a credibilidade de qualquer tipo de estudo.

#### 3.1 Natureza da pesquisa

Uma pesquisa, segundo Gil (1994), “é um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, que tem como objetivo fundamental descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Segundo Roesh (1996) existem duas perspectivas para fazer pesquisa: a pesquisa quantitativa, e a qualitativa. Nesta pesquisa, utiliza-se uma abordagem qualitativa, que segundo Godoy (1995a) parte de questões ou focos de interesse amplos que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Este tipo de abordagem (qualitativa) não é analisada por meio de instrumentos estatísticos. Além disso, é de tipo transversal, já que envolve a obtenção de dados descritivos com o coordenador e com os técnicos onde se enfoca um instante do funcionamento da empresa, neste caso para avaliar o programa de Educação Ambiental. É de caráter exploratório porque proporciona ao pesquisador uma base nas informações coletadas dentro do ambiente da empresa, ajudando-o na sua compreensão e abrindo espaço para novos estudos. É descritivo porque detalha com maior exatidão possível os fatos e fenômenos que a empresa apresenta neste período de estudo.

No que concerne às fontes, Godoy (1995b) aponta três opções: a pesquisa documental, a etnografia e o estudo de caso. Nesta pesquisa foi adequada a

utilização do estudo de caso, por investigar profunda e detalhadamente uma unidade de análise (TRIVIÑOS, 1994).

O estudo de caso é apropriado, segundo Godoy (1995b), quando os eventos pesquisados não são passíveis de controle e o interesse do pesquisador é sobre fenômenos atuais, que só podem ser estudados em seu ambiente natural.

Nesta pesquisa foi utilizado o estudo de caso, visto que este estudo pretende descrever uma realidade específica com o objetivo de analisá-la no contexto em que está inserida. Segundo Vergara (1990), o estudo de caso é o estudo circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, órgão público, uma comunidade, ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento, podendo ou não ser realizado no campo. Também pode se dizer que o estudo de caso é um tipo de pesquisa cujo objeto de estudo é uma unidade, analisada de forma completa e profunda, visando diagnosticar uma situação específica.

Nesta pesquisa foi tomada uma só unidade de análise, uma empresa em particular, a Fischer Fraiburgo Ltda. Assim é possível ter melhor detalhe e descrição da informação, junto com as unidades de observação, que são os membros pertencentes a esta empresa e que têm uma grande representatividade ou maior vinculação ao assunto investigado. As razões da escolha desta empresa são: acessibilidade dos dados necessários, tempo oferecido pela empresa, e representatividade da Fischer no mercado.

Antes de iniciar com as perguntas de pesquisa é importante ressaltar novamente o objetivo geral e os objetivos específicos para melhor visão do trabalho. Como se apresenta a seguir:

*Avaliar o programa de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda em termos de seu conteúdo, processo e Planejamento de Ensino.*

E entre os objetivos específicos desta pesquisa, estão:

- a) descrever e conhecer a evolução da empresa até hoje;
- b) identificar e contextualizar os conteúdos, processos e Planejamento de Ensino em Educação Ambiental, no que se refere à teoria;
- c) identificar e contextualizar os conteúdos de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda;
- d) analisar o programa atual de Educação Ambiental e compará-lo com a teoria na empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda;

- e) analisar o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental adotado pela empresa Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda.

### **3.2 Perguntas da pesquisa**

De acordo com objetivos específicos, identificam-se as seguintes perguntas de pesquisa:

- 1) Como foi a evolução histórica da empresa agrícola Fischer Fraiburgo Ltda?
- 2) Quais são os conteúdos, processo e Planejamento de Ensino de Educação Ambiental dentro do marco teórico?
- 3) Quais são os conteúdos de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Ltda?;
- 4) Como é o processo atual de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Ltda?;
- 5) Como é o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental adotado pela empresa Fischer Fraiburgo Ltda?

### **3.3 Universo da pesquisa**

O presente estudo de pesquisa qualitativa tem uma amostragem não-probabilística por tipicidade (VERGARA, 1998), tendo como universo a empresa agrícola Fischer Fraiburgo Ltda, exportadora de maçã localizada em Santa Catarina. A escolha deve-se ao fato de a empresa estar trabalhando o Sistema de Gestão Ambiental há bastante tempo.

### **3.4 Definição das categorias de análise**

Segundo Kerlinger (1980 p. 46), existem dois tipos de definição das características de análise: constitutiva e operacional. As definições constitutivas “são definições de dicionário” e, naturalmente, são usadas por todo mundo, inclusive por cientistas. Contudo, Triviños (1994) destaca que as definições constitutivas nem

sempre são suficientes para esclarecer como as variáveis serão operacionalizadas na pesquisa. De acordo com Kerlinger (1980, p.46), uma definição operacional “atribui significado a um constructo ou variável especificando as atividades necessárias para medi-lo ou manipulá-lo”.

Com base no problema estabelecido nesta pesquisa, se viu que o programa de Educação Ambiental constitui a categoria básica de análise.

#### **3.4.1 Definição constitutiva da categoria de análise**

A categoria de análise neste estudo consiste no significado de Educação Ambiental, conforme foi exposto na seção “2.4.2 Conceitos de Educação Ambiental”, do capítulo anterior.

#### **3.4.2 Definições operacionais da categoria de análise**

O delineamento operacional do programa de Educação Ambiental foi dividido em três dimensões, as mais importantes para avaliar o programa mencionado acima:

- a) Conteúdo: refere-se aos conhecimentos que os indivíduos possam desenvolver com determinado tema (definições claras), para que através dela possam esclarecer suas relações com outros do mesmo meio;
- b) Processo: conjunto de atividades que possam ser desenvolvidas em qualquer meio, bem como a metodologia ou técnica que se deve aplicar dentro de um plano;
- c) Planejamento de Ensino: constituído de etapas para evoluir em conteúdo e abordagem sobre um tema específico, passa por três fases: preparação, desenvolvimento e aperfeiçoamento.

### **3.5 Coleta dos dados**

À característica deste trabalho de pesquisa exploratória, foi utilizado como técnica de coleta de dados o levantamento de fontes primárias e secundárias. Conforme Mattar (1994 p. 104), os “dados primários são coletados com o propósito de atender as necessidades específicas de pesquisa”. Já os dados secundários, coletados em livros, revistas, jornais e relatórios da empresa, “são aqueles dados que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados, com

propósito de atender as necessidades da pesquisa, e estão catalogados à disposição dos interessados”.

A partir disso foi reunido o material bibliográfico, necessário para embasar a pesquisa e dar maior credibilidade à argumentação. O material é direcionado ao tema proposto nos objetivos, a fim de buscar dados para posterior confronto com a realidade da empresa, através de livros, revistas, dissertações e *sites* da Internet.

Com a pesquisa bibliográfica pretende-se aprofundar o problema de pesquisa por meio do conhecimento dos trabalhos já feitos por outros. Segundo Gil (1994 p. 115) a pesquisa bibliográfica “reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia investigar diretamente”.

Após a pesquisa bibliográfica, a coleta de dados foi feita através de entrevistas semi-estruturadas e observação livre.

Os dados primários desta pesquisa foram obtidos das entrevistas aplicadas e pela observação. As entrevistas foram realizadas de uma forma semi-estruturada (Anexo 1). Estas entrevistas, semi-estruturadas foram aplicadas ao encarregado da parte de Gestão Ambiental na empresa apresentado no organograma (Anexo 2), ou seja, para o Coordenador e outras entrevistas para os demais entrevistados, neste caso os técnicos de armazenagem e controle de qualidade, a entrevista contém itens relacionados ao tema pesquisado e distribuídos com relação aos objetivos específicos já mencionados anteriormente, e com relação às categorias de análise. A estrutura das entrevistas foi importante para a pesquisadora, posto que serviu de guia para o Coordenador e para os funcionários escolhidos, ou seja, serviu como um roteiro de itens relacionados ao foco de interesse da pesquisa.

É importante ressaltar que a pesquisadora ao falar com o Coordenador encarregado ele explicou que todas as pessoas que ingressam nas instalações da empresa elas devem conhecer um pouco dos cuidados e segurança que a empresa oferece a qualquer pessoa, neste caso foi aplicado o que eles chamam de “integração”, que é só entender a empresa e seu funcionamento, nesta “integração”, é explicada com muito cuidado a parte ambiental sobre os cuidados e segurança e a fim de permitir à pesquisadora maior controle das informações, e tomando como base os critérios dados pelo Coordenador, foram realizadas as entrevistas com o mesmo Coordenador de Gestão Ambiental, que é o encarregado de elaborar e seguir o programa de Educação Ambiental na empresa Fischer Fraiburgo Ltda.

Também foram entrevistadas três pessoas que fazem parte do processo, ou seja, que recebem treinamento: um Técnico de Armazenagem e dois Técnicos em Controle de Qualidade.

Eles estão em contato direto com o programa de Gestão Ambiental da empresa. As entrevistas foram realizadas no lugar de trabalho, e que antes de sua realização, estabeleceu-se contato com o Coordenador do Programa. A partir da conversa objetiva, foram selecionados os outros entrevistados, considerando suas disponibilidades. É importante mencionar isto, já que nesta etapa da pesquisa a empresa encontrava-se parcialmente em férias, e isto fez com que a pesquisadora escolhesse pessoas mais dispostas a colaborar.

As entrevistas, com o Coordenador foram rápidas. Cada uma tinha previsão de meia hora, algumas perguntas foram feitas à medida que a pesquisadora tinha dúvidas sobre o tema. Depois de feitas, as entrevistas foram transcritas, surgindo algumas dúvidas, sanadas pelo Coordenador num novo encontro disponibilizado.

A fase de observação pessoal foi realizada durante as entrevistas, procedimento baseado em Triviños (1994), para quem a observação livre consiste em:

Destacar de um conjunto algo especificamente, prestando, por exemplo, atenção em suas características foi muito importante para confrontar os fatos observados com as informações obtidas por meio das entrevistas aplicadas e com a literatura pesquisada. Triviños (1994 p. 130)

Com relação aos dados secundários, consistiram em publicações que a empresa tem, como os documentos, revistas, cartilhas ou apostilas utilizadas para o treinamento de Educação Ambiental, histórico da instituição, políticas e outros documentos pertinentes.

### **3.6 Análise e organização dos dados**

Os dados também foram analisados e interpretados através das referências teóricas, com a aplicação do método de análise de conteúdo, que, segundo Bardin (1977 apud TRIVIÑOS, 1994, p. 160), são conjuntos de técnicas de análise das comunicações, visando, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, obter indicadores, quantitativos ou não, que permitam a

inferência de conhecimentos relativos às condições de produção-recepção (variáveis inferidas) das mensagens.

Esta análise de conteúdo envolve três etapas básicas, conforme Bardin (1977 apud RICHARDSON, 1985, p. 161):

- a) a primeira etapa é de pré-análise, e consiste na organização do material;
- b) a segunda etapa é a descrição analítica, quando os documentos são submetidos a um estudo aprofundado. Esta etapa compreende procedimentos de codificação e categorização. O primeiro corresponde a uma transformação, efetuada a partir dos dados do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, capaz de esclarecer as características do texto, e podendo servir de índices, onde se encontram as unidades de registro, que são unidades de significação codificável que correspondem ao segmento de conteúdo, considerado como unidade base, visando à categorização e à contagem freqüencial. O segundo procedimento, a categorização, é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo gênero, seguindo critérios previamente definidos. As categorias são classes que reúnem um grupo de unidades de registro sob um título genérico;
- c) a terceira etapa é de interpretação referencial, quando atividades de reflexão e a intuição, com embasamento nos materiais empíricos, estabelecem relações.

A pesquisa desenvolvida teve tratamento qualitativo, já que são apresentadas figuras e informações com fatores de caracterização derivados dos dados coletados. Os dados coletados foram transcritos e interpretados seguindo os procedimentos da análise de conteúdo, com o intuito de localizar partes ou trechos relacionados com as categorias de análise, para assim interpretar os dados. Tudo isto ajudou a unir as informações, descrever a realidade da empresa estudada e interpretar os dados.

#### 4 ESTUDO DE CASO

Nesta parte da pesquisa se apresenta um pouco da cultura macieira. No mundo, a Ásia participa com 52% da produção mundial, enquanto que o continente americano possui 15,41% dessa produção. Segundo a Associação Brasileira dos Produtores de Maçã (ABPM), o Brasil participa com 1,5% da produção mundial, e sua maior concentração está no Estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

No Brasil há 33.000 hectares de macieiras plantadas, e existem duas variedades principais: a Gala, com 46% da produção total, e a Fuji, com 45%. (ABPM, 2004).

A produção nacional de maçãs é aproximadamente de 900.000 t/ano, em Santa Catarina são produzidas 500.000 t/ano, e a maior concentração está localizada em Fraiburgo, com uma produção média de 330.000 t/ano, o que representa 36% da produção nacional.

A produção de maçãs é a principal fonte de renda do município, empregando aproximadamente 15.000 trabalhadores diretos e cerca de 4.000 trabalhadores indiretos. Abaixo destacam-se os dez maiores produtores de maçãs do Brasil, e verifica-se que a cidade de Fraiburgo tem o maior número de empresas produtoras. A Fischer é a primeira da lista na produção de maçã.

CLAS.	PRODUTOR	LOCALIZAÇÃO
1º	Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda	Fraiburgo – SC
2º	Agropecuária Schio Ltda	Vacaria – RS
3º	Agrícola Fraiburgo S/A	Fraiburgo – SC
4º	Pomifrai Fruticultura S/A	Fraiburgo – SC
5º	Renar Maçãs S/A	Fraiburgo – SC
6º	Rasip Agrô Pastorial S/A	Vacaria – RS
7º	Sanjo – Coop. Agric. São Joaquim Ltda	São Joaquim – SC
8º	Gala Frigoríficos Ltda	Vacaria – RS
9º	Agropel Agroindústria Perazzoli Ltda	Fraiburgo – SC
10º	Lisa Fruticultura Ltda	Vacaria – RS

Quadro 11: Os Maiores Produtores de Maçã no Brasil  
Fonte: ABPM (2004).

## 4.1 Caracterização da empresa: descrição da evolução

### 4.1.1 Histórico

A história da maçã no Brasil passa pelo Grupo Fischer, pois, já em 1970, a empresa participou da introdução do cultivo da maçã no país. Hoje esta empresa é um dos maiores conglomerados privados do Brasil, como a maior produtora e exportadora de maçãs. O Grupo Fischer vem crescendo desde 1985, como mostra o seguinte quadro:

Itens	1985	2004
Recursos Humanos	444	2.000
Área Plantada (ha)	904	3.700
Área em Produção (ha)	700	3.300
Produção Total (t)	13.930	135.000
Exportação (t)	0	20.000
Cap. Estocagem (t)	7.500	67.000
Cap. Processamento (t/h)	6	40

Quadro 12: Evolução do Grupo Fischer  
 Fonte: Coleta de Dados (2004).  
 t= toneladas / ha= hectares

A Fischer, desde 1986, é uma das pioneiras na abertura do mercado externo para a maçã brasileira. Hoje a maior exportadora individual brasileira, a Fischer abastece mais de 20 países, e dentre eles alguns dos mais exigentes em qualidade.

No Brasil se produzem 900.000 t/ano, sendo que 15% desta produção é do Grupo Fischer, ou seja, 135.000 t/ano. Em Santa Catarina, que produz 500.000 t/ano, 27% da produção é do Grupo Fischer. Entre as variedades da maçã que o Grupo Fischer produz estão as variedades Gala e Fuji, com uma produção de 77.000 e 55.000 t/ano respectivamente, ao passo que as outras variedades somam apenas 3000 t/ano. Para atingir a marca de mais de 135.000 toneladas de maçãs, a Fischer investiu dinheiro para melhorar a produção. São 17 anos de cultivo racionais e constantes pesquisas, que culminaram nos programas de produção integrados, relativos ao manejo adequado da utilização de produtos químicos.

São 23 Fazendas, que somam 14.000 hectares, sendo 3.700 hectares cobertos por macieiras.

O Grupo Fischer trabalha com tecnologia de ponta, com uma produção integrada, já que consegue altos níveis de produtividade e qualidade em todo o seu processo, informatizado do campo à expedição, garantindo a rastreabilidade total de seus produtos. Dos cultivos das mudas até a colheita, cada etapa é acompanhada por modernas técnicas, como o controle biológico. Isso permite à Fischer oferecer ao mercado mundial frutas de qualidade, garantindo a segurança alimentar. Além disso, pelo percebido na observação dentro da empresa, há uma preocupação permanente em preservar o meio ambiente e respeitar a legislação ambiental. A Fischer também afirma que investe em programas de Gestão Ambiental e aplica tecnologia disponível nesse setor. Isto faz parte de uma política que beneficia, além do consumidor, seus trabalhadores e toda a sociedade.

A empresa também afirma trabalhar apoiada em diversos programas de qualidade, como GMP (Boas Práticas de Produção) e o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). A Fischer está certificada com os seguintes títulos: Nature's Choice, e com a Produção Integrada de Maçã (PIM), além de estar implementando as normas ISO 14000.

A Fischer dispõe de três *packing houses* (área de armazenamento e refrigeração) que somam quase 80.000 metros quadrados. Conta com modernas estruturas de armazenamento, classificação e embalagem, o que garante aos consumidores frutas de qualidade em qualquer época do ano.

A capacidade de armazenagem é de 67.000 toneladas de maçãs, das quais 50.000 estão equipadas com controle de atmosfera e são completamente automatizadas. A separação dos frutos por cor, peso ou diâmetro é feita por um calibrador eletrônico que permite homogeneidade na separação, tem capacidade para processar até 40 toneladas por hora.

Voltada à satisfação dos clientes, a Fischer disponibiliza várias opções de embalagem e marcas, como Fischer, Lili, Blue Mill e Turma da Mônica.

A Fischer tem outras atividades, como a madeireira, que ganhou força a partir de 1987, quando os investimentos na área florestal foram ampliados. Hoje são mais de 3.700 hectares de pinus das espécies *taedae* e *eliotti*, que abastecem a serrania, garantindo a produção anual de 40.000 metros cúbicos de pinus cerrados, consumindo 107.000 toneladas de toras.

Além dos constantes investimentos no aprimoramento do cultivo de maçã, a Fischer explora o cultivo de outras frutas, principalmente Kiwi e Ameixa. A produção de Kiwi supera os 800 toneladas anuais, nas variedades Bruno, Monty e Hayward, e nos pomares de Ameixa são colhidos atualmente cerca de 220 toneladas da variedade Santa Rosa.

A Fischer também possui um setor de sucos, onde processa mais de 100.000 toneladas anuais de maçã, produzindo mais de 15.000 toneladas de suco concentrado, bem como seus subprodutos.

Na área social são múltiplas as ações, promovendo a integração de 2.000 empregados e suas famílias. Mantendo plano de carreira e um programa de participação nos resultados, a empresa estimula e, ao mesmo tempo, reconhece os esforços dos empregados na direção do aprimoramento dos resultados da empresa, enquanto proporciona qualificação pelo treinamento permanente e incentivo à formação escolar e universitária.

Além de oferecer mais de um milhão de refeições e 38.000 cestas básicas anualmente, seus empregados dispõem de transporte gratuito, seguro de vida e um completo programa de saúde, reembolso na aquisição de medicamentos, serviço de saúde ocupacional e de segurança do trabalho. Também oferece moradia e auxílio creche a uma parcela significativa de empregados. A Fischer também interage com a sociedade, apoiando diversas entidades sociais, e o bem-estar dos empregados e familiares consolida o comprometimento da Fischer com a comunidade onde atua.

#### **4.1.2 Caracterização das Etapas do processo produtivo e Atividades**

Nesta parte da pesquisa serão apresentadas as etapas do processo produtivo e as atividades da empresa, que estão separadas da seguinte maneira: Processo Produtivo, Processo de Armazenagem ou *Packing House* e Processo Administrativo. Esta etapa de pesquisa diagnostica a atual situação da Fischer e a relação que a empresa tem com o meio ambiente e a saúde e segurança dos empregados.

##### **a) Processo Produtivo**

O Processo Produtivo caracteriza-se pela produção de maçã. O primeiro passo é a seleção da área de plantio. Depois de selecionada a área, é realizado o plantio, respeitando a densidade (distância entre as mudas) e selecionando as

melhores mudas. Em seguida são realizados os tratos culturais, ou seja, o conjunto de atividades para garantir o bom desenvolvimento da planta no ciclo agrícola.

A seguir é apresentado o processo agrícola do pomar, que se inicia na escolha e preparo do solo, passando pelo plantio, trato das culturas e transporte.

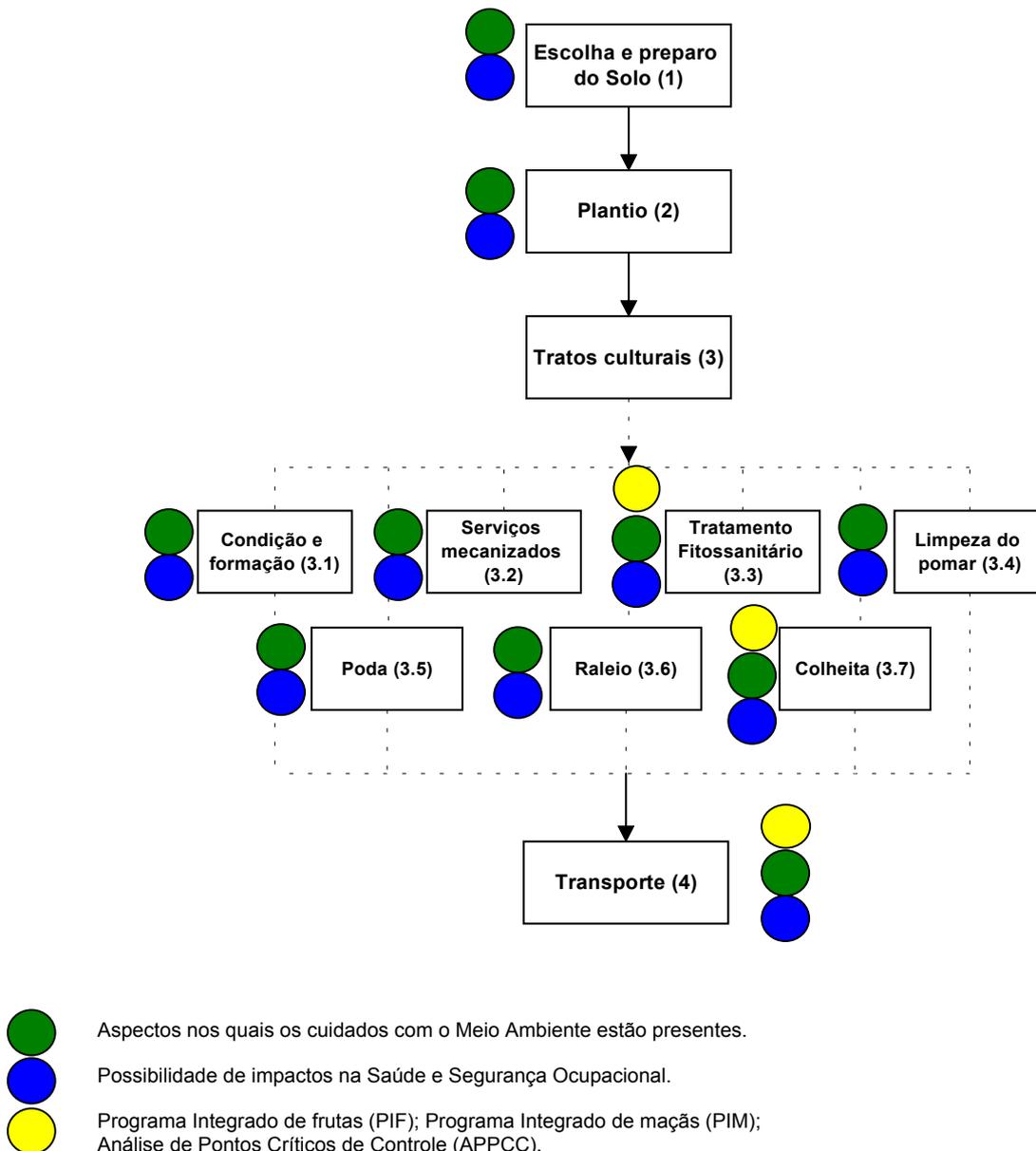


Figura 1: Fluxograma Processo Agrícola  
Fonte: Coleta de dados na Empresa Fischer (2004).

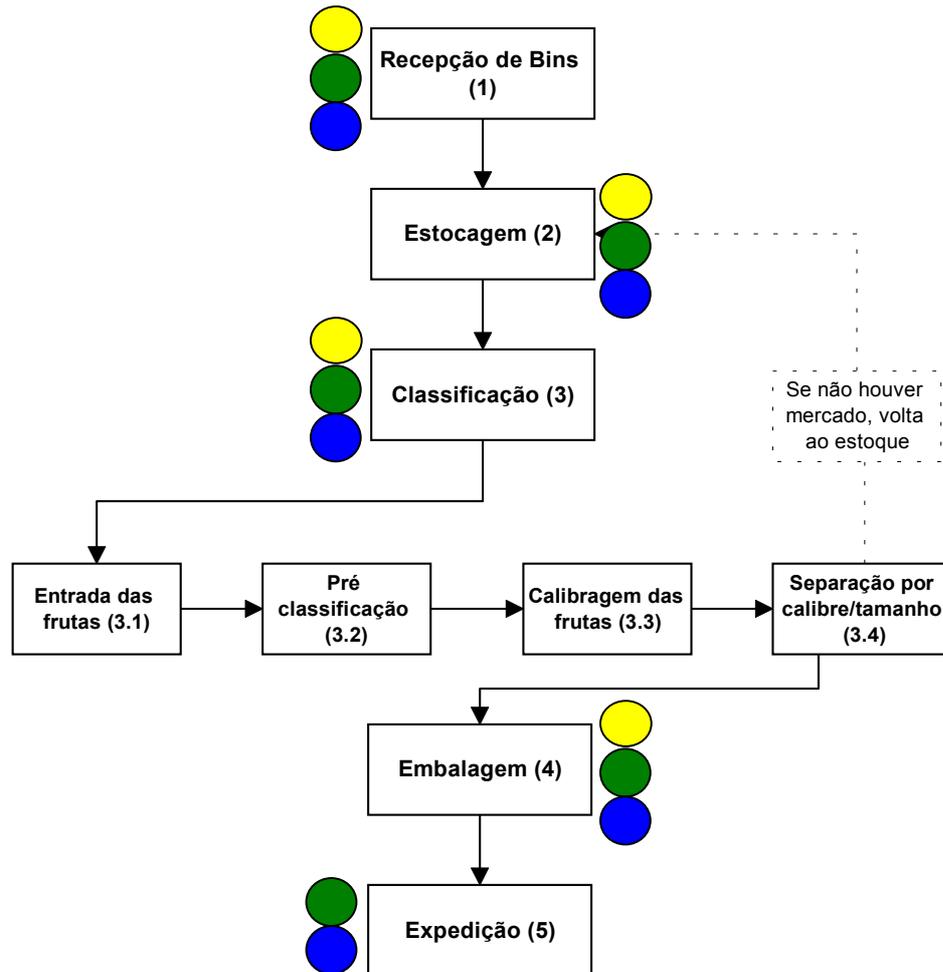
Após a escolha e preparo do solo (1), ocorre o plantio (2). Enquanto a planta cresce, ocorrem os tratos culturais (3), que iniciam com a condução dos galhos e a formação (3.1) dos pomares. O processo mecanizado (3.2), que inclui a roçada mecanizada, diz respeito ao uso de máquinas para limpeza da área. Já o

processo de tratamento fitossanitário (3.3), consiste na aplicação de produtos químicos para evitar o surgimento de doenças na planta. A limpeza do pomar (3.4) é contínua, para se manter o local limpo, protegendo as pessoas que ali trabalham.

Esses tratamentos culturais ocorrem todos os meses do ano. Mas há tratamentos culturais que são realizados em épocas determinadas: a poda (3.5), retirada de galhos das plantas, geralmente ocorre de junho a agosto; a polinização, quando a abelha vai até a flor para colocar o pólen para gerar o fruto, ocorre de setembro a outubro; o raleio (3.6), que é a retirada do excesso de frutas de uma planta, para que as demais possam se desenvolver normalmente, ocorre de novembro a dezembro; e o processo seguinte, a colheita das frutas (3.7), ocorre de janeiro a maio.

#### b) Processo de Armazenagem ou *Packing House*

O local onde a fruta é armazenada é denominado *packing house* ou frigorífico. As frutas são colhidas nos pomares e armazenadas para depois serem classificadas e embaladas (1). Após a realização da colheita, e dependendo da qualidade da fruta, ela pode ficar armazenada (2) durante o período de abril a dezembro na câmara fria. A seleção da fruta é realizada por meio de um controle de qualidade, já que é necessário identificar a maçã mais adequada. Depois desta seleção, as frutas são encaminhadas para classificação (3). Funcionários realizam uma pré-classificação, selecionando as frutas que se encontram inadequadas para consumo. Logo após, a fruta é encaminhada para uma máquina que faz a classificação automática (3.2), considerando o calibre (peso) (3.3), tamanho e cor (3.4). Concluída a separação, as frutas são embaladas (4), segundo o mesmo critério. A empresa costuma dividir a maçã em três categorias: a primeira seria a de melhor qualidade; a segunda, de qualidade intermediária; e a última, de qualidade inferior. Existem ainda aquelas que não chegam a se enquadrar na terceira categoria, sendo encaminhadas para a produção de suco. E onde a venda não é efetuada a maçã volta para a estocagem. O último processo consiste na expedição (5) das frutas, direcionando-as para o mercado interno ou externo, dependendo do setor comercial. A seguir, na Figura 2 apresenta-se o Processo de Armazenagem ou *Packing House*:



- Aspectos nos quais os cuidados com o Meio Ambiente estão presentes.
- Possibilidade de impactos na Saúde e Segurança Ocupacional.
- Programa Integrado de frutas (PIF); Programa Integrado de maçãs (PIM); Análise de Pontos Críticos de Controle (APPCC).

*Figura 2: Fluxograma Processo de Armazenagem ou Packing House  
Fonte: Coleta de dados na Empresa Fischer (2004).*

### c) Processo Administrativo

O Processo Administrativo funciona basicamente da seguinte forma: a origem é o processo de faturamento da empresa. Os caminhões são carregados e a carga é registrada com a emissão da nota fiscal do produto. A nota fiscal será a fonte das informações contábeis, fiscais e comerciais, por isso deve ser preenchida corretamente.

As compras realizadas pela administração recebem o tratamento de custo ou despesa, dependendo de sua finalidade. Quando consumido, o insumo é debitado

no departamento que o utilizou, gerando custo ou despesa, e conseqüentemente informações gerenciais.

Na folha de pagamento, identificaram-se as despesas e os custos de pessoal, sejam salários, encargos, benefícios assistenciais, dentre outros. Todas as informações interligadas propiciam a organização gerencial, que permite uma melhor utilização dos recursos disponíveis.

#### **4.1.3 Caracterização dos Impactos Ambientais**

Dentro desta pesquisa, como se observou anteriormente, apresentaram-se os processos de produção e as atividades da empresa. É importante mencionar também os aspectos e impactos decorrentes das principais atividades realizadas. A seguir, mostram-se os aspectos e impactos para cada um dos processos:

##### **a) Processo Produtivo**

Quando se examinam as atividades no processo de produção, identificam-se inúmeros aspectos e impactos que ocorrem em relação ao solo, à água e ao ar, bem como à saúde humana, à fauna e à flora.

Nas etapas de escolha e preparo do solo, deve ser respeitado o limite legal de 20% de preservação da mata nativa e as áreas de proteção permanentes – app's. Se esse percentual não for respeitado, o meio ambiente já estará sendo impactado. Na preparação do terreno devem ser tomados cuidados, como a utilização das curvas de nível, protegendo-o de enxurradas. A realização do plantio da monocultura teria como impacto a redução do número de animais e a modificação do *hábitat*.

Na condução e formação, os aspectos seriam os restos da poda, capina e queimadas, que devem sofrer direcionamento adequado, para que não restem resíduos sólidos que dificultem a movimentação e provoquem acidentes. Os restos de maçã também devem ser retirados, uma vez que podem provocar uma série de doenças. Nos serviços mecanizados, existe o problema de vazamento, que, dependendo da quantidade, pode contaminar o meio ambiente. A utilização de maquinário perfuro-cortante, como roçadeiras, também pode provocar acidentes. A lavagem desses equipamentos deve receber cuidados para que o líquido resultante da limpeza possa ser tratado, não comprometendo desta forma o meio ambiente.

Em relação ao tratamento fitossanitário, é importante ter muito cuidado em relação ao manuseio de produtos químicos. As sobras de produtos químicos

também devem ser planejadas, para que não existam, já que as mesmas normalmente são lançadas ao meio ambiente ou devolvidas para os fornecedores para isto a maçã passa por uma triplice-lavagem coisa que não evita que provoque danos na saúde das pessoas que vão consumir as frutas provocando danos irreversíveis.

O pomar deve estar sempre limpo, para evitar acidentes. Na realização da poda, os galhos devem ser retirados e não queimados, como acontece normalmente, causando desta forma, a emissão de gases no meio ambiente. O excesso de frutas, retirado da planta, para que as demais possam crescer no espaço adequado, não pode ser jogado ou lançado no terreno, deve ser retirado. No Quadro 13 apresentam-se os aspectos e impactos relacionados a esta etapa:

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS - PROCESSO AGRÍCOLA							
Etapas	Aspectos	Impactos	Qtde	Tratamento	Acondicion.	Transp.	Disposição
<b>Escolha e Preparo do Solo</b>	- Não atendimento à Legislação. - Movimentação de solos e plantas - Animais peçonhentos.	- Uso indiscriminado de áreas de reserva legal. - Erosão, assoreamentos. - Lixiviação.	-	- Respeitar as reversas legais / nativas. - Respeitar a mata ciliar.	-	-	-
<b>Plantio</b>	- Monocultura como fator de desequilíbrio - Animais peçonhentos	- Redução do <i>habitat</i> da fauna e flora	-	- Respeitar as reversas legais / nativas. - Respeitar a mata ciliar.	-	-	-
<b>Condução e Arqueamento</b>	- Restos da poda/ capina. - Animais peçonhentos. - Queimadas.	- Resíduos sólidos que atrapalham a movimentação - substrato p/cultura de doenças.	-	- Recolher as sobras de fitas.	- Caixas	- Tratores - Caminhões	- Reciclagem
<b>Serviços Mecanizados</b>	- Vazamentos - Fumaça, CO2 - Ferramentas perfuro-cortantes - Efluentes de lavação de tratores	- Contaminação do ambiente.	-	- Adequar as instalações. - Reciclagem dos resíduos. - ETA/ETE.	- Caixas - Fardos - Granel	- Caminhões	- Reciclagem - Ferro Velho
<b>Tratamento Fitossanitário</b>	-Embalagens de pós-uso - Sobras de calda - Efluentes dos equipamentos	- Contaminação do ambiente - Saúde humana	-	- Mensuração adeq. trat. - Triplíce lavagem - Recolhimento embalagens.	- Caixas - Fardos - Bombonas	- Caminhões	- Depósito Embalagens / Plásticos.
<b>Limpeza do Terreno</b>	- Resíduos sólidos - Fermentação de frutas - Animais peçonhentos	- Contaminação do ambiente - Cultura de doenças	-	- Recolhimento - Limpeza		- Tratores - Caminhões	- Indústria
<b>Poda</b>	- Restos da poda (galhos)	- Resíduos sólidos que atrapalham a movimentação - substrato p/ cultura de doenças	-	- Recolher os galhos. - Triturar os galhos	- Granel	- Tratores - Caminhões	- Compostagem

		- acidentes físicos					
<b>Raleio</b>	- Restos de frutos	- Resíduos sólidos que atrapalham a movimentação - substrato p/cultura de doenças - acidentes físicos	-	- Recolher os frutos - Triturar os frutos		- Tratores - Caminhões	- Compostagem
<b>Colheita</b>	- Animais peçonhentos	- Saúde humana	-	-	-	-	-
<b>Transporte</b>	- Vazamentos - Fumaça, CO2 - Efluentes de lavação de caminhões	- Contaminação do ambiente - Saúde humana	-	- Adequar as instalações - Reciclagem dos resíduos	- Caixas - Fardos - Granel	- Caminhões	- Reciclagem - Ferro Velho

Quadro 13: Aspectos e Impactos Ambientais – Processo Agrícola  
Fonte: Dados da pesquisa (2004).

#### b) Processo de Armazenagem ou Packing House

Existe perigo no transporte de frutas, devido à possibilidade de frutas e efluentes líquidos estarem espalhados no chão, o que poderia ter um impacto direto na saúde humana.

Na estocagem existe também o risco de acidentes químicos em função do uso da amônia. Se ocorrer um vazamento e as pessoas não estiverem usando equipamentos de segurança, ou não estiverem devidamente treinadas para lidar com um acidente, o resultado pode ser a morte.

O processo ergonômico também é outro impacto, já que os funcionários que realizam a seleção e colocam as maçãs nas caixas ficam em uma mesma posição durante um período de tempo muito longo.

No Quadro 14, apresentam-se de forma mais detalhada os aspectos e impactos do *packing house*:

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS - PROCESSO PACKING HOUSE							
Etapas	Aspectos	Impactos	Qtde.	Tratamento	Acondicion.	Transp.	Disposição
<b>Recepção de Bins</b>	- Acidentes - Ruídos - Ergonômicos - Resíduos sólidos - Efluentes líquidos	- Saúde humana - Natureza	-	- Recolher os restos de madeiras e frutos.	- Bin	- Caminhões	- Caldeiras - Compostagem - Indústria
<b>Estocagem</b>	- Acidentes - Químico - Físicos - Vazamentos - Humidade - Resíduos sólidos - Emissões aéreas	- Saúde humana - Atmosfera	-	- Recolher os restos dos frutos	- Bin	- Caminhões	- Compostagem - Indústria
<b>Entrada das frutas</b>	- Ergonômico - Acidentes - Físico - Efluentes Líquidos - Resíduos sólidos - Humidade - Resíduos Químicos	- Natureza - Saúde humana - Recursos hídricos	-	- Recolher os restos dos frutos.	- Bin	- Caminhões	- Compostagem - Indústria
<b>Pré-Classificação</b>	- Ergonômico - Acidentes - Físico - Efluentes Líquidos - Resíduos sólidos - Humidade - Resíduos Químicos	- Natureza - Saúde humana - Recursos hídricos	-	- Recolher os restos dos frutos	- Bin	- Caminhões	- Compostagem - Indústria
<b>Calibragem das Frutas</b>	- Acidentes - Físico - Efluentes Líquidos - Resíduos sólidos - Humidade	- Natureza - Recursos hídricos	-	- Recolher os restos dos frutos	- Bin	- Caminhões	- Compostagem - Indústria
<b>Separação por calibre/tamanho</b>	- Acidentes - Físico - Efluentes Líquidos - Resíduos sólidos - Humidade	- Natureza - Recursos hídricos	-	- Recolher os restos dos frutos	- Bin	- Caminhões	- Compostagem - Indústria
<b>Embalagem</b>	- Ergonômico - Acidentes - Físicos - Resíduos sólidos: plástico, madeira e papelão	- Saúde humana - Natureza	-	- Recolher os restos de madeiras, papeis e plásticos	- Bin - Fardos	- Caminhões	- Reciclagem
<b>Expedição</b>	- Vazamentos - Fumaça, CO2 - Efluentes de lavagem de caminhões - Acidentes	- Riscos de Acidentes - Saúde humana	-	- Adequar as instalações - Reciclagem dos resíduos	- Caixas - Fardos - Granel	- Caminhões	- Reciclagem - Ferro Velho

Quadro 14: Aspectos e Impactos Ambientais – Processo de Armazenagem ou Packing House  
Fonte: Dados da Pesquisa (2004).

### c) Processo Administrativo

Dentro dos aspectos e impactos administrativos destaca-se o atendimento à legislação vigente, conforme pode ser observado no Quadro 15:

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS – PROCESSO ADMINISTRATIVO							
Etapas	Aspectos	Impactos	Qtde	Tratamento	Acondicion.	Transp.	Disposição
Serv. Admíst.	- Falta de qualidade - Poluidores	- Saúde Humana - Contaminação do ambiente - Intoxicação	-	- Restos de papel - Tinta - Toner - Plásticos	- Caixas	- Caminhões	- Reciclagem
Higiene Sanitária	- Não atendimento à Legislação - Destino dos dejetos.	- Saúde Humana - Água	-	- Restos de papel - Plásticos	- Caixas	- Caminhões	- Reciclagem
Aquec./Resfr. interno	- Sujeira - Pó - Ácaros	- Saúde Humana	-	- Limpeza Ar Condicionado	-	-	-
Falta de luminosidade	- Redução da visão	- Saúde Humana	-	- Maior Luminosidade	-	-	-
Postura errônea	- Desvio de coluna	- Saúde Humana	-	- Ginástica Laboral	-	-	-

Quadro 15: Aspectos e Impactos Ambientais – Processo Administrativo

Fonte: Dados da pesquisa (2004).

São apresentados acima os aspectos e impactos das atividades administrativas. O contato do pessoal com sujeira, pó e ácaro tem como impacto a saúde humana. Os móveis também são outro aspecto importante, já que, se não forem os mais adequados, podem provocar problemas de saúde como, por exemplo, desvio de coluna. Os movimentos repetitivos também podem ocasionar doenças como a lesão por esforço repetitivo – LER.

Nesta parte da pesquisa, será analisado o conteúdo, o processo e o Planejamento de Ensino da empresa Fischer. Estas são as partes mais importantes, posto que elas visam responder aos objetivos específicos propostos na introdução desta pesquisa: os conteúdos de Educação Ambiental; o processo de Educação Ambiental; e o Planejamento de Ensino que a empresa Fischer utiliza.

## 4.2 Identificação dos conteúdos de Educação Ambiental

Antes de falar sobre as questões realizadas aos entrevistados é importante deixar claro que a pesquisadora fez a análise de acordo com a seguinte ordem:

- a) Coordenador de Gestão Ambiental;
- b) Técnico de Armazenagem;
- c) Técnicos em Controle de Qualidade.

Seguindo a ordem acima e para atingir este objetivo específico, de identificar os conteúdos de Educação Ambiental na empresa pesquisada, foi necessário

formular duas questões onde se pudesse verificar com os entrevistados o que eles entendem e como se originou a idéia de trabalhar com Educação Ambiental.

É importante também mencionar que foi feita uma análise a partir do que afirma a teoria a respeito da Educação Ambiental. Silva (1998) entende-a como um processo de construção de conhecimento, baseado na afetividade e na solidariedade. Assim, a preservação da natureza é decorrência de uma identidade cultural com a terra que escolhemos para viver. Esta identidade incentiva a construção do conhecimento. A partir disto vai se verificar o conhecimento que os entrevistados têm em relação a este assunto.

Segundo a opinião dos entrevistados, a importância de falar em Educação Ambiental é grande. A respeito do conhecimento sobre o tema, responderam:

a) O Coordenador de Gestão Ambiental acredita que está associada com a cultura, ou seja, uma mudança na cultura dos empregados, é um compromisso da empresa manter um programa ambiental com sucesso. O entrevistado também argumenta que a Educação Ambiental faz parte de um dos requisitos da norma do Sistema de Gestão Ambiental. Assim, é importante transmitir às pessoas a consciência da preservação do meio ambiente em suas práticas diárias.

b) O Técnico de Armazenagem afirma, a respeito do mesmo assunto:

A Educação Ambiental para mim é aquilo que envolve as opções que a gente faz em minimizar o impacto que a gente cause, o lixo que a gente gera, vamos dizer, toda parte de reciclagem, e reutilizar as embalagens, por exemplo, que agente usa no trabalho, e toda parte de Recursos Hídricos parte do lixo que a gente gera dentro da empresa, o principal mesmo é o que a gente fala dos 3R's: Reutilizar, Reciclar e Reduzir, com isto a empresa já está minimizando grande parte e assim a gente aprende.

Afirma ainda que todos os programas de qualidade ou ações relacionadas ao meio ambiente são importantes e vitais para a empresa.

c) Os dois Técnicos em Controle de Qualidade foram entrevistados ao mesmo tempo, e sobre o assunto concordam que a empresa ensina a ter maior responsabilidade e cuidado com o meio ambiente, não prejudicando nem alterando qualquer origem da natureza, e, o mais importante, ensina a estarem conscientes dos danos que possam ocasionar.

Por outro lado, argumentam que o entendimento sobre Educação Ambiental ajuda todos a adotar ações que possam produzir sustentabilidade.

Na questão da origem da idéia de trabalhar com Educação Ambiental na Empresa, responderam:

a) O Coordenador de Gestão Ambiental:

Eu acho que na empresa foram por dois motivos, primeiro pelos clientes, porque eles exigem na verdade que a gente tenha um respeito ambiental grande, na verdade, com o meio ambiente e por consequência tenha um trabalho de educação interna. Por isso fui contratado na empresa, e comecei da seguinte maneira: me contrataram para colocar a empresa em dia com relação ao meio ambiente e eu sou responsável pelo treinamento na área do meio ambiente; o segundo motivo parte da legislação, ou seja, as Leis ambientais, cada vez mais rígidas.

O entrevistado, nesta parte da entrevista, argumenta que a empresa não está medindo esforços para atender às exigências dos clientes. A empresa está fazendo grandes investimentos na área para tentar minimizar impactos.

b) O Técnico de Armazenagem afirma que a idéia já vem mudando há tempo. A empresa trabalhava com outro tipo de educação aquilo que agora é chamado de “Educação Ambiental”. Já existia uma consciência de colocar o lixo no lugar certo e reutilizar a água. Esta Educação Ambiental está sendo utilizada para reduzir impactos, posto que se vive da natureza. Ainda argumenta que:

Temos que preservá-la para que possamos sobreviver, não porque dizem as leis, ou alguém falou alguma coisa, mas sim para ser responsáveis enquanto empresa, se cuidarmos bem do nosso canto, vivemos bem, é questão de sobrevivência.

c) Os Técnicos em Controle de Qualidade acham que tudo começou para preservação do meio ambiente, porque além disso estava sendo exigido pelas leis ambientais. Apresenta-se no Quadro 16 um resumo do conteúdo destacado pelos entrevistados, comparando-o com a teoria:

<b>Conteúdos em Educação Ambiental</b>	Os conteúdos destacados pelos entrevistados demonstram que eles têm uma afinidade com o tema, interpretando nas suas palavras o que os autores definem como conteúdo de Educação Ambiental, por exemplo, este tema está associado à mudança na cultura, à aquisição de novos valores e atitudes, e também ao compromisso da empresa em desenvolver atividades para a transformação.
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 16: Aspectos Relevantes na Categoria Conteúdo  
Fonte: A Pesquisadora

### 4.3 Análise do processo atual de Educação Ambiental

Nesta parte da pesquisa, teve-se o objetivo de levantar a opinião dos entrevistados sobre o processo atual de Educação Ambiental na Fischer. É importante salientar que a pesquisadora deixou claro a todos os entrevistados, que eles poderiam responder com a liberdade e conhecimentos na área em que eles se encontram trabalhando.

Formulou-se uma série de questões para responder ao objetivo específico acima mencionado: as características próprias adotadas no processo de Educação Ambiental; os objetivos básicos principais; a cooperação por parte dos funcionários; o sistema de comunicação; a prática do que foi aprendido; as categorias do processo de Educação Ambiental; e, por último, os indicadores que estão sendo utilizados para mediar a evolução da empresa com relação ao tema pesquisado.

Também nesta parte será seguida a ordem dos entrevistados:

a) Coordenador de Gestão Ambiental explica da seguinte maneira o processo atual:

Só falta formalizar e deixar em ordem, então nós começamos dando recursos para uma EA adequada...

A partir disso, começa a esboçar tudo que se faz dentro do processo de Educação Ambiental, explica através dos processos produtivos (agrícola, *packing house* e administrativo) onde eles estão interagindo mais.

No Processo Agrícola do pomar, existem processos onde se aplica Educação Ambiental. No tratamento fitossanitário, que é a aplicação dos produtos químicos para evitar doenças na planta, eles estão tentando trabalhar com produtos integrados, que dão os mesmos resultados sem, todavia, haver qualquer tipo de contaminação. A poda também requer um tratamento adequado, posto que, dentro deste processo se realiza a retirada de galhos, que não podem ser deixados no caminho de coleta de maçãs. Eles são colocados em lugar que não atrapalhem o trabalho das máquinas que fazem a limpeza da área. Às vezes os trabalhadores não entendem a importância deste trabalho, mas eles estão tomando consciência e mudando atitudes, que é o que se pretende ao trabalhar a Educação Ambiental.

Na seqüência, o Coordenador explica a Educação Ambiental a partir do Processo de Armazenagem ou *Packing House*. Na estocagem e na classificação existe uma seleção da fruta através de um controle de qualidade. Os funcionários participam desta etapa, identificando as maçãs mais adequadas.

Antes de passar pelos calibradores automáticos de seleção da fruta, as maçãs que são consideradas inadequadas são separadas e encaminhadas para a produção de suco. Se for necessário, elas são colocadas em lixeiras especiais espalhadas dentro do lugar de trabalho.

Durante o Processo Administrativo, segundo o Coordenador de Gestão Ambiental, surge muito papel e sobras de material de informática. A grande maioria destes materiais é reciclada e reutilizada, ou depositada no lugar correto. É importante que tudo seja reutilizado pelos próprios funcionários, evitando assim o desperdício.

O Coordenador também fala sobre a implantação da coleta seletiva, quando também são feitos os procedimentos acima mencionados, com a utilização de uma rede coletora, uma rede logística que conta com uma central de reciclagem onde são colocados os materiais de desperdícios. Alguns desses materiais são vendidos para indústrias de Joinville. Este processo não seria possível se não houvesse a colaboração dos funcionários. A partir de reuniões e palestras, a participação tem crescido muito, e conta-se agora com 60% de participação dos funcionários. Para o restante, 40%, “lixo é lixo”, e por isso ainda está sendo difícil chegar até eles. Agora o objetivo é tentar integrá-los ao grupo participativo.

O Coordenador continua dizendo que levam o material para o campo, ou seja, se mobilizam pessoalmente trasladando o *datashow* e *notebook* até eles, é montado tudo e as palestras são muito visuais. Porém, o maior problema agora é a dificuldade de lidar com pessoal de baixo nível de escolaridade. A melhor maneira de eles entenderem é explicando os problemas ambientais que a empresa tem, convencendo-os assim de sua participação.

Sobre os objetivos principais que a Fischer tem para seguir o processo de Educação Ambiental, afirma:

Os objetivos que são fundamentais: o atendimento à legislação e aos clientes. Por exemplo, se o cliente chega aqui, nós somos analisados a cada três meses, vem pessoas da Inglaterra, têm certificadoras diversas que vêm para cá. O IBAMA também vem toda hora tentar pegar a gente de qualquer jeito, mas nós temos um diário de preservação permanente para não sairmos prejudicados.

Dentro do processo de Educação Ambiental o importante é conscientizar o empregado, salienta o Coordenador. Ele acha que a conscientização tem que ser em todas as áreas, seja industrial ou agrícola, e que realmente há uma necessidade

de participação de todos. A mudança das atitudes é um processo lento, mais com o tempo a Fischer vai conseguir.

Ele explica que há novatos dentro da empresa, e isso é muito bom, já que cada pessoa que entra recebe uma “integração”, como eles chamam. Nessa integração é explicado como funciona a empresa em relação ao meio ambiente. Como as pessoas estão chegando elas participam mais. Com o pessoal que trabalha há mais tempo tem-se um pouco de dificuldade.

É importante dizer que nesta parte o Coordenador de Gestão Ambiental deixou claro que a participação dentro do processo é feita com todos os funcionários da empresa. Sejam encarregados de áreas ou estagiários, todo mundo participa das palestras e assuntos ligados à Educação Ambiental.

Com o sistema de comunicação interna ou externa, o Coordenador afirma que há uma área chamada “área de treinamento”, que conta com a participação do próprio Coordenador, apoiando a programação de treinamento. Com intuito de comunicar as mudanças feitas na empresa, essa área está dividida em 3 grupos: primeiramente teórico, onde se explica sobre a coleta de lixo, segurança alimentar e questões ligadas a Gestão Ambiental; o segundo é de segurança do trabalho; e, por último, Treinamento no Local de Trabalho – TLT e operações de máquinas.

Com esses grupos, é feita uma programação de acordo com a chefia de cada área. É importante mencionar que a programação é feita para todo o ano e é trabalhada a partir do perfil do funcionário da Fischer. Por exemplo, antes de começar a trabalhar com uma empresa terceirizada, ou seja, antes de ela começar a fazer uma obra, passa pela “integração” na área do meio ambiente, onde se explica que os restos de construção não são jogados no chão, e sim em 30 lixeiras com restos de entulho repartidas por toda a empresa. Esse material é recolhido por pessoal adequado, já que a prefeitura tem encarregados ou agentes sanitários, que controlam esse processo.

Sobre a questão de como a empresa Fischer está colocando em prática o que foi aprendido dentro do processo de Educação Ambiental, o Coordenador explica que a prática é no dia-a-dia, verificando se as coisas estão andando, se as pessoas estão participando ou não. A empresa, como já se disse anteriormente, tem uma central de reciclagem, que está localizada numa de suas fazendas. O lixo é identificado em sua localização, origem e destino; os resíduos são fotografados, e assim sabe-se qual área está participando e qual área deve melhorar.

Continuando com as questões sobre as categorias do processo atual de Educação Ambiental, o Coordenador diz que todo processo está baseado na legislação e nas certificações que a empresa tem; a empresa Fischer tem convênio na parte rural com o SENAI e o SENAC.

Ao falar sobre os métodos utilizados para medir a evolução da empresa com relação à Educação Ambiental, o Coordenador explica que o método é bem prático: mede-se a quantidade do material que está sendo reciclado a partir da quantidade do material que está sendo vendido, isso em quadros mensais sobre as vendas, isso em cada área, para assim diminuir os problemas que estão dentro do dia-a-dia.

Por outro lado, para os demais entrevistados, as questões estão limitadas: ao recebimento do processo de Educação Ambiental; aos objetivos básicos com os quais os funcionários estão trabalhando; se estão mudando as atitudes ou a forma de pensar a implementação da Educação Ambiental; e a cooperação que eles têm como funcionários.

b) O Técnico de Armazenagem, que é muito carismático, fala sobre o processo, explicando que seus colegas recebem o processo através de palestras, que são marcadas numa sala ou no lugar de trabalho onde todos se reúnem, com divulgação prévia pela empresa. As palestras duram aproximadamente 4 horas, e tudo que é discutido é aplicado fora.

Nós funcionários aprendemos no dia-a-dia, o importante é a conscientização.

Segue explicando que o objetivo básico da Educação Ambiental seria encontrar pontos para evitar desperdícios, porque quando se reduz o lixo, diminui-se o impacto também. Ele acredita que as atitudes de seus colegas estão mudando, e a dele também.

Nós temos a obrigação de cobrar do outro que tome consciência, e assim ter um ambiente limpo. Essa consciência não é só dentro da empresa, mas fora também, já que têm pessoas e famílias que trabalham com reciclagem e aprendem a separar o lixo, isso já é uma consciência da comunidade. Então isso quer dizer que todos estão cooperando e a cobrança é geral. Às vezes surgem idéias novas para tentar reduzir o consumo de água e assim tentar também reduzir os impactos.

c) Dos Técnicos em Controle de Qualidade, só um responde as questões, explicando que o objetivo geral principal na sua área é trabalhar com produtos

integrados e não com produtos agrícolas, como estão fazendo até agora, e assim reduzir o grande índice de produtos químicos. Ele acha que a sua área está muito restrita, e eles não podem perceber as mudanças do processo, mas, sim, têm muito interesse e estão cooperando com o processo, colocando o lixo no lugar certo, cobrando dos outros colegas, posto que a empresa fiscaliza setor por setor através de auditoria interna.

No Quadro 17, temos um resumo dos aspectos relevantes do processo de Educação Ambiental, o que os entrevistados afirmam sobre o mesmo ponto, e que diz a teoria a respeito:

<b>Processo de Educação Ambiental</b>	O processo da empresa Fischer não está formalizado, trabalha com a legislação, não está certificada, como propõe a teoria, ainda não formalizou o pedido de certificação, isto porque os clientes não exigiram, a comunicação interna e externa da empresa é adequada para a obtenção dos resultados, além de se por em prática o aprendido nas palestras oferecidas a todos os funcionários, criando neles a vontade de participação. O processo não só diz respeito a Educação ambiental centrada no lixo mais trabalham com as outras áreas da empresa tanto nos processo agrícola e produtivo.
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Quadro 17: Aspectos relevantes na Categoria Processo  
Fonte: A Pesquisadora*

#### **4.4 Análise do Planejamento de Ensino em Educação Ambiental**

Com relação a este assunto, teve-se o objetivo de levantar a opinião das pessoas anteriormente citadas na mesma ordem, para assim verificar as estratégias ou políticas adotadas, os conteúdos e atividades desenvolvidas, os recursos de apoio pedagógico utilizados e que possam ter modificado a conduta dos empregados, além de verificar se já foi feita uma avaliação do processo de Educação Ambiental na empresa.

Cabe ressaltar que todos os setores da empresa participam do processo de Educação Ambiental, e o público-alvo é formado pelos membros colaboradores em todos os níveis gerenciais e operacionais da empresa, bem como as demais comunidades ou grupos sociais com que tenha estrita relação.

a) O Coordenador de Gestão Ambiental a respeito das estratégias e políticas adotadas dentro do processo, explica que são estabelecidas anualmente antes da

colheita. O objetivo é deixar ciente da necessidade de participação com relação aos assuntos ambientais.

A Fischer, por ser uma empresa agrícola, ela contrata o que nós chamamos de "Cafri". Elas são pessoas que a empresa manda trazer, é uma estrutura bem montada e um investimento muito grande de estimulação, elas participam da "integração" e das palestras, isto aqui não é brincadeira, temos que cuidar das reservas de água que é uma reserva legal, já que de acordo com a lei tem que existir 20% de mata nativa, ou seja, áreas de preservação permanente, elas tem muitos animais silvestres e nós explicamos que, se a pessoa tem a cultura de caçar ou pescar aqui dentro da empresa, é proibido, e pode haver demissão por justa causa. A pessoa perde todos os direitos porque o IBAMA é quem fiscaliza nosso trabalho, então nós somos fortes nesse assunto. É proibido e acabou. Na verdade, a Central que a Fischer tem controla cada fazenda, cada uma delas tem encarregados e supervisores, e o que é feito numa fazenda é válido para todas.

Ele ainda menciona alguma de suas estratégias ou políticas que, como Coordenador, deve desenvolver dentro do plano de ensino da empresa, como por exemplo: estimular a adoção de práticas cotidianas que auxiliem na conservação dos recursos naturais; enquadrar as atividades da empresa dentro da legislação; conhecer o processo produtivo da empresa dentro do marco de um Sistema de Gestão Ambiental; despertar nos funcionários um senso de comprometimento e responsabilidade.

Continuando com os conteúdos que fazem parte do processo, ou seja, os elementos que formam parte do processo de aprendizagem e constituem meios através dos quais se pretende atingir os objetivos, o Coordenador ressalta que a empresa está baseada na legislação, na conscientização da questão ambiental, no comprometimento e responsabilidade por parte dos funcionários, no gerenciamento de resíduos, nos tratamentos de efluentes industriais, na preservação dos recursos naturais e na colaboração em conjunto com a comunidade.

Para melhor entendimento das ferramentas de apoio pedagógico utilizadas pela empresa, é importante identificar e explicar os recursos de apoio, já mencionados na fundamentação teórica:

#### a) Seminários

Uma ferramenta que envolve todos os integrantes do grupo, e cada um contribui informalmente para o grande grupo. É utilizado para permitir que os participantes possam expor oralmente suas idéias, opiniões a respeito de um dado problema. A vantagem dessa ferramenta é de ajudar a compreender as questões,

pois encoraja o participante a desenvolver habilidade de expressão oral, gerando nele autoconfiança ao falar em público.

b) Aulas expositivas

Exposição de conteúdos pelo professor, considerados relevantes para o ensino da EA. Suas vantagens são proporcionar ao aprendiz noções básicas de práticas e procedimentos ambientais que devem ser incorporados pelos colaboradores.

c) Cartilhas ou apostilas

Material didático para leitura e fixação do conteúdo exposto. A vantagem dessa ferramenta seria o material impresso para possível consulta posterior.

d) Trabalho em grupo

Envolve a participação de grupos de 4 a 8 integrantes, que se tornam responsáveis pela execução de uma tarefa. Essa ferramenta é importante quando se necessita executar várias tarefas ao mesmo tempo. Os grupos podem abordar diferentes aspectos de um mesmo problema, ou focalizar problemas diferentes. Essa ferramenta permite aos participantes que se responsabilizem por uma tarefa e exercitem a capacidade de organização.

e) Projetos

Os alunos, sob supervisão, executam, avaliam e redirecionam um projeto sob um tema específico de sua escolha. Essa ferramenta possibilita a realização de tarefas com objetivos a serem alcançados em longo prazo, com maior envolvimento da comunidade. A vantagem dessa ferramenta é que as pessoas concebem e executam o próprio trabalho, o professor apenas sugere. Mesmo visualizando melhor as falhas, o professor deve permitir que os alunos verifiquem-nas por si.

f) Exploração do ambiente local

Essa ferramenta prevê a utilização dos recursos locais, para estudos, observações etc. Ferramenta utilizada para compreensão da interação complexa dos processos ambientais do contexto. Sua vantagem é que gera grande participação das pessoas envolvidas, vivência em situações concretas.

O Coordenador explica sobre estes pontos, afirmando que são utilizadas as ferramentas básicas, como um *notebook*, um *datashow* para as palestras, além de outros recursos como retroprojektor e cartilhas, compradas e confeccionadas pela empresa, ou distribuídas pelo SENAC e o SENAI em suas palestras. São feitos trabalhos em grupo para a discussão sobre o que se entendeu da apresentação, e sobre a possibilidade de tirar deles possíveis idéias de projetos, que serão tomadas em reuniões com o pessoal encarregado da “área de treinamento” ou “comitês”, como são comumente chamados.

Ao tratar da avaliação desse processo, ele diz que é totalmente prática e no cotidiano. O Coordenador afirma conhecer quem está ou não participando, a evolução já vem desde 2002, o processo é lento e a empresa espera uma evolução gradual. Porém, ele acha que a avaliação procede-se de uma auto-avaliação e uma avaliação pelo grande grupo entre os funcionários em relação a propostas iniciais.

Aos outros entrevistados só foram colocadas as questões sobre as atividades que estão desenvolvendo na empresa, os recursos de apoio pedagógicos que estão sendo utilizados, e se foi feita uma avaliação com eles sobre o processo de Educação Ambiental.

b) O Técnico de Armazenagem explica algumas das estratégias que segue dentro da empresa, salientando que a cobrança pessoal faz parte do dia-a-dia. Entre elas: despertar novos padrões de produção e consumo na empresa; conhecer o processo produtivo dentro da estrutura de um Sistemas de Gestão Ambiental; adotar novos valores e princípios para a conduta; despertar nos colegas um senso de comprometimento e responsabilidade.

Os recursos de apoio utilizados por eles nas exposições dos treinadores são os disponibilizados nas reuniões pela equipe de treinamento: *notebook*, apostilas, cartilhas, canetas e papel. O entrevistado acha que o mais importante são as discussões em grupo, já que algumas vezes surgem idéias que serão levadas em conta pelos treinadores.

Indagado sobre a avaliação do processo de Educação Ambiental, afirma:

Na verdade não recebi nenhum papel que me pergunte sobre o processo, mas eu acho que eles percebem o avanço. O que eu vejo é o que a gente percebe no dia-a-dia e na colaboração e participação dos outros colegas. A empresa tem como controlar a gente nesse assunto.

c) Os Técnicos em Controle de Qualidade concordam que:

Nós somos responsáveis pelos nossos atos, e falamos com a equipe sobre qualquer dificuldade. Nós respondemos pelas nossas atitudes, mas cobramos do pessoal para tentar melhorar no máximo possível, explicando as conseqüências.

As estratégias que como funcionários devem cumprir a respeito do processo de Educação Ambiental são quase as mesmas do entrevistado anterior. Eles mencionam algumas delas: promover e conscientizar sobre os recursos disponíveis; colaborar para despertar a necessidade de novos padrões de produção dentro de um Sistema de Gestão Ambiental; despertar nos colegas o senso de comprometimento e responsabilidade.

Sobre os recursos de apoio utilizados, ambos mencionam as mesmas ferramentas citadas pelo entrevistado anterior: computador, cartilhas etc. Mas o importante, segundo eles, é que todos entendam o que os treinadores falam. A avaliação que eles percebem sobre o processo é pela participação e cooperação de todos. Por outro lado, acredita-se que essas ferramentas são somente algumas dentre tantas outras que podem ser criadas dentro do processo de Educação Ambiental, e utilizadas pela Fischer. O relevante é que estejam inseridas no próprio plano de ensino.

Abaixo temos um resumo dos aspectos relevantes para o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental, trabalhados na empresa e de acordo com a teoria:

<p><b>Planejamento de Ensino em Educação Ambiental</b></p>	<p>Verificando o Planejamento de Ensino, a empresa demonstra que está fazendo o correto, implantando todos os requisitos teóricos na dia-a-dia. A empresa está definindo objetivos, trabalhando com todos da empresa, adotando estratégias e métodos didáticos, desenvolvendo atividades, além de utilizar os recursos materiais apropriados segundo a teoria. Ainda não foi feita uma avaliação do processo mais eles sabem com a participação das áreas da empresa.</p>
------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Quadro 18: Aspectos relevantes na Categoria Planejamento de Ensino  
Fonte: A Pesquisadora*

A seguir, apresentam-se as conclusões e recomendações, bem como os resultados alcançados.

## **5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1 Conclusões**

A Educação Ambiental efetuada pelas empresas é normalmente praticada fora dos seus limites. Não é apenas com a reciclagem ou a sensibilização que se vão a resolver os problemas ambientais, mas sim com ações e estabelecimento de objetivos e metas mensuráveis, com bons indicadores, que permitam aferir a eficácia de programas em Educação Ambiental, tal como está fazendo a Fischer.

A Educação Ambiental nas empresas tem um papel muito importante, porque desperta cada funcionário para a busca de soluções concretas para problemas ambientais que ocorrem principalmente no seu cotidiano, no seu local de trabalho, na execução de suas tarefas, como poder de atuação para melhoria da qualidade ambiental dele e seus colegas, utilizando inteligentemente os recursos naturais.

Estes problemas ambientais existem e são graves, e é aí que a empresa deve atuar, diminuindo esse impacto. Por isso é necessária a conscientização de todas as pessoas envolvidas, contando com a colaboração para o cumprimento das exigências. Seguir as leis e normas ambientais é uma base para que estas empresas que objetivam preservar a meio ambiente minimizem os problemas.

Mudar as atitudes ou a cultura de uma organização não é tarefa fácil, mas se pode, sim, conseguir a colaboração de cidadãos conscientes para uma sociedade com vias de sustentabilidade. A partir disto é importante dizer que o trabalho com a sociedade, escola e familiares vai muito além do apresentado nesta pesquisa, já que estes merecem um programa diferenciado, pois não trabalham dentro da organização. Porém, devem cumprir os mesmos objetivos: busca da qualidade, respeito à natureza, e transmissão aos demais do grupo.

Nesta pesquisa foram identificados as características do conteúdo, o processo atual e o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental na empresa Fischer. Constatou-se que este programa pode ser avaliado não apenas numa empresa agrícola, mas em outras empresas do mesmo porte, mesmo que de outro

setor. Somente mudam as características de cada empresa, o que deve ser respeitado.

Os objetivos propostos no começo desta pesquisa, na seção 1.2.2, foram alcançados. Primeiramente, buscou identificar e descrever os conteúdos, processo e planejamento de ensino de acordo com o exposto no levantamento teórico. alcançado na seção 2.4, itens 2.4.8 e 2.4.9.

O segundo objetivo com descrição da evolução da empresa alcançado na seção 4.1, itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3, percebem-se suas características próprias. Sendo a maior exportadora de maçã do Brasil, é indiscutível sua competitividade, inclusive no que diz respeito às exigências do mercado. Neste sentido, a empresa possui uma Gestão Ambiental, evitando problemas ambientais ocasionados por resíduos sólidos, emissão de gases tóxicos, utilização de agrotóxicos, não-reaproveitamento da água etc.

O terceiro objetivo alcançado na seção 4.2, buscou identificar os conteúdos de Educação Ambiental. A partir da opinião exposta pelos entrevistados, vê-se que têm conhecimento, interesse, clareza e forte ligação com o processo, o que se percebe pelo fato de definirem Educação Ambiental como a mudança na cultura dos membros de uma empresa, qualquer que seja o setor no qual se insira, e também como o compromisso de cada indivíduo.

Em relação ao quarto objetivo, analisar o processo de Educação Ambiental, alcançado na seção 4.3, verificou-se que a empresa segue um processo regido pela legislação e pelas exigências dos clientes. Além disso, o processo Agrícola, processo de Armazenagem ou *Packing House* e processo Administrativo possibilitam que praticamente não haja desperdício da matéria prima.

O último objetivo, analisar o Planejamento de Ensino em Educação Ambiental alcançado na seção 4.4, evidenciou o êxito da Fischer, devido ao empenho, à participação e à colaboração dos empregados, como também devido à consciência ecológica que a empresa vem ensinando. O Planejamento de Ensino é contínuo e permanente, constituído de etapas nas quais todos recebem treinamento, que não se limita à empresa, chegando até a comunidade. O respeito pela natureza é parte essencial da empresa, que possui áreas de preservação permanente, ajudando de um certo modo a diminuir os impactos ocasionados pela própria empresa. Isto faz com que consiga uma mudança cultural frente a questões ambientais.

As ferramentas de apoio pedagógico identificadas no programa são as mais adequadas para o entendimento dos membros da empresa. É importante que a Fischer tenha e crie suas próprias cartilhas de apoio a palestras, mas também é importante salientar o que o SENAC e o SENAI contribuem, dando palestras gratuitas, e apoiando de um modo simples outros programas cuja participação de todos é importante.

A partir disso é que se verifica o Planejamento de Ensino referente à teoria seguida pela empresa. É possível perceber que a empresa conseguiu alcançar seus próprios objetivos ao tentar pôr em prática o que diz a teoria. A empresa está definindo os objetivos, está trabalhando com todos seus integrantes, está adotando estratégias e métodos didáticos, está desenvolvendo atividades, além de estar utilizando os recursos materiais apropriados, conforme a teoria.

A Educação Ambiental é só um caminho para muitos outros que também estão mudando o meio ambiente. Com o programa de Educação Ambiental na empresa, logrou-se mudar hábitos, valores, atitudes e responsabilidades frente aos problemas atuais. A avaliação do programa de Educação Ambiental é só o começo para outras, para assim verificar o grau de responsabilidade as empresas têm em relação a questões do meio ambiente.

Este processo de mudança começa dentro da empresa com a compreensão das questões ambientais. Todo funcionário tem que estar consciente de por quê, o quê, quando, onde, quem e como, em relação as suas tarefas. Portanto, um eficaz programa de conscientização não pode ser apenas informativo, tampouco ficar eternamente na “sensibilização” das questões ambientais. Deve, sim, ter uma resposta construtiva contando com o envolvimento de todos na discussão dentro da empresa.

Na verdade, o que a empresa Fischer possui é um programa de Educação Ambiental único, porque, além das suas próprias características, tem público interno e externo integrado e complementar.

Um programa de Educação Ambiental deve constituir um conjunto de atividades sistematizadas, com a participação ativa de seus diversos setores, auxiliando na elaboração de indicadores ambientais e operacionais que ressaltem não só os benefícios de um programa de Educação Ambiental, mas também o próprio Sistema de Gestão Ambiental.

Quanto à aplicabilidade desta pesquisa em outras empresas do mesmo setor, a pesquisadora acredita que, devido a sua praticidade, é possível fazer este tipo de avaliação em qualquer outra organização que esteja trabalhando programas em Educação Ambiental. Todavia, devem ser respeitadas as características próprias de cada organização.

Espera-se que estes dados ajudem a empresa a ter uma visão ainda mais ampla de como está sendo trabalhado o processo, e que sirvam também de exemplo a outras empresas do mesmo setor.

## **5.2 Recomendações**

Nesta pesquisa buscou-se apresentar contribuições dentro da avaliação do processo de Educação Ambiental numa empresa do setor agrícola que trabalha com o Sistema de Gestão Ambiental. Todavia, a relação que se pode estabelecer com outras empresas, inclusive de outro setor, é quase factível. O que importa considerar é que esta pesquisa está limitada ao setor ambiental.

Por fim, é importante também dizer que são necessários outros estudos:

- a) de Educação Ambiental em empresas que estejam certificadas com a ISO 14000, posto que, se poderia fazer uma comparação com as empresas que não têm a certificação;
- b) com a Etapas do Sistema de Gestão Ambiental, para verificar se estão sendo implementadas corretamente nas empresas;
- c) envolvendo novas metodologias de implementação de Educação Ambiental nas organizações.

De alguma forma este trabalho vai contribuir para que o valor da Educação Ambiental seja reconhecido e que assim esta venha a ser utilizada com maior frequência e força dentro e fora da organização. Se esta meta for alcançada, entendo que ele terá cumprido seu papel. Como a Educação Ambiental trata-se da principal estratégia de mudança na cultura de uma empresa com consciência ecológica, espera-se que este trabalho possa ser útil não só à empresa pesquisada mais a todo tipo de organização que tente avaliar seu programa de Educação Ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Área de atuação: alimentos**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/index.htm>>. Acesso em: 01 out. 2003.

ANDRADE, R. O. de; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. de. **Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 14001**. Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso. 1996.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14004**. Sistemas de Gestão Ambiental: Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MAÇÃS (ABPM). Disponível em: <<http://www.abpm.org.br>>. Acesso em: 12 nov. 2003.

BARBIERI, J. C. Avaliação de impacto ambiental na legislação brasileira. **RAE**, São Paulo, v. 35, n. 2, 1996, p. 78-85.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

CAINZOS, M. **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral**. 5 ed. São Paulo: Ática, 1999.

CARVALHO, F.; SCOTTO, G. **Conflitos Sócio-ambientais no Brasil**. v. I. Rio de Janeiro: IBASE, 1995.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO [CMMAD]. **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. TBILISI, URSS, 1978. Informe Final. Paris: UNESCO, 1978.

CONFERÊNCIA SUB-REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA. Chosica, Peru, 1976.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 2 ed. São Paulo: Gaia, 1993.

\_\_\_\_\_. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 6 ed. São Paulo: Gaia, 2000.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (EMATER-RS). **Lei 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Disponível

em: <[http://www.emater.tche.br/docs/classificacao/portarias/lei\\_6938.htm](http://www.emater.tche.br/docs/classificacao/portarias/lei_6938.htm)>. Acesso em: 02 out. 2003.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.972**, de 25 de maio 2000. Disponível em: <[http://www.emater.tche.br/docs/classificacao/portarias/lei\\_9972.htm](http://www.emater.tche.br/docs/classificacao/portarias/lei_9972.htm)>. Acesso em: 02 out. 2003.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.974**, de 6 de junho de 2000. Disponível em: <[http://www.emater.tche.br/docs/classificacao/portarias/lei\\_9974.htm](http://www.emater.tche.br/docs/classificacao/portarias/lei_9974.htm)>. Acesso em: 02 out. 2003.

FLORES, J. O. de M. Reflexões sobre o Desenvolvimento Sustentável. **Revista de Administração Pública**. v. 29, n. 2, abr./jun., 1995, p.5-26.

**FUNDAÇÃO DE MEIO AMBIENTE (FATMA)**. Governo do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2004.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1994.

GODOTTI, M. **Histórias das Idéias Pedagógicas**. 7 ed. São Paulo: Ática, 1999.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração**, São Paulo, mar./abr. 1995a, v. 35, n. 2, p. 57-63.

GODOY, Arilda S. Pesquisa qualitativa: tipos e fundamentais. **Revista de Administração**, São Paulo, maio/jun. 1995b, v 35, n. 3, p. 20-29.

GUINDANI, Roberto A. **Subsídios para implementação do Sistema de Gestão Ambiental**: um estudo de caso. 2004. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

HAMBRICK, D. C. Operationalizing the Concept of Business-Level Strategy in Research. **Academy of Management Review**, v. 5, n. 4, 1980, p. 567-575.

HARRIGTON, H. J; KNIGHT, A. **A Implementação da ISO 14000**: como atualizar o SGA com eficácia. São Paulo: Atlas, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Amazônia**: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, 1994.

JUNIOR, Gerson Rizzatti. **Responsabilidade jurídico-ambiental de dirigentes de empresas: um estudo de caso**. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

JUSTEN, L. M. **Fases da Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.wln.com.br/~helena/documentos1.htm>>. Acesso em: 27 maio 2004.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: EDUSP, 1980.

KOTTER, J. P.; HESKETT, J. L. **A cultura corporativa e o desempenho empresarial**. São Paulo: Makron Books, 1994.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LERÍPIO, A. de A. **Gaia: um método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LERÍPIO, D. L. **Educação Ambiental e cidadania: a abordagem de temas transversais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LINDNER, N. **Educação Ambiental como meio de integração do Sistema de Gestão Ambiental a cultura organizacional: uma proposta metodológica**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MAIMON, D. Responsabilidade Ambiental das Empresas Brasileiras: Realidade ou Discurso. In: CAVALCANTI, C. (org). **Desenvolvimento e Natureza: estudo para uma Sociedade Sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

\_\_\_\_\_. **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MAGNUS, M. Miriam. **Educação Ambiental como subsídio para mudanças na cultura organizacional: estudo de caso na Pomifrai Fruticultura S/A**. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MATTAR, Fauza Najib. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. v. 1. São Paulo: Atlas, 1994.

MOTA, S. **Planejamento urbano e preservação ambiental**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1997.

MOURA, L. A. A. de. **Qualidade e Gestão Ambiental: sugestões para implantação das normas ISO 14000 nas empresas**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

NEVES, R. M. **Construção de um modelo para a educação ambiental visando à mudança na cultura organizacional**. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Programa das Nações Unidas para o meio ambiente (PNUMA). Disponível em: <<http://www.pnuma.org.br>>. Acesso em: 20 nov. 2003.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Educação – um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC, 1999.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade no processo**. São Paulo: Atlas, 1995.

PEDRINI, A de G. et al. **Educação Ambiental: Reflexões e práticas contemporâneas**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

PHILIPPE, P. L. **Entrevista: Modelo tradicional de Educação Ambiental**. Disponível em: Acessado em data outubro de 2004.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROESCH, S. **Projetos de estagio do curso de Administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

SACHS, I. **Estratégia de Transição para o Século XXI**. São Paulo: Nobel, 1993.

SANTOS, A. S. R. Legislação Ambiental no Brasil. **Revista Meio Ambiente Industrial**, São Paulo: Tocalino, n. 39, nov./dez. 2002, p. 122-124.

SCHENINI, P. C. **Avaliação dos padrões de competitividade à luz do desenvolvimento sustentável: o caso da Indústria Trombini Papel e Embalagens S/A em Santa Catarina – Brasil**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SCHMIDHEINY, S. **Mudando o Rumo: uma perspectiva empresarial global sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.

SCHUELTER, Giovana. **Capacitação de professores em educação ambiental: uma proposta utilizando a Internet**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, D. J. da. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável**. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, M. A. da. **A aprendizagem de professores da Universidade Federal de Santa Catarina para dirigir as unidades universitárias**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1994.

VALLE, C. E. do. **Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

\_\_\_\_\_. **Como se preparar para as normas ISO 14000: Qualidade Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

VERGARA, Sylvia Constant. Tipos de pesquisa em administração. **Cadernos EBAP**, FGV, Rio de Janeiro, n. 52, jun. 1990.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### ENTREVISTA

#### Para o Coordenador de Gestão Ambiental

Número de entrevista: \_\_\_\_\_

#### Breves dados da Organização

Nome da organização:
Tipo da Organização:
Nome do entrevistado:
Cargo exercido pelo entrevistado:
Tempo de serviço na empresa:
E-mail:
Telefone de contato:

#### Siglas a utilizar

**EA:** Educação Ambiental

**SGA:** Sistema de Gestão Ambiental

Objetivo (a): descrever e conhecer a evolução da empresa: através dos documentos da empresa, histórico, estrutura organizacional (organograma), número de funcionários, produtos fabricados – comercializados, mercado.

Objetivo (b): identificar e contextualizar os conteúdos de Educação Ambiental (EA) para as empresas.

1) **O que você entende por EA?** (Para contextualizar a definição de EA na empresa).

**2) Como se originou a idéia de trabalhar com EA?** (Idéia principal, pela qual se originou).

Objetivo (c): comparar e analisar o processo atual de EA na empresa no que se refere à teoria.

**3) Como está sendo desenvolvido o processo de EA nesta empresa? Explique.**

**4) Quais são os objetivos básicos principais desenvolvidos dentro do processo de EA?**

**5) Você acha que com a implementação da EA estão mudando ou mudaram as atitudes e a forma de pensar dos funcionários da empresa? Explique.** (Definição por objetivos, formulações explícitas das mudanças, ou seja, como modificam seu pensamento, seus sentimentos e suas ações referentes ao meio ambiente).

**6) Como estão cooperando os funcionários da empresa?** (A forma de participação).

**7) Como é o sistema de comunicação interna e externa na empresa com respeito ao processo de EA?** (Comunicação interna é em relação à comunicação das responsabilidades em toda empresa, de forma que todos saibam exatamente o que cada um deve fazer, comunicação externa é através de considerações das expectativas/demandas das partes interessadas).

**8) Como a empresa está colocando em prática o que foi aprendido dentro do processo de EA? Dê exemplos.**

**9) Quais as categorias do processo de EA na empresa? Explique com exemplos.**

**10) Quais são os indicadores e/ou métodos utilizados para medir a evolução da empresa em relação à EA?**

Objetivo (d): analisar o Planejamento de Ensino em EA adotado pela empresa.

**11) Quais os objetivos, as estratégias, políticas e/ou programas adotados pelo processo de EA?** (Estratégias e métodos didáticos são os objetivos a serem alcançados por um público alvo já definido bem como a forma de explorar os conceitos de modo a contribuir com o maior número possível de participantes na sua busca por conhecimento e crescimento pessoal).

**12) De que maneira o processo de EA está melhorando o desempenho ambiental e operacional da empresa?** (Justificativa, através de um levantamento da realidade a ser estudada, identificam-se os benefícios ou as contribuições a serem oferecidos, são propostas de trabalho).

**13) Quais os conteúdos que fazem parte do processo de aprendizagem de EA?** (Conteúdos são os elementos que formam o processo de aprendizagem e constituem meios através dos quais se pretende atingir os objetivos, e são definidos de acordo com o público alvo).

**14) Quais as atividades e/ou procedimentos que estão sendo desenvolvidos dentro do processo de EA?** (Atividades a serem desenvolvidos, ou seja, as formas de assimilar os conteúdos para atingir os objetivos, e representam um conjunto de ações).

**15) Quais os recursos de apoio pedagógico que estão sendo utilizados dentro do processo de EA?** (Recursos de apoio pedagógico são os recursos que podem ser utilizados, o que dependerá dos objetivos do programa e da formação do público a ser treinado).

**16) Já foi feita uma avaliação do processo de EA com os funcionários? Como vem sendo feita essa avaliação? Quais os resultados dessa avaliação?** (Avaliação: Início, durante e encerramento).

**MUITO OBRIGADA!**

## ENTREVISTA

### Para funcionários da empresa

Número de entrevista: \_\_\_\_\_

### Breves dados da Organização

Nome da organização:
Tipo da Organização:
Nome do entrevistado:
Cargo exercido pelo entrevistado:
Tempo de serviço na empresa:
E-mail:
Telefone de contato:

### Siglas a utilizar

**EA:** Educação Ambiental

**SGA:** Sistema de Gestão Ambiental

Objetivo (a): descrever e conhecer a evolução da empresa: através dos documentos da empresa, histórico, estrutura organizacional (organograma), número de funcionários, produtos fabricados – comercializados, mercado.

Objetivo (b): identificar e contextualizar os conteúdos de Educação Ambiental (EA) para as empresas.

**1) O que você entende por EA?** (Para contextualizar a definição de EA na empresa).

**2) Você como funcionário da empresa sabe como se originou a idéia de trabalhar com EA?** (Idéia principal, pela qual se originou).

Objetivo (c): comparar e analisar o processo atual de EA na empresa no que se refere à teoria.

**3) Explique brevemente, como é o processo de EA que você como funcionário está recebendo da empresa? Explique.**

**4) Quais são os objetivos básicos principais com os quais você como funcionário está trabalhando dentro do processo de EA?**

**5) Você acha que com a implementação da EA na empresa, estão mudando ou mudaram as atitudes e a forma de pensar de vocês como funcionários? Explique.** (Definição por objetivos, formulações explícitas das mudanças, ou seja, como modificam seu pensamento, seus sentimentos e suas ações referentes ao meio ambiente).

**6) Como estão cooperando vocês funcionários na empresa?** (Forma de participação).

Objetivo (d): analisar o Planejamento de Ensino em EA adotado pela empresa.

**7) Porque você acha que foi escolhido para receber este treinamento de EA?** (Definição do público alvo: os membros colaboradores em todos os níveis gerenciais e operacionais da empresa, bem como demais comunidades ou grupos sociais que têm estrita relação com a mesma).

**8) Quais são as atividades e/ou procedimentos que você como funcionário está desenvolvendo na empresa?** (Atividades a serem desenvolvidas, ou seja, as formas de assimilar os conteúdos para atingir os objetivos, e representam um conjunto de ações).

**9) Quais os recursos de apoio pedagógico que estão sendo utilizados por você?** (Recursos de apoio pedagógico são os recursos que podem ser utilizados, o que dependerá dos objetivos do programa e da formação do público a ser treinado).

**10) Já foi feita uma avaliação com você funcionário sobre o processo de EA? Como foi feita essa avaliação? Comunicaram algum resultado sobre essa avaliação?** (Avaliação: Início, durante e encerramento).

**MUITO OBRIGADA!**

## **Anexo 2**

### **ORGANOGRAMA EMPRESA FISCHER**