

GIZELY DA SILVA

**ADEQUAÇÃO DO SGA DA NORMA ISO 14001 NA GESTÃO DE COOPERATIVA DE
GRÃOS**

FLORIANÓPOLIS

2002

GIZELY DA SILVA

ADEQUAÇÃO DO SGA DA NORMA ISO 14001 NA GESTÃO DE COOPERATIVA DE
GRÃOS

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentada à disciplina Estágio Supervisionado – CAD 5236, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em Administração Geral

Professor Orientador: Dr. Pedro Carlos Schenini

FLORIANÓPOLIS

2002

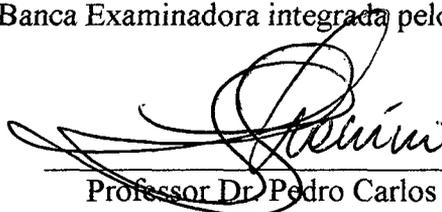
GIZELY DA SILVA

ADEQUAÇÃO DO SGA DA NORMA ISO 14001 NA GESTÃO DE COOPERATIVA DE
GRÃOS

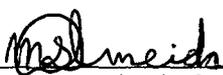
Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 30.08.2002

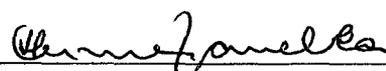
Prof. Sinesio Stefano Dubiela Ostroski
Coordenador de Estágios

Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:


Professor Dr. Pedro Carlos Schenini
Orientador

16.08.02


Professor MSc. Mário de Souza Almeida
Membro


Professora Liane Carly Hermes Zanella
Membro

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu apoio e minha luz.

Ao meu orientador pelas ferramentas e orientações dadas, que serviram para meu crescimento acadêmico, aumentando minha conscientização aos benefícios que o meio ambiente pode nos proporcionar.

A minha mãe e irmãos, pelo amor e carinho, e por compreender a minha falta de tempo durante a realização desse trabalho.

Aos meus amigos, pelo apoio dado.

“A vida é como uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso , cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos”.

Autor Desconhecido.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi efetuar estudos para conhecer as possibilidades de adequação do SGA da Norma ISO 14001 na Gestão de Cooperativa de grãos (milho/ soja). Na metodologia utilizou-se de uma abordagem qualitativa, sendo utilizada somente uma cooperativa para efetuar os devidos estudos, a COOPERNORTE. Os meios de investigação caracterizam-se como sendo um estudo de caso e de uma revisão bibliográfica. Quanto aos fins, esta pesquisa foi de cunho exploratório descritivo, e para instrumento de coleta de dados, utilizou-se da observação e da entrevista não-estrutura, sendo que a entrevista foi realizada somente uma vez, com o gerente operacional. Os resultados obtidos nesta pesquisa, foram satisfatórios e de acordo com os objetivos esperados. Foram identificadas e caracterizadas todas as etapas do processo de beneficiamento de grãos, além dos aspectos e impactos ambientais das atividades da cooperativa. Também foram caracterizadas, a legislação e normas pertinentes nesse ramo de grãos. No final foi proposta uma adequação do SGA da ISO 14001 para a cooperativa. Dentro desses resultados, constatou-se que é possível implantar um programa como o SGA na COOPERNORTE, porém atualmente, ela não dispõe de ferramentas e pessoas aptas para esta implantação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivos	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 Degradação.....	12
2.2 Desenvolvimento Sustentável	16
2.3 Tratamento de resíduos	20
2.3.1 Métodos de tratamento de resíduos.....	21
2.4 Legislação e licenciamento.....	26
2.5 Normas ISO 14000	27
2.5.1 Participação brasileira na ISO 14000.....	31
2.5.2 Aspectos gerais sobre a ISO 14000	32
2.6 Sistemas de Gestão Ambiental - SGA	36
2.7 Cooperativismo	43
2.7.1 Princípios do cooperativismo	47
2.7.2 Direitos e deveres dos associados.....	48
2.7.3 Política Nacional.....	49
2.7.4 Expansão do cooperativismo	49
2.7.5 Armazenamento e conservação	51
3 METODOLOGIA	56
3.1 Caracterização da pesquisa	56
3.1.1 Abordagem qualitativa	56
3.2 Tipo de pesquisa.....	57
3.2.1 Meios.....	57
3.2.2 Fins.....	59
3.3 Técnica de coleta de dados.....	59
3.3.1 Tipos de dados.....	59
3.3.2 Instrumento de coleta de dados.....	60
3.4 Técnica de análise dos dados	61
3.4.1 Avaliação dos dados.....	61

4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	62
4.1 Características da empresa	62
4.2 Identificação e caracterização dos processos de armazenamento	64
4.3 Aspectos e impactos das atividades na cooperativa	73
4.4 Sugestões para a adequação do SGA da ISO 14001 na cooperativa	75
4.5 Observações e sugestões.....	77
4.6 Considerações Finais.....	78
REFERÊNCIAS	80
APÊNDICES.....	83
ANEXOS	90

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o termo ecologia deixou de ser apenas assunto didático e tornou-se questão essencial para organizações governamentais e empresariais. A preservação do meio ambiente sempre foi tema de debate e preocupações, porém as dimensões de degradação do mesmo fez com que passassem a tomar maiores medidas preventivas. A transformação ecológica das empresas evoluiu, de modesta, para um movimento hoje em dia amplo e complexo, caracterizado por fortes correntes.

Temas ambientais transformaram-se em um ponto crítico para os negócios nos últimos anos. Para as indústrias especialmente, conformidade com regulamentos, decisões legais de responsabilidade financeira por danos ambientais e aumento da importância dada, por parte dos clientes e grupos interessados, aos efeitos ambientais relatados na manufatura do produto, tem feito do fator ambiental uma variável-chave estratégica com implicações no *design* de produtos, de processos e procedimentos de operação, controle e gerenciamento.

A inclusão da proteção do ambiente entre os objetivos da administração amplia substancialmente todo o conceito de administração. O objetivo da administração, tradicionalmente, era quase exclusivamente econômico. No entanto, desde a Segunda Grande Guerra, com a crescente integração da dimensão social na economia, em especial na Europa, objetivos sociais – proteção do emprego, seguridade social, participação dos trabalhadores, condições humanas de trabalho, e assim por diante – somaram-se aos objetivos puramente econômicos. Em meados da década de 1950, o resultado tinha sido uma significativa ampliação do conceito de administração, em teoria e na prática.

A partir da década de 1980, difundiu-se rapidamente em muitos países europeus a consciência de que os danos “cotidianos” ao ambiente poderiam ser substancialmente reduzidos por meio de práticas ecologicamente corretas.

A utilização de tecnologias ecologicamente correta, para a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente gerados no processo produtivo das indústrias, e também nas ações ligadas ao meio ambiente, através das políticas de melhoramento e desenvolvimento da produção, correspondem ao desafio, inicialmente lançado nos países tidos como desenvolvidos ou de primeiro mundo, e que hoje abrange todo o mundo. Desde então, os gastos com proteção ambiental, passaram a ser visto não mais como despesas, mas sim como

investimentos para o futuro, e contraditoriamente, para a manutenção da competitividade das empresas.

Para atender às novas expectativas ambientalmente corretas dos consumidores, as empresas estão realizando mudanças e praticando ações com o objetivo de se adaptarem às novas exigências do mercado.

No sentido de mudar o paradigma do crescimento econômico ilimitado e para atender às pressões por uma maior qualidade ambiental, a ISO 14000 propõe uma inovação tecnológica, um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), onde há a possibilidade de desenvolvimento de uma produção ecologicamente correta, de construção de uma cultura baseada em valores ambientais e, além disso, de que tudo isso seja adaptado à realidade de cada organização.

A introdução desta tecnologia de gerenciamento implica em mudanças no modo de agir e pensar das organizações, uma mudança comportamental, o que vem a caracterizar um processo de mudança organizacional. Pois só assim pode-se alcançar uma efetiva incorporação desta como filosofia de trabalho e a transformação em um processo sistemático integrado ao cotidiano das empresas.

A elevação do índice de desemprego e a visão equivocada dos empresários, em escapar do alto Custo Brasil, têm promovido a expansão e o crescimento do número de cooperativas. Por ser um sistema que trabalha com encargos menores, o cooperativismo ocupa um lugar de destaque na nova realidade do mercado. Assim, ao envolver um número cada vez maior de trabalhadores, as cooperativas reduzem a informalidade, colaborando inclusive para ampliar a base de contribuição à Previdência Social. Para o trabalhador, o sistema cooperativista significa salários maiores e liberdade de trabalho, uma vez que eles se tornam donos do seu próprio negócio.

As cooperativas têm demonstrado serem, efetivamente, formas construtivas de proteção, defesa ou reação, capazes de multiplicar sua ação através dos esforços mancomunados de ilimitada quantidade de pessoas, eficazes instrumentos contra a intermediação supérflua, os monopólios e outras manifestações de caráter especulativo e apto para preservar a solidariedade, igualdade, justiça, equidade e liberdade.

O tema escolhido caracteriza o conteúdo do SGA, na gestão de cooperativa de grãos diante da norma ISO 14001. Neste caso, entende-se que estes padrões precisam passar por uma revisão em seus conceitos em termos do novo paradigma de desenvolvimento e crescimento econômico, que leva em conta o SGA.

Assim sendo, essa abordagem contribui para a formação de estratégias competitivas nas cooperativas de modo geral e também permite a inserção da variável ambiental nas análises e definições de padrões para o setor. O ambiente empresarial enfrenta modificações constantes na conjuntura e faz da adaptação de suas organizações, frente a esses desafios, o fator primordial de sobrevivência e também do sucesso. O que significa dizer que a dinamicidade do mercado e a concorrência acirrada, colocam em risco as empresas que não revisarem constantemente seus paradigmas gerenciais.

As adaptações que se fazem necessárias, podem ser exemplificadas como as que ocorrem nos processos produtivos, nas habilidades da mão de obra e nos equipamentos com inovações tecnológicas. Preocupam-se também os administradores, com os clientes e fornecedores que cada vez mais exigem e valorizam os produtos e empresas ecologicamente corretas.

Dessa forma, como ocorre noutros setores da economia que também necessitam se adaptar à atual conjuntura globalizada, as cooperativas do setor agrícola deverão se adaptar às mudanças necessárias para controlar a poluição em seus processos produtivos e com isso agregar mais um importante diferencial competitivo com relação aos seus concorrentes e clientes.

Nesse sentido, o estudo desenvolvido permitirá conhecer a realidade da organização, e a possibilidade na adoção de um SGA, de acordo com as Normas ISO 14001.

1.1 Objetivos

O objetivo geral desse trabalho é efetuar estudos para conhecer as possibilidades de adequação do SGA da Norma ISO 14001 na Gestão de Cooperativa de grãos (milho/ soja).

Com relação aos objetivos específicos, pretende-se:

- a) Identificar e caracterizar as etapas do processo de beneficiamento de grãos;
- b) Identificar os aspectos e impactos ambientais das atividades da cooperativa;
- c) Identificar e caracterizar a legislação e normas pertinentes ao ramo de grãos;
- d) Adequar o modelo do SGA da Norma ISO 14001 para cooperativa de grãos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na sociedade moderna sempre surgem novos modismos, que cumprem a importante função de manter a máquina funcionando. Hoje, quando se proclama a derrocada do comunismo e a vitória dos ideais democráticos da economia de mercado, nasce um novo produto, que vem sendo despejado a todo o momento através dos meios de comunicação: a questão ecológica.

Os discursos políticos sempre têm destacado a importância da preservação do meio ambiente. No meio acadêmico, a preocupação ambiental vem se transformando em grande catalisador dos debates, a ponto de surgirem, tanto no Brasil quanto no mundo, cursos de pós-graduação voltados para esta temática.

Os primeiros passos do movimento ecológico moderno foram dados no final dos anos 60, ligados à contestação do modo de vida burguês, com a ênfase nos direitos de liberação feminina, de cidadania negra, de liberdade aos jovens, sem contudo ter existido a contestação do modo de produção capitalista. A partir de então, a literatura voltada à temática ambiental proliferou, principalmente após a Conferência de Estocolmo de 1972, que para muitos é o marco do movimento ambientalista.

Para os autores que vêm desenvolvendo estudos nesta área, existem três modos de se encarar a ecologia, em economicismo, ecologismo e sustentabilidade.

A concepção economicista fundamenta-se no racionalismo cartesiano, que determina a sociedade moderna através de dois aspectos fundamentais: o pragmatismo científico e o antropocentrismo. Uma das pressuposições fundamentais do economicismo: a concepção de que a natureza é um mero recurso, ou, na linguagem corrente da economia neoclássica, um dos fatores da produção. Portanto, deve ser manipulada para que se obtenha os melhores resultados possíveis, dados sua combinação com o capital e o trabalho. Ou seja, trata-se de uma visão utilitarista, que se baseia numa lógica racional: a busca da maximização dos benefícios (o lucro). A preocupação ecológica baseada nesta interpretação restringir-se-á, assim, a uma mera atenuação da intensidade de exploração da natureza, através da mensuração de custos e benefícios, sendo daí a origem do princípio do poluidor-pagador. Configura-se numa análise meramente quantitativa, pois está preocupado com a institucionalização contábil das variáveis ecológicas com o intuito de garantir o seu uso mais prolongado.

A abordagem conceituada como sustentabilidade é mais conhecida como ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentado, ecologia democrática ou ecologia social.

Sachs (1986), um dos autores mais conhecidos na literatura ambiental, defende o ecodesenvolvimento. Para ele, é possível a conciliação do crescimento com a conservação do meio ambiente. O ecodesenvolvimento

[...] é um estilo de desenvolvimento que, em cada ecorregião, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os danos ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas como também aquelas de longo prazo (SACHS, 1986, p. 18).

Sua proposta passa por um crescimento diferente, ambientalmente prudente, sustentável e socialmente responsável, voltada para uma qualidade de vida de grau superior e equitativamente distribuída. Considera que isso só será possível se forem contempladas cinco dimensões:

- a) sustentabilidade social: está ligada a maior equidade na distribuição de renda e bens. Deve ser buscada através da criação de empregos que permitam uma renda individual adequada e da produção de bens dirigida para satisfação das necessidades básicas;
- b) sustentabilidade econômica: está ligada a redução dos abismos norte/sul. Deve ser buscada através de um fluxo permanente de investimentos públicos e privados, de um manejo eficiente dos recursos, da absorção pelas empresas dos custos ambientais e da criatividade;
- c) sustentabilidade ecológica: está ligada a qualidade do meio ambiente e a preservação das fontes de recursos energéticos e naturais. Deve ser buscada pelo respeito aos ciclos ecológicos dos ecossistemas, pela prudência na utilização dos recursos não-renováveis, pela produção de biomassa, pela conservação de energia, pelo uso de tecnologias não poluentes;
- d) sustentabilidade espacial: está ligado ao maior equilíbrio entre os meios rural e urbano, a melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos, evitando as aglomerações;
- e) sustentabilidade cultural: está ligada à necessidade de se evitarem conflitos culturais. Deve ser buscada através da especificidade de soluções para cada local e cultura em particular.

2.1 Degradação

De acordo com o Decreto 14.250, 05/06/81 cap. I seção II, Art. 3º, a degradação é a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia ou substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, ou combinação de elementos produzidos por atividades humanas ou delas decorrentes, em níveis capazes de direta ou indiretamente:

- a) prejudicar a saúde e o bem estar da população;
- b) criar condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e outros recursos naturais.

Desde o início da Revolução Industrial, a implantação de técnicas de produção e um modo de consumo predatório vêm provocando um grande impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente, dando origem a problemas críticos de poluição. Entretanto, até a metade do século passado, a degradação dos recursos ambientais se apresentava como um problema de caráter setorial, não interferindo como um fator limitante, seja na área econômica ou de decisão política do processo de desenvolvimento dos países que alcançaram um elevado grau de industrialização.

A escalada do progresso técnico humano pode ser medida pelo seu poder de controlar e transformar a natureza. Quanto mais rápido o desenvolvimento tecnológico, maior será o ritmo de alterações provocadas no meio ambiente. Cada nova fonte de energia dominada pelo homem produz determinado tipo de desequilíbrio ecológico e de poluição. A invenção da máquina a vapor, por exemplo, aumentou a procura pelo carvão e acelerou o ritmo de desmatamento. A destilação do petróleo multiplicou a emissão de gás carbônico e outros gases na atmosfera. Com a petroquímica, surgiu novas matérias-primas e substâncias não-biodegradáveis, como alguns plásticos. Segundo uma definição de Bursztyn (1994, p. 13),

Observa-se, nestas últimas décadas, um grande crescimento das atividades de produção e consumo, conseqüentemente, um grande aumento de lançamentos de resíduos nos diversos meios receptores (atmosfera, águas superficiais e subterrâneas e solos), cuja capacidade de assimilação é fixa, não levando em conta as mudanças climáticas a longo prazo. A utilização de um padrão tecnológico que parte do pressuposto da inesgotabilidade dos recursos ambientais, bem como a grande diversificação e mobilidade dos poluentes, são aspectos importantes a serem considerados neste processo sistemático e maciço de degradação ambiental e que contribuem para o crescente fenômeno de escassez dos recursos ambientais. (BURSZTYN, 1994, p. 13)

O aumento da população mundial ao longo da história exige áreas cada vez maiores para a produção de alimentos e técnicas de cultivo que aumentem a produtividade da terra. Florestas cedem lugares a lavouras e criações. Espécies animais e vegetais são domesticadas, muitas extintas e outras, ao perderem seus predadores naturais, multiplicam-se

aceleradamente. Produtos químicos não-biodegradáveis, usados para aumentar a produtividade e evitar predadores nas lavouras, matam microrganismos decompositores, insetos e aves, reduzem a fertilidade da terra, poluem os rios e águas subterrâneas e contaminam os alimentos. A urbanização multiplica esses fatores de desequilíbrio. A grande cidade usa os recursos naturais em escala concentrada, quebra as cadeias naturais de reprodução desses recursos e reduz a capacidade da natureza de construir novas situações de equilíbrio.

O estilo de desenvolvimento econômico atual estimula o desperdício. Automóveis, eletrodomésticos, roupas e demais utilidades são planejados para durar pouco. O apelo ao consumo multiplica a extração de recursos naturais: embalagens sofisticadas e produtos descartáveis não-recicláveis nem biodegradáveis aumentam a quantidade de lixo no meio ambiente. A diferença de riqueza entre as nações contribui para o desequilíbrio ambiental. Nos países pobres, o ritmo de crescimento demográfico e de urbanização não é acompanhado pela expansão da infra-estrutura, principalmente da rede de saneamento básico. Uma boa parcela dos dejetos humanos e do lixo urbano e industrial é lançada sem tratamento na atmosfera, nas águas ou no solo. A necessidade de aumentar as exportações para sustentar o desenvolvimento interno estimula tanto a extração dos recursos minerais como a expansão da agricultura sobre novas áreas. Cresce o desmatamento e a super exploração da terra (OURIQUES, 1998).

Segundo Valle (1995), a poluição ambiental pode ser definida como toda a ação ou omissão do homem que, através de descarga de material ou energia atuando sobre as águas, o solo e o ar, cause um desequilíbrio nocivo, de curto ou longo prazo, sobre o meio ambiente. Seus efeitos mais sensíveis são a degradação da qualidade ambiental e os prejuízos à saúde, segurança e qualidade de vida do homem, afetando as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente. O poluidor pode ser uma pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável direta ou indiretamente pela atividade causadora da degradação ambiental.

Pode-se entender assim que a poluição caracteriza-se pela presença de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos em quantidade superior à capacidade do meio ambiente de absorvê-los. Interferem na cadeia alimentar, alteram os mecanismos naturais de proteção do planeta, prejudicam as espécies animais e vegetais existentes e podem ameaçar sua reprodução.

A degradação do solo traduz-se, na prática, pelo seu esgotamento e pelo desaparecimento dos horizontes superficiais (camada arável), por vezes até à situação de

rocha nua, sendo causa direta da desertificação, ou seja, degeneração dos ecossistemas produtivos. Este processo resulta majoritariamente da maior ou menor agressividade do clima e da atividade do Homem. As conseqüências visíveis deste processo são, de imediato, a transformação da paisagem e alteração do regime hidrológico, com as conseqüentes carências hídricas e irregularidades nos regimes pluviofluviais, que, tornando-se torrenciais, causam a destruição dos solos.

Um dos principais fenômenos de degradação dos solos é a contaminação, nomeadamente por resíduos sólidos e líquidos provenientes de aglomerados urbanos, na medida em que a maioria é ainda depositada no solo sem qualquer controlo, levando a que os lixiviados produzidos e não recolhidos para posterior tratamento, contaminem facilmente solos e águas, e por outro lado, o metano produzido pela degradação anaeróbia da fração orgânica dos resíduos, pode acumular-se em bolsas, no solo, criando riscos de explosão.

Conforme Bursztyn (1994), no tocante aos países do Terceiro Mundo (que representam 75% da população do planeta), os problemas de poluição resultantes do processo de industrialização se somam aos problemas básicos de infra-estrutura, coma falta de saneamento básico e saúde pública deficiente. Além disso, o crescimento demográfico e a pobreza contribuem para o processo de degradação ambiental, a que evidencia ainda mais a necessidade de se assegurar um desenvolvimento econômico sustentável.

O processo de contaminação, pode-se então definir como a adição no solo de compostos, que qualitativa e/ou quantitativamente podem modificar as suas características naturais e utilizações, produzindo então efeitos negativos, constituindo poluição. Estando a contaminação do solo diretamente relacionado com os efluentes líquidos e sólidos neste lançados e com a deposição de partículas sólidas (lixeriras), independentemente da sua origem, salienta-se a imediata necessidade de controlo destes poluentes, preservando e conservando a integridade natural dos meios receptores, como sendo os recursos hídricos, solos e atmosfera.

A poluição ambiental é uma forma de desperdício e um indício da ineficiência dos processos produtivos até agora utilizados. Resíduos industriais representam, na maioria dos casos, perdas de matéria primas e insumos. Na medida que as empresas vão aderindo aos conceitos da Qualidade Total e se preocupa mais com a eficiência de seus processos produtivos, passa a haver uma convergência de interesses técnicos, econômicos e comerciais que tenderá a reduzir a geração de poluentes pela indústria (VALLE, 1995).

Já os efluentes provenientes de atividades agrícolas, de onde se destacam aquelas que apresentam um elevado risco de poluição, como sendo, as agropecuárias intensivas (suinoculturas), com taxa bastante baixa de tratamento de efluentes, cujo efeito no solo

depende do tipo deste, da concentração dos efluentes e do modo de dispersão, os sistemas agrícolas intensivos que têm grandes contributivos de pesticidas e adubos, podendo provocar a acidez dos solos, que por sua vez facilita a mobilidade dos metais pesados, e os sistemas de rega, por incorreta implantação e uso, podem originar a salinização do solo e/ou a toxicidade das plantas com excesso de nutrientes.

A degradação do solo destrói pouco a pouco toda a base de recursos para a agricultura. A perda das terras cultiváveis impele os agricultores ao uso abusivo da terra remanescente e à invasão de florestas e áreas de pastagem. A agricultura sustentável não pode se basear em métodos que solapam e esgotam o solo.

O desafio da agricultura sustentável é elevar não só a produtividade e a renda média, mas também a renda dos que dispõem de poucos recursos. E a segurança elementar não se limita apenas a questão de aumentar a produção de alimentos; é também garantir que os pobres urbanos e rurais não passem fome a curto prazo ou em meio a uma onda de escassez local de alimentos.

De acordo com Sachs (1986), a questão central é de se encontrar as modalidades de crescimento que tornem compatíveis o progresso social e o gerenciamento sadio dos recursos e do meio. Assim, o desenvolvimento deve considerar a autonomia de decisões e a pesquisa de modelos endógenos, próprios a cada contexto histórico, cultural e ecológico, bem como a prudência ecológica, ou seja, a busca de um desenvolvimento em harmonia com a natureza.

2.2 Desenvolvimento Sustentável

A degradação do meio ambiente está diretamente vinculada às atividades econômicas praticadas no planeta. Para conter a degradação, os analistas indicam a necessidade de mudar o atual modelo de desenvolvimento econômico, considerado predatório. Especialistas do mundo inteiro elaboram o conceito de desenvolvimento sustentado. Sistemas de exploração mais racional dos recursos naturais, que preservem o equilíbrio ecológico, reduzindo os danos ao meio ambiente. Esse conceito implica mudanças nas relações políticas internacionais. Maior cooperação entre as nações para a geração de tecnologias não-poluidoras e acordos internacionais sobre o uso dos recursos naturais, limitações à produção de substâncias tóxicas e emissões de poluentes no meio ambiente.

De acordo com Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1991):

A pressão sobre os recursos aumenta quando as pessoas ficam sem alternativas. As políticas de desenvolvimento devem dar mais opções para que as pessoas disponham de um meio de vida sustentável sobretudo no caso de famílias com poucos recursos e de áreas onde existe desgaste ecológico. Numa região montanhosa, por exemplo, pode-se aliar o interesse econômico e a ecologia ajudando os agricultores a trocarem as safras de grãos pelas culturas arbóreas; para isso é preciso dar-lhes conselhos, equipamento e assistência mercadológica. [...] a conservação dos recursos agrícolas é tarefa urgente porque em muitas partes do mundo os cultivos já se estenderam as terras marginais, e a pesca e a silvicultura foram exploradas excessivamente. Tais recursos devem ser conservados e melhorados para atender as necessidades de populações cada vez maiores. Melhorar a produtividade de modo imprevidente e a curto prazo pode provocar diversas formas de desgaste ecológico, como a perda de diversidade genética dos cultivos permanentes, a salinização e a alcalização das terras irrigadas, a poluição por nitrato das águas subterrâneas e os resíduos de praguicidas nos aumentos. Os futuros aumentos de produtividade, deveram basear-se num uso mais bem controlado de água e agroquímicos, e também no uso mais extensivo de adubos orgânicos e praguicidas não químicos. Essas alternativas só podem ser estimuladas por uma política agrícola que se baseie nas realidades ecológicas (CMMAD, 1991, p. 62).

Os autores da sustentabilidade alertam, ainda, para a necessidade da imposição de limites à exploração da natureza. Somente assim, será possível alcançarmos o equilíbrio e evitarmos uma tragédia. O termo recursos naturais significa continuar encarando a natureza apenas pela sua utilidade, devendo ser preservada para a perpetuação de sua utilização lucrativa, e ver o homem como mero recurso é próprio de uma sociedade baseada na coisificação, pois o homem aqui passa de um meio para a efetivação do processo de acumulação (OURIQUES, 1998).

Neste sentido o CMMAD (apud OURIQUES, 1998, p. 46), destaca como conceito que o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades.

Conforme Cavalcanti (1995) sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema. O conceito de sustentabilidade equivale à idéia de manutenção de nosso sistema de suporte da vida, ele significa comportamento que procura obedecer às leis da natureza. Basicamente trata-se do reconhecimento do que é biofisicamente possível em uma perspectiva de longo prazo.

A prevenção e a redução da poluição do ar e da água continuarão sendo um ponto crítico da conservação de recursos. A qualidade do ar e da água é ameaçada pelo uso de fertilizantes e praguicidas, despejos urbanos, queima de combustíveis fósseis, uso de alguns produtos químicos e várias outras atividades industriais. Tudo isso é capaz de aumentar substancialmente a poluição da biosfera, sobretudo nos países em desenvolvimento. Limpar o

que já foi poluído é uma solução cara. Assim, todos os países precisam prever e evitar problemas de poluição, e para tanto podem, por exemplo, buscar padrões de emissão que levem em conta os efeitos a longo prazo, estimular as tecnologias que deixem poucos rejeitos e prever o impacto de novos produtos, tecnologias e rejeitos.

De acordo com CMMAD (1991), o desenvolvimento sustentável pode ser resumido através de duas ações principais:

a) redução do consumo de matéria-prima, água e energia;

b) redução das emissões de efluentes líquidos, sólidos e gasosos diretamente no meio ambiente, até se chegar à poluição zero.

As cidades dos países em desenvolvimento estão crescendo tão depressa que as autoridades não tem como lidar com o problema. Faltam habitações, água, saneamento e transporte de massa. Uma proporção cada vez maior de habitantes das cidades vive em habitações miseráveis e cortiços, exposta muitas vezes a poluição do ar e da água, bem como a riscos naturais e industriais. A deterioração deve piorar, pois o maior crescimento urbano se dará nas grandes cidades. Assim, se o ritmo do crescimento populacional diminuir, quem terá maior lucro serão as cidades, que se tomarão mais fáceis de administrar.

A própria urbanização é parte do processo de desenvolvimento. A questão é controlar o processo, de modo a evitar uma séria deterioração da qualidade de vida. Por isso é preciso estimular criação de centros urbanos menores, a fim de reduzir as pressões sobre as grandes cidades. Para solucionar a iminente crise urbana há que estimular os pobres a criarem seus próprios serviços urbanos e construir suas próprias casas, e também encarar de modo mais positivo o papel do setor informal, concedendo-lhe fundo suficientes para o abastecimento de água, o saneamento e outros serviços (CMMAD, 1991).

A primeira Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizado em 1972, em Estocolmo, na Suécia, com patrocínio da ONU, deflagrou vários estudos com o objetivo de traçar uma estratégia para a preservação da vida no planeta. Os estudos mostraram o estreito vínculo entre pobreza, desigualdade de renda e deterioração ambiental, e apontaram o desequilíbrio ecológico como um dos resultados das relações entre países pobres e ricos. Demonstraram que os países pobres ou em desenvolvimento são os que detêm as maiores reservas de recursos naturais e estão destruindo-as rapidamente para pagar suas dívidas externas. Os países ricos são os grandes consumidores desses recursos e, portanto, os maiores responsáveis pela manutenção do equilíbrio ambiental e preservação das espécies. Aconselharam os países pobres a construir modelos de desenvolvimento não-predatórios e sugeriram que os países ricos os ajudassem nessa tarefa através de verbas e tecnologias.

Finalmente, no final da década de 80 difundiu-se o conceito de Desenvolvimento Sustentado, isto é, a busca simultânea de eficiência econômica, justiça social e harmonia ecológica. Este conceito emergiu do Relatório Brundtland, *Nosso Futuro Comum*, em 1987, que subsidiou a abordagem global dos problemas ambientais. O espírito de responsabilidade comum proposto conduziria ao processo de mudança onde à exploração dos recursos naturais, os investimentos e o desenvolvimento tecnológico adquiririam um sentido harmonioso na construção de um futuro justo, seguro e próspero (MAIMON, 1996).

A segunda Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, com patrocínio da ONU. As delegações oficiais concordam teoricamente com os princípios da preservação ambiental. As formas de implantá-los, no entanto, foram motivos de controvérsia. Os dois documentos mais importantes aprovados na conferência são a Carta da Terra, também chamada de Declaração do Rio, e a Agenda 21.

A – Carta da Terra – O ponto central da Carta da Terra é a constatação de que os países ricos poluem mais o planeta e, portanto, devem ajudar as nações pobres com tecnologias não-poluidoras e avanços científicos que as conduzam a um desenvolvimento mais rápido e menos predatório. Reconhece que os Estados têm o direito soberano sobre os recursos naturais de seus territórios, têm a responsabilidade de garantir que sua exploração não cause danos ao meio ambiente de outros países e o dever de indenizar as vítimas de poluição e outros danos ambientais. Todos os governos e pessoas devem cooperar na erradicação da pobreza, mas os países desenvolvidos têm responsabilidades maiores. São os que mais consomem e os que detêm as tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos países pobres.

B – Agenda 21 – O objetivo da Agenda 21 é traçar estratégias para implantar os princípios da Carta da Terra. De seus 40 capítulos, 8 tratam de questões econômicas e sociais; 14, da conservação e gestão dos recursos naturais; 7 descrevem o papel dos grupos sociais; e 11 tratam das políticas para garantir a qualidade de vida das próximas gerações. São inúmeras as divergências entre as delegações oficiais, e a conferência não consegue estabelecer a fonte de recursos para financiar a implantação das políticas aprovadas. É criada uma Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS), para fiscalizar o cumprimento da Agenda 21. Em 1993, o Brasil passa a integrar a comissão, formada por 53 países.

O crescimento não estabelece um limite preciso a partir do qual o tamanho da população ou o uso dos recursos podem levar a uma catástrofe ecológica. Os limites diferem para o uso de energia, de matérias-primas, de água e de terra. Muitos deles se imporão por si

mesmos mediante a elevação de custos e diminuição de retornos, e não mediante uma perda súbita de alguma base de recursos. O conhecimento acumulado e o desenvolvimento tecnológico podem aumentar a capacidade de produção da base de recursos. Mas há limites extremos, e para haver sustentabilidade é preciso que, bem antes de esses limites serem atingidos, o mundo garanta acesso equitativo ao recurso ameaçado e reoriente os esforços tecnológicos no sentido de aliviar a pressão (CMMAD, 1991).

O desenvolvimento tende a simplificar os ecossistemas e a reduzir a diversidade das espécies que neles vivem. E as espécies, uma vez extintas, não se renovam. Extinção de espécies vegetais e animais podem limitar muito, as opções das gerações futuras, por isso o desenvolvimento sustentável requer a conservação das espécies vegetais e animais.

2.3 Tratamento de resíduos

Os resíduos são a expressão visível e mais palpável dos riscos ambientais. Segundo uma definição proposta pela Organização Mundial da Saúde (apud VALLE, 1995), um resíduo é algo que seu proprietário não mais deseja, em um dado momento e em determinado local, e que não tem valor de mercado.

A classificação tradicional de resíduos sólidos, que também incluem os resíduos pastosos e líquidos concentrados que não fluem por canalizações, divide-se em perigosos e não perigosos. Essa divisão decorre da constatação de que todo o volume de resíduos gerados pelo homem, somente uma pequena parcela requer maior rigor em seu monitoramento e controle (VALLE, 1995).

A Norma Brasileira de resíduos sólidos NBR 10004 (apud VALLE, 1995), divide os resíduos sólidos em três classes:

- a) classe I – resíduos perigosos;
- b) classe II – resíduos não inertes;
- c) classe III – resíduos inertes.

Os resíduos não perigosos podem ser classificados como inertes e não inertes e sua disposição é relativamente simples e pouco onerosa. Os resíduos domiciliares e uma parcela importante dos resíduos industriais são resíduos não perigosos.

Os resíduos sólidos perigosos são aqueles resíduos ou mistura de resíduos sólidos que, em função de suas características, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para aumento de mortalidade ou incidência de doenças, podendo ainda trazer

efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada (VALLE, 1995).

Alguns resíduos perigosos são tratados separadamente pela legislação da maioria dos países e recebem denominações próprias, como os resíduos hospitalares, que incluem resíduos infectados e resíduos farmacêuticos, e os resíduos radiativos.

O lixo de uma cidade deve ser recolhido e eliminado de forma adequada. Valle (1995) destaca que a periculosidade dos resíduos é definida por algumas propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas que podem ser resumidas em sete características:

- a) Reatividade: reagem com outras substâncias, podendo liberar calor e energia;
- b) Explosividade: em razão de sua reatividade muito intensa, podem liberar grande quantidade de energia;
- c) Toxicidade: agem sobre os organismos vivos, causando danos as suas estruturas biomoleculares;
- d) Inflamabilidade: podem entrar em combustão facilmente ou até de forma espontânea;
- e) Patogenicidade: eles apresentam características biológicas infecciosas, contendo microorganismos ou suas toxinas.

2.3.1 Métodos de tratamento de resíduos

As soluções para os problemas de contaminação do meio ambiente, devem ser escolhidas somente após a caracterização do resíduo e com o conhecimento de sua origem e forma de geração. Na escolha da solução a ser adotado para eliminar um resíduo ou resolver um problema ambiental o critério básico deverá ser sempre a proteção a saúde do homem e, portanto, do meio ambiente (VALLE, 1995).

A destinação dos resíduos gerados pela sociedade se torna mais complexa à medida que aumenta a população, o nível de industrialização e o consumo de materiais produzidos em grande diversidade. Para enfrentar a carência de locais adequados para lançar esses resíduos iniciou-se a busca por soluções mais eficazes do que a dispersão dos mesmos no meio ambiente.

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

Como fatores de influência na escolha da solução mais adequada, devem ser também consideradas as condições peculiares a cada país e sua sociedade, tais como a disponibilidade de recursos financeiros para investir nas soluções mais caras, a receptividade ao esforço em prol da reciclagem dos resíduos urbanos, a existência de áreas suficientes para a instalação de aterros, entre outros fatores.

A – Tecnologias Limpas

O conceito de tecnologia limpa foi desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e significa aplicar, de forma contínua, uma estratégia ambiental aos processos e produtos de uma indústria, a fim de reduzir riscos ao meio ambiente e ao ser humano. Essa estratégia visa prevenir a geração de resíduos, em primeiro lugar, e ainda minimizar o uso de matérias-primas e energia.

De acordo com Valle (1995), na adoção do conceito de tecnologia limpa, os processos produtivos utilizados na empresa devem passar por uma reavaliação e podem sofrer modificações que resultam em:

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

B – Minimização

A minimização objetiva reduzir a geração de resíduos em uma instalação através de ações de cunho técnico e gerencial. Essa minimização tanto pode ser alcançada na fonte, evitando-se a formação do resíduo em sua origem, como através de técnicas de reciclagem e de reaproveitamento interno, impedindo que o resíduo chegue a ser lançado no meio ambiente. (VALLE, 1995)

A minimização é uma abordagem intimamente relacionada com os conceitos de tecnologias limpas, das quais se utiliza para atingir seus objetivos de minimização na fonte. Através da minimização é possível reduzir os custos de tratamento e disposição dos resíduos,

economizar em transporte e armazenamento, reduzir prêmios de seguros e diminuir gastos com segurança e proteção a saúde.

C – Valorização

A valorização procura reduzir os custos decorrentes de destinação desses resíduos, sob uma ótica econômica. A valorização busca produzir receitas que, embora marginais muitas vezes, contribuem para cobrir, pelo menos em parte, os custos com a descontaminação, além de contribuir para a solução de um problema ambiental.

Aplicando o conceito de valorização, podem-se recuperar, a partir dos resíduos, matérias-primas e combustíveis e, em alguns casos, gerar novos produtos. No caso de alguns metais a valorização de seus resíduos já representa um fator importante para a continuidade de seu uso futuro, em razão do paulatino esgotamento de suas jazidas.

Valle (1995), destaca entre os resíduos que oferecem maior potencial para valorização, contam-se os metais, óleos e solventes, alguns minerais não metálicos de composição estável e os carvões.

D – Reciclagem

É muito antiga a prática de reciclagem de resíduos sólidos. Os utensílios metálicos são fundidos e remodelados desde os tempos pré-históricos. Os materiais recicláveis são recuperados de muitas maneiras, como o desfibramento, separação magnética de metais, separação de materiais leves e pesados, peneiração e lavagem.

De acordo com a definição adotada pela EPA, a agência ambiental norte-americana (apud VALLE, 1995), reciclagem é a ação e coletar, reprocessar, comercializar e utilizar materiais antes considerados como lixo. Os materiais que oferecem maior facilidade para a reciclagem se incluem os papeis, papelões, vidros, metais e plásticos.

O autor ainda destaque que os programas de reciclagem costumam ter como principais estímulos dois fatores:

- a) possibilitam reduzir substancialmente o volume dos resíduos urbanos a serem dispostos ou tratados;
- b) permitem a recuperação de valores contidos nesses resíduos urbanos que, de outra forma, seriam perdidos.

O volume dos resíduos urbanos que requerem disposição adequada pode ser reduzido em até 40%, se for realizada a coleta previa dos materiais recicláveis mais comuns. Essa redução de volume traz como resultado, naturalmente, uma vida útil mais longa para os aterros sanitários e incineradores de resíduos urbanos de menor capacidade (VALLE, 1995, p. 77).

Na maioria dos casos, o material reciclável substitui perfeitamente a matéria-prima virgem utilizada na manufatura de novos produtos, a custos inferiores. Com exceção do papel e de alguns tipos de plásticos, não existe qualquer distinção, no aspecto final, entre os materiais virgens e os reciclados.

E – Recuperação

Alguns resíduos, principalmente aqueles gerados na produção industrial, podem ser tratados, com o propósito de se recuperarem frações ou substâncias que são, a seguir, reaproveitadas no processo produtivo, em condições econômicas de certa forma vantajosas (VALLE, 1995).

Os metais constituem bons exemplos de recuperação a partir de seus resíduos. Mais de 60% do chumbo consumido atualmente no mundo provém de processos de recuperação, superando portanto o chumbo primário, produzido a partir de minérios.

A recuperação é também a solução mais indicada para os resíduos que contenham metais e substâncias valiosas, que possam ser purificados para venda ou reaproveitamento pela própria indústria.

F – Tratamento

Sob o nome genérico de tratamento de resíduos, são reunidas diversas soluções que visam a processar os resíduos, com três objetivos principais: reduzir ou eliminar sua periculosidade, imobilizar seus componentes perigosos, fixando-os em materiais insolúveis, e reduzir o volume de resíduos que depois de tratados ainda requeiram cuidados especiais.

Embora possa parecer que essas soluções de tratamentos são voltadas apenas para resíduos perigosos, deve-se ter em mente que também os resíduos urbanos e industriais assimiláveis aos urbanos devem ser tratados, para reduzir seu impacto sobre o ambiente. Um exemplo é a compostagem dos resíduos urbanos e agrícolas, tratamento biológico, podendo ser anaeróbio ou aeróbio, que visa a produzir adubos orgânicos, reduzindo ao mesmo tempo o volume de resíduos dispostos em aterro. Através da compostagem se consegue transformar o lixo em um produto útil, valorizado, portanto, um resíduo cuja destinação se torna mais problemática a cada dia, nos grandes centros urbanos (VALLE, 1995).

G – Incineração

Valle (1995), destaca que a incineração de resíduos é uma solução que utiliza a energia térmica para atingir três objetivos:

- a) destruir os resíduos, descaracterizando-os e transformando-os em cinzas;

- b) reduzir drasticamente o volume de resíduos;
- c) gerar energia, no caso de incineração de resíduos combustíveis.

Esses três resultados constituem o grande mérito da incineração que, ao mesmo tempo, minimiza resíduos, reduz sua periculosidade e recupera valores, gerando energia.

A incineração é uma solução relativamente cara, mas apresenta vantagens inegáveis quando comparada com as alternativas de dispor em aterros ou armazenar aqueles resíduos para os quais ainda não se encontraram procedimentos adequados de recuperação, reciclagem ou tratamento físico-químico. É a solução mais indicada para os resíduos orgânicos perigosos, desprovidos de valor e de difícil decomposição.

H – Disposição

É a solução mais antiga e tradicional adotada pelo homem para dar destinação aos resíduos que gera. Sem qualquer tratamento, ou apenas com uma pré-seleção de materiais facilmente recuperáveis, a disposição no solo, ou em corpos d'água foi utilizado até recentemente como uma solução natural para os resíduos gerados pela sociedade.

A disposição *in natura* passou a ser controlada com maior rigor e os mares e os cursos d'água deixaram de ser aceitos com áreas de disposição. Algumas alternativas para a disposição controlada foram propostas e desenvolvidas, tais como a injeção de resíduos em poços profundos, a disposição em minas subterrâneas desativadas e o armazenamento controlado, em edificações projetadas especialmente para essa finalidade.

Os aterros modernos podem ser divididos em duas classes, os sanitários, utilizados principalmente para resíduos urbanos, e os industriais. Além desses ainda existem, os chamados lixões e aterros clandestinos que proliferam nos arredores dos grandes centros urbanos de países em desenvolvimento, constituindo-se em focos de poluição e risco à saúde pública (VALLE, 1995, p. 88).

Ainda de acordo com o autor, os aterros sanitários permitem o confinamento seguro dos resíduos em termos de contaminação ambiental e saúde pública. Os resíduos são dispostos em camadas, compactadas por tratores e cobertos com uma camada de terra que será a base para uma nova camada de resíduos. Esse tipo de aterro evita a propagação de odores, fogo e fumaça, a proliferação de animais e as atividades marginais de catação. Sua instalação deve ser feita em área adequadamente escolhida, sobre o solo impermeável e afastada de corpos d'água, permitindo o controle e o tratamento dos líquidos percolados, o chorume. Os gases produzidos pela decomposição dos resíduos poderão ser aproveitados ou então queimados no próprio local.

Os aterros para resíduos urbanos não devem, por seu turno, receber indistintamente materiais contaminados procedentes de serviços de saúde, tais como resíduos hospitalares, de farmácias, clínicas e veterinárias. Não havendo outra alternativa para destinar esses resíduos, como a incineração, por exemplo, deve-se reservar uma parte do aterro sanitário para acolhê-los em uma célula própria, com controle e monitoramento especiais.

A imagem de risco que ainda cerca os aterros é em grande parte aumentada por fracassos ocorridos no passado, motivados por projetos incorretos e operações não monitoradas. Contudo, com os cuidados que são tidos atualmente, tanto na fase de projeto como durante a vida útil dos aterros, essa solução para disposição de resíduos oferece hoje um elevado grau de confiabilidade.

2.4 Legislação e licenciamento

Até o início da década de 70 não existia no Brasil uma legislação específica que abordasse o tema ambiental. Atualmente essa legislação é bastante completa e abrangente. O capítulo sobre meio ambiente da Constituição de 1988 é considerado um dos mais avançados do mundo. Inclui o meio ambiente ecologicamente equilibrado entre os direitos do cidadão e da sociedade e considera sua defesa e preservação como dever do Estado e da coletividade. Determina que o poder público deve preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, dar condições para o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, preservar a diversidade biológica e a integridade do patrimônio genético. O governo deve exigir relatório de impacto ambiental para a instalação de qualquer obra ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental e tem o dever de controlar a produção, comercialização e emprego de métodos e substâncias potencialmente nocivas à preservação do equilíbrio do meio ambiente.

A Constituição Federal Brasileira de 1988 bem como as Constituições Estaduais dedicam capítulos ao tema ambiental e remetem para legislação ordinária que regulamenta essas disposições constitucionais.

No nível federal, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) reúne, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como órgão consultivo e normativo, e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão executor da política federal do meio ambiente.

As atividades de licenciamento e controle ambiental são de atribuição dos estados e são exercidas por seus respectivos órgãos ambientais. No nível municipal, existem os órgãos que se incumbem de dar cumprimento às legislações de nível federal e estadual e que exercem suas funções de controle ambiental, com base nas respectivas leis orgânicas municipais.

As normas técnicas elaboradas e publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que definem e classificam os tipos de resíduos, estabelecem métodos de análise e de amostragem e padronizam os símbolos de risco para identificar resíduos nas operações de transporte e armazenamento.

Para a concessão da Licença de Instalação há alguns pré-requisitos. Valle (1995), discrimina esses requisitos. São eles:

- a) atender a legislação municipal de uso e ocupação do solo;
- b) ter aprovado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), quando for exigido;
- c) anunciar em jornal a solicitação da licença, dando à sociedade conhecimento de instalar o empreendimento.

Esta Licença de funcionamento só é concedida depois da instalação já pronta e em condições de operar, quando será então verificada a sua conformidade com os planos, informações submetidas por ocasião da concessão da Licença de Instalação.

2.5 Norma ISO 14000

O tema meio ambiente assumiu uma posição de destaque entre as preocupações que afligem a sociedade e nos últimos anos vem sendo objeto de um processo de gradativa reavaliação. Com o intuito de uniformizar as ações que deveriam ser tomadas sob essa nova ótica para proteger o meio ambiente, a Organização Internacional para a Normalização (ISO), decidiu criar um sistema de normas que convencionou designar pelo código ISO 14000 (VALLE, 1995).

A *International Organization for Standardization* (ISO), fundada, em 1947, com sede em Genebra – Suíça, é uma organização não-governamental que congrega os órgãos de normalização de mais de 100 países. A ISO busca normas de homogeneização de procedimentos, de medidas, de materiais e/ou de uso que reflitam o consenso internacional em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletro-eletrônico.

É preciso salientar que as normas para o gerenciamento ambiental da ISO 14000 foram desenvolvidas, na medida do possível, de maneira a permitir uma competição mais justa entre

as empresas, evitando a criação de barreiras não tarifárias que não tenham efetivamente objetivos ambientais. No entanto, muitas vezes, em razão de interesses comerciais, a elaboração de normas técnicas internacionais acaba por servir de ferramenta para o estabelecimento de domínio de mercado por grupos econômicos ou mesmo países.

As nações-membros formam grupos técnicos de assessoramento, *Technical Advisory Groups* (TAGs), que contribuem com informações aos comitês técnicos como parte do processo de desenvolvimento de normas. A ISO recebe informações do governo, setores industriais e outras partes interessadas antes de promulgar uma norma. Depois que a versão preliminar de uma norma é votada por todos os países membros, ela é publicada em forma de norma internacional. Nesse ponto, cada nação pode adotar uma versão da norma como padrão nacional (TIBOR; FELDMAN, 1996).

A ISO é, portanto, uma organização de caráter privativo, que procura associar as diversas entidades de normalização dos países, respeitando as peculiaridades de cada um. Os representantes dos países estão subdivididos em três categorias, de acordo com seu grau de participação no processo de formulação das normas:

- a) membros-totais: representados pelas entidades de normalização de seus respectivos países;
- b) membros-correspondentes: representados pelas organizações dos países que não têm um desenvolvimento total de seu sistema de normalização; esses países não participam dos grupos de trabalhos, mas matem-se informados do andamento dos trabalhos técnicos realizados;
- c) membros-contribuintes: representantes dos países sem desenvolvimento econômico, com uma economia pouco representativa a nível mundial.

Toda a norma produzida pela ISO tem um caráter voluntário, não existem instrumentos legais que obriguem sua adoção pelas empresas. O principal estímulo para que uma empresa busque a certificação será a tentativa de responder a pressões comerciais e da sociedade, procurando assim manter sua participação no mercado mundial.

De acordo com Maimon (1996), a ISO Série 14000 já acompanha a tendência da ISO Série 9000, normas de qualidade, passando a se tornar importante exigência de mercado, principalmente para a exportação de produtos de elevado potencial poluidor destinados aos países desenvolvidos. As normas de sistemas de gestão ambiental podem ser aplicadas a qualquer atividade econômica, fabril ou prestadora de serviços, e em especial àquelas cujo funcionamento ofereça riscos ou gere efeitos danosos ao meio ambiente.

Dentro das citações da Secretaria do Estado do Meio Ambiente, de São Paulo, sobre a série ISO 14000, destaca:

Com a publicação da série ISO 14000, a comunidade internacional (sobretudo empresarial) busca, então, atender a este apelo internacional por meio de uma harmonização de procedimentos a serem aplicáveis universalmente. Efetivamente, as normas expressam os requisitos mínimos necessários e fundamentais para uma boa prática de gerenciamento ambiental. A série procura responder às exigências de um desenvolvimento sustentável para toda a comunidade internacional, respeitando as condições físicas e biológicas do planeta terra, visando garantir a sobrevivência das gerações futuras (SÃO PAULO, 1989, p. 8).

A ISO Série 14000 não é a primeira proposta de norma de gestão ambiental. Há, inclusive, normas homologadas pelos órgãos normativos de alguns países que já podem ser utilizados como documentos consolidados e oficiais. A norma Britânica, editada pela *British Standard Institution (BSI)*, de número BS 7750, é um bom exemplo. A versão definitiva desta norma foi publicada em fevereiro de 1994.

A ISO 14000 apresenta fortes convergências metodológicas com a norma inglesa BS 7750. Essa norma foi inovadora, pois adaptou a auditoria contida nos sistemas de gestão da qualidade aos sistemas de gestão ambiental.

Com a implantação de um processo de certificação em gestão ambiental ocorre uma mudança de enfoque. Tradicionalmente, as empresas necessitam de licenciamento para seus processos produtivos apenas em sua fase inicial de implantação e instalação dos equipamentos produtivos. Uma vez que entra em processo de produção, a empresa passa então a ter suas atividades inspecionadas e fiscalizadas pelos órgãos ambientais oficiais (SÃO PAULO, 1989)

A missão da ISO é promover o desenvolvimento da normalização, por meio de acordos técnicos globais publicados como normas internacionais. As normas devem ser baseadas em resultados consolidados da ciência, tecnologia e experiência, visando à otimização de benefícios para a comunidade.

Portanto, segundo a própria definição da ABNT/ISO/IEC (apud SÃO PAULO, 1989), guia 2, norma é um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece, para o uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.

Um dos grandes méritos de um sistema de normalização abrangente, como pretende ser a série de normas ISO 14000 depois de integralmente implantada, consiste em proteger produtores responsáveis contra concorrentes predadores que, por não respeitarem as leis e os

princípios da conservação ambiental, produzem mais barato e não internalizam alguns custos que acabam sendo arcados pela sociedade.

Dentro da estrutura da ISO, existem diversos Comitês Técnicos que tratam de temas que tem algum tipo de relação com o meio ambiente, tais como TC 146/147 (Qualidade do Ar/ Qualidade da Água) e o TC 176 (Gestão da Qualidade), entre outros. Foi criado um Comitê Técnico para tratar especificamente das questões ambientais, o TC 207 (Gestão Ambiental), responsável por desenvolver a já bastante conhecida norma ISO 14000.

Cada um dos Comitês Técnicos (TC) subdividem-se em Subcomitês (SC), que por sua vez podem dividir-se em um ou mais grupos de trabalho (WG). São esses grupos os responsáveis pela criação ou elaboração de documentos para cada norma. Esse processo pode ser observado na Figura 1, representada logo a seguir.

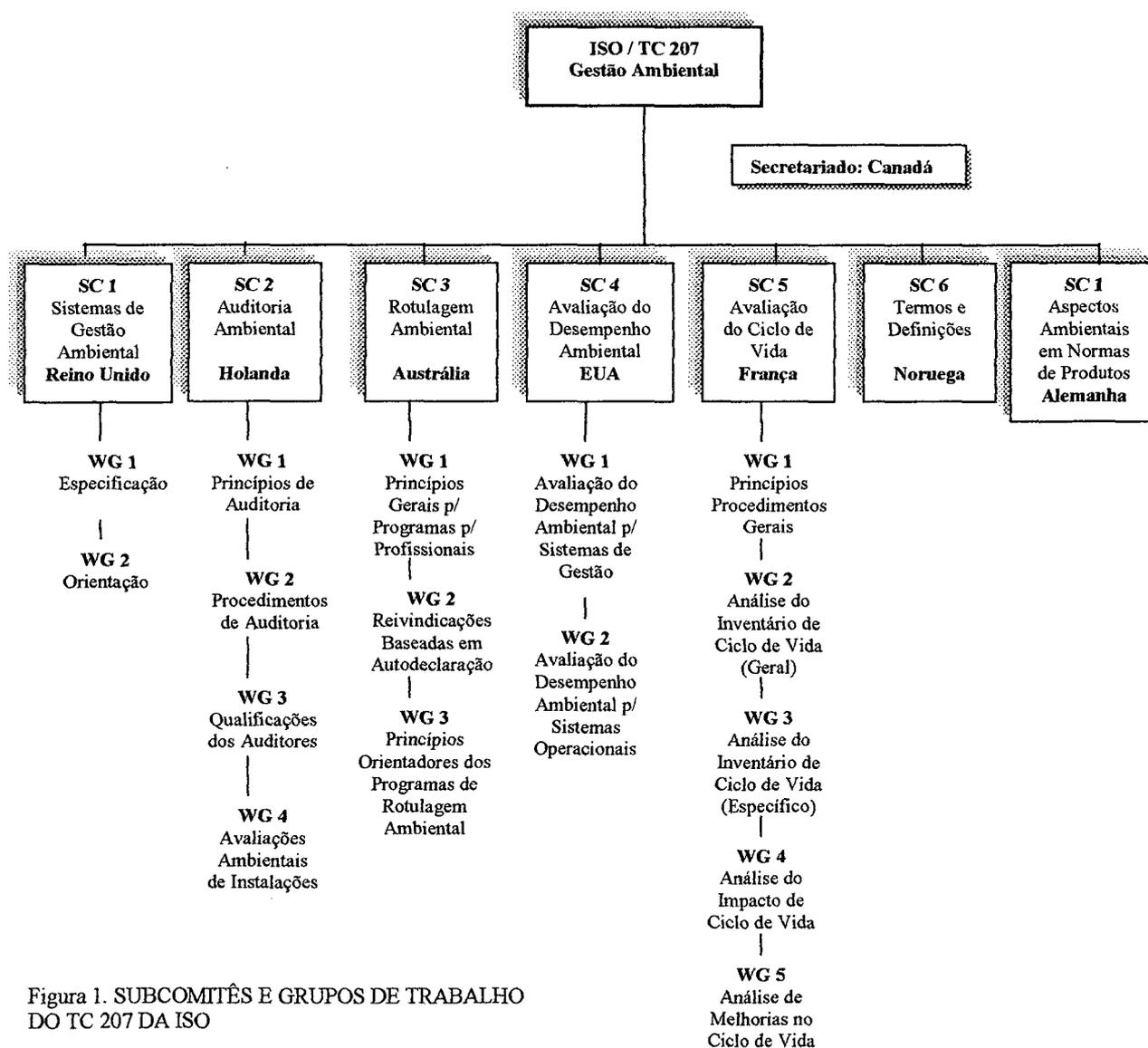


Figura 1. SUBCOMITÊS E GRUPOS DE TRABALHO DO TC 207 DA ISO

Fonte: Adaptado do Tibor, Feldman (1996, p. 61).

Cada subcomitê é secretariado por um país membro da ISO. Percebe-se que, embora os países em desenvolvimento sejam aqueles que enfrentam maiores dificuldades de se adaptar às normas, ambientais ou não, somente os países do Primeiro Mundo são responsáveis pela secretaria dos subcomitês.

O Comitê Técnico 207 (TC 207) da ISO foi instalado em 04 de março de 1993, com a função de elaborar uma série de normas internacionais na temática ambiental. Seu objetivo principal é o estabelecimento de normas para o Sistema de Gestão Ambiental, em torno das quais se processará a certificação das empresas. A esta série de norma internacional foi atribuída a numeração 14000.

Atualmente, o Comitê Técnico – TC 207 é formado por representantes de 53 países participantes, dentre os quais o Brasil, e 17 países observadores, sendo que tanto a presidência quanto a secretaria do Comitê Técnico estão sob a responsabilidade do Canadá.

2.5.1 A participação brasileira na ISO 14000

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é a representante oficial do Brasil na ISO. É uma entidade civil, sem fins lucrativos, fundada em 28 de setembro de 1940 e considerada de utilidade pública pela Lei 4150/62. Seu objetivo é o de elaborar normas técnicas e atividades afins em âmbito nacional, visando facilitar as trocas de bens e serviços bem como promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia, da indústria e do comércio do país.

Em 1994, dentro da ABNT, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA), foi criado como resultado do esforço de algumas empresas, associações e representantes de segmentos econômicos e técnicos no país. Essa iniciativa deveu-se à percepção de alguns empresários do aumento da importância das normas ambientais na colocação de produtos junto ao mercado internacional.

Seu objetivo é acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo TC 207 da ISO, no sentido de avaliar os impactos das normas ambientais internacionais nas organizações brasileiras, procurando levar em conta as especificações da atividade produtiva no país. Os trabalhos do GANA/ABNT procuram evitar que as normas estabelecidas pela série ISO 14000 acabem privilegiando práticas e tecnologias acessíveis, técnicas e economicamente, apenas aos países do Primeiro Mundo.

O Conselho Nacional de Metrologia publicou a Resolução nº 3, de 4 de setembro de 1995, que dispõe sobre os critérios a serem atendidos por uma organização, por meio da estrutura de avaliação de conformidade, para a área ambiental, no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificações. Por sua vez, a Resolução COMETRO nº 2/92, de 24/08/92, nomeou o Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), como organismo credenciador de Sistema Brasileiro de Certificação (SBC).

A autora Maimom (1996), destaca que,

A missão deste é recomendar ao Comitê Brasileiro de Certificações os procedimentos, critérios e regulamentos que serão utilizados para o credenciamento de organismos de certificação de gestão ambiental, para a certificação e registro de auditores ambientais, e de cursos para auditores ambientais (MAIMOM, 1996,p.71).

2.5.2 Aspectos gerais sobre a ISO 14000

Com a entrada em vigor da série ISO 14000, as normas ambientais transcendem as fronteiras nacionais e colocam a gestão ambiental no mesmo plano já alcançado pela gestão da qualidade. Cria-se, assim, mais condicionante para o êxito da empresa que exporta e disputa sua posição em um mercado globalizado.

As primeiras normas a entrarem em vigor são as de números ISO 14001 e ISO 14004, referentes ao Sistema de Gestão Ambiental, e ISO 14010, ISO 14011 e ISO 14012, relativas às Auditorias Ambientais (VALLE, 1995).

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

- a) ter implantado um Sistema de Gestão Ambiental;
- b) cumprir a legislação ambiental aplicável ao local da instalação;
- c) assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

O autor Valle (1995, p. 100), propõe uma seqüência para a obtenção da certificação nas normas ISO 14000, que seguem:

Na primeira fase deverão ser definidos os objetivos e metas da empresa e os procedimentos a serem seguidos por todos os seus colaboradores; ser criados procedimentos de controle da documentação e deverá ter início o treinamento do pessoal. Na segunda fase, de diagnósticos ou pré-auditoria, permitirá identificar os pontos vulneráveis existentes nos procedimentos ambientais da empresa. Virá a seguir a fase da efetiva certificação que deverá ser contratada com uma entidade credenciada a emitir o correspondente certificado de conformidade. A empresa se submeterá a uma auditoria ambiental que deverá comprovar sua conformidade com os padrões de qualidade exigidos pela legislação ambiental, tanto nacional como local, e pelos manuais de qualidade instituídos e utilizados pela própria empresa.

A rotulagem ambiental, também designada como selo ecológico e vulgarmente conhecida como selo verde, é outra ferramenta importante no processo de certificação de produtos que provocam impactos ambientais durante seus ciclos de vida. Esses selos são marcas ou símbolos utilizados para orientar o consumidor final sobre o desempenho ambiental de um produto. Ou seja, eles estabelecem padrões e procedimentos para a fabricação de produtos que pretendem obter certificado através do organismo responsável pela sua concessão.

A certificação ecológica pode endossar o produto final, o processo de produção e/ou a gestão ambiental da empresa podendo ser fornecida por órgão público ou privado. Nos dois primeiros casos, atesta-se através de uma marca colocada no produto ou na embalagem, que este apresenta um baixo impacto ambiental. A Certificação do SGA, atesta que se identifica uma gestão ambiental na empresa e que esta está em conformidade com determinada norma, como por exemplo a BS – 7750 ou a ISO 14001.

A obtenção da certificação ambiental por uma empresa e as condições para sua manutenção dependerá, inequivocamente, da participação consciente de seus funcionários e fornecedores. A conscientização e o adequado treinamento dos funcionários tem importância vital nesse processo pois, muitas vezes, é através de erros operacionais que podem ser gerados os piores resíduos e provocados os maiores acidentes (VALLE, 1995).

O autor ainda destaca que o ambiente interno de uma empresa deverá exigir segurança, higiene e condições sanitárias satisfatórias, para que seja assegurado o cumprimento da legislação e sejam mantidos os princípios sadios de uma política ambiental avançada. As normas de segurança e higiene industrial estabelecem padrões e condições mínimas a serem cumpridas, com relação a ruídos, vibrações, temperatura, iluminação, pressões, radiações, poeiras, gases, vapores, microorganismos, riscos de queda, entre outros.

Além do ambiente interno, é também necessário controlar os impactos gerados pelas operações da empresa sobre o meio ambiente externo, eliminando por exemplo os riscos de lançamento de resíduos sobre áreas vizinhas, o despejo de efluentes contaminados e a propagação de ruídos.

A – Normas sobre o Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001 e 14004)

Em sua concepção a série de normas ISO 14000 tem como objetivo central um SGA que auxilie as empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com o meio ambiente. “Criam sistemas de certificação, tanto das empresas como de seus produtos, possibilitando

assim distinguir aquelas empresas que atendem à legislação ambiental e cumprem com os princípios do desenvolvimento sustentável.” (VALLE, 1995, p. 103)

Muito embora as normas não incluam exigências relacionadas com a segurança interna na empresa e a saúde ocupacional de seus colaboradores, nada impede que esses tópicos sejam incorporados ao Sistema de Gestão Ambiental, antecipando-se a uma tendência que deve prevalecer em futuro não distante.

De forma simplificada, a ISO série 14000 pode ser visualizada em dois grandes blocos, um direcionado para a organização e outro para o processo. A série cobre seis áreas, tanto no nível do SGA, isto é, na Avaliação do Desempenho Ambiental e da Auditoria Ambiental da organização, quanto no nível da Rotulagem Ambiental, isto é, através da Análise do Ciclo de Vida e Aspectos Ambientais nos Produtos. Esse processo está simplificado na figura 2.

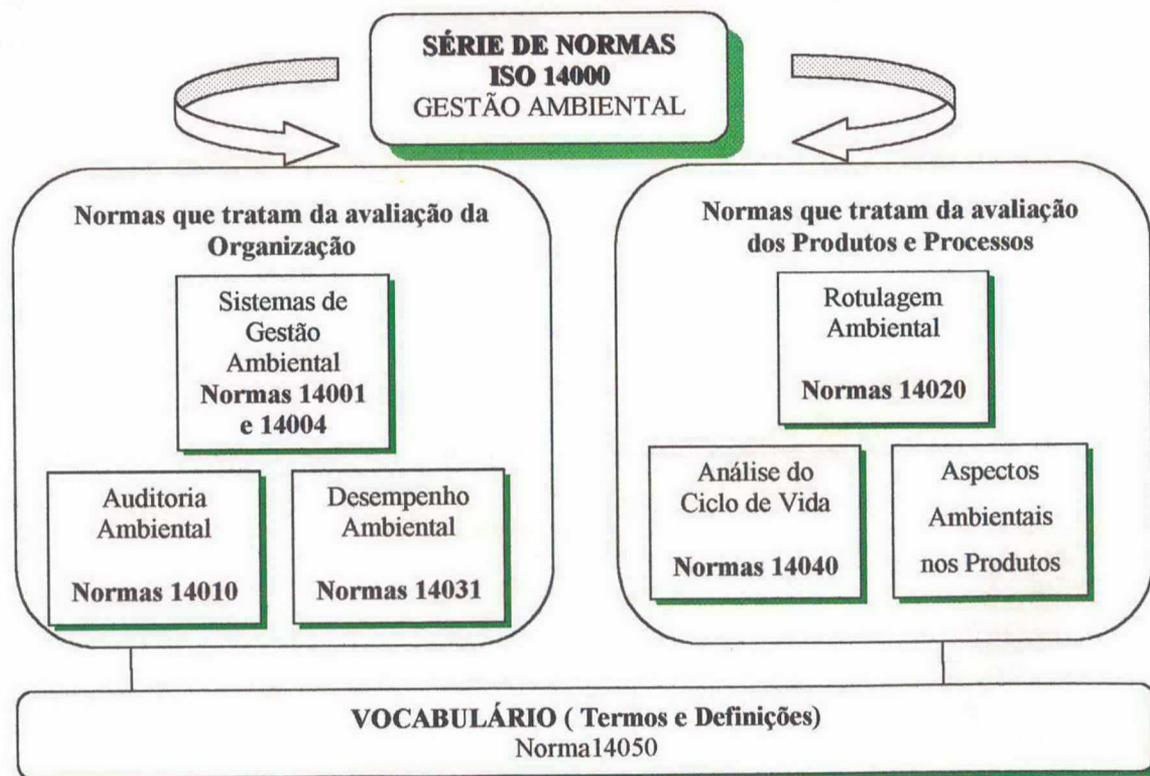


Figura 2 – SÉRIE ISO 14000 DA NORMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Fonte: adaptado de Valle (1995, p. 104).

B – Normas sobre as Auditorias Ambientais (ISO 14010)

As normas relativas às auditorias ambientais, são as que asseguram a base de credibilidade a todo o processo de certificação ambiental, tal como o mesmo está concebido. As normas de auditoria ambiental em causa cobrem não apenas os procedimentos para

realizar a auditoria do Sistema de Gestão Ambiental na empresa, como também definem os critérios para qualificação dos auditores ambientais que participarão dessas auditorias.

C – Normas sobre a Avaliação do Desempenho Ambiental (ISO 14031)

A norma de Avaliação do Desempenho Ambiental propõe como fazer a medição, análise e definição do desempenho ambiental de uma organização, para permitir confrontá-lo como os critérios previamente estabelecidos em seu sistema de gestão ambiental. A norma não estabelece índices ou parâmetros a serem cumpridos. Esses devem ser estabelecidos pela própria empresa, em função de suas necessidades e possibilidades.

D – Normas sobre Rotulagem Ambiental (ISO 14020)

A Rotulagem Ambiental já é praticada em diversos países, variando contudo em suas formas de abordagem e objetivos. A fim de harmonizar tais programas nacionais, foram incluídas na série ISO 14000 as normas de rotulagem ambiental que deverão ter validade internacional e orientação às empresas na expressão das características ambientais de seus produtos. As características ambientais do produto podem ser explicitadas através de símbolos, declarações ou gráficos marcados sobre o produto ou sua embalagem.

E – Normas sobre a Análise do Ciclo de Vida (ISO 14040)

O intuito dessas normas é esclarecer as interações entre as atividades produtivas e o meio ambiente, analisando o impacto causado pelos produtos, seus respectivos processos produtivos e serviços com eles relacionados, desde a extração dos recursos naturais até a disposição final. Entre os benefícios esperados da aplicação dessas normas estão a redução das emissões de poluentes, um melhor controle de riscos ambientais e o desenvolvimento de produtos menos nocivos ao meio ambiente.

F – Normas sobre os Aspectos Ambientais nos Produtos

Seu objetivo é alertar para aspectos relacionados ao meio ambiente que devem ser levados em conta quando se especifica e projeta um produto, tais como economia de energia e de matérias primas, cuidado relacionados com o transporte e a distribuição, destinação das embalagens, alternativas para reuso, reciclagem e recuperação de materiais.

O guia também aborda as facilidades para manutenção, reparo e desmontagem final do produto e de sua disposição final. A normalização para o SGA, é o objeto de destaque deste ponto em diante. O SGA é especificado pela ISO 14001 que é uma das normas da ISO série 14000. As normas que constituem a ISO série 14000 constam na figura 3, a seguir:

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

Figura 3 - NORMAS DA ISO SÉRIE 14000

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

2.6 Sistema de Gestão Ambiental – SGA

As normas ISO 14000 descrevem os elementos básicos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, rotineiramente chamado de *Environmental Management System* (EMS) ou, especificamente no Brasil, chamado de Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Seus elementos incluem a criação de uma política ambiental, o estabelecimento de objetivos e alvos, a implementação de um programa para alcançar esses objetivos, a monitoração e medição de sua eficácia, a correção de problemas e a análise e revisão do sistema para aperfeiçoá-lo e melhorar o desempenho ambiental geral (TIBOR, 1996).

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

Um SGA eficaz pode ajudar uma empresa a gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações. Pode levar a uma conformidade mais eficiente com requisitos ambientais obrigatórios e voluntários. Pode ajudar as empresas a efetivarem uma mudança cultural, à medida que praticas gerenciais ambientais forem sendo incorporadas nas operações gerais do negócio (TIBOR, 1996).

A norma de gestão ambiental é, portanto, uma maneira pela qual a empresa consegue se mobilizar na busca da qualidade ambiental. As exigências de mercado e os padrões ambientais cada vez mais restritos passam a ser importantes parâmetros de avaliação estratégica das empresas. Nesse sentido, a tendência atual é que elas utilizem seu desempenho ambiental como mais um fator diferenciador de mercado.

Para tanto um SGA estabelece a adoção de ações preventivas, privilegiando a não concorrência de impactos ambientais adversos. O meio ambiente é aquele no qual a entidade atua, desde seu interior até o local onde os produtos serão consumidos. A avaliação do meio ambiente deve levar em consideração: os seres humanos, a fauna e flora, o ar, a água e o solo, e outros recursos naturais (BUSATO, 1996).

Para Maimom (1996), as vantagens do SGA para a empresa são organizacionais, redutoras de custos de operação, minimizadoras de acidentes, e competitivas. Enquanto que para a sociedade, significa melhoria da qualidade de vida decorrente da diminuição dos impactos ambientais adversos ou desfavoráveis e uma redução do custo de controle de fiscalização.

Uma empresa que deseja implantar um SGA deve fazer, antes de qualquer coisa, uma avaliação do estágio ambiental em que se encontra. É nesse ponto que a companhia se pergunta quais são os efeitos ambientais provocados por suas atividades e como isso afeta sua existência.

Para implantar um SGA, deve-se seguir um roteiro indicado na própria norma ISO 14001, segundo os requisitos e especificações do sistema de gestão ambiental, compreendendo os seguintes passos:

- a) Compromisso com uma Política Ambiental: nessa fase, a organização, através da alta administração, define uma política ambiental e assegura o seu comprometimento com ela;

- b) Planejamento: a organização formula um plano que satisfaça às políticas definidas, considerando na definição de seus objetivos ambientais os aspectos relacionados aos impactos significativos de suas atividades, e também garante os recursos físicos e financeiros para a sua implementação;
- c) Implementação e Operação: a organização coloca um plano em ação, fornecendo os recursos e mecanismos de apoio e definindo funções, responsabilidades e autoridades;
- d) Verificação e Ação Corretiva: a organização mede, monitora e avalia periodicamente o seu desempenho ambiental;
- e) Análise Crítica e Melhoria: a organização, através da alta administração e em intervalos periódicos por ela predeterminados, realiza uma análise crítica e implementa melhorias em seu SGA, para alcançar o desempenho ambiental desejado.

As etapas de um SGA repetem-se a intervalos sucessivos (anualmente, por exemplo), formando ciclos dinâmicos com as reavaliações permanentes desse SGA, buscando a melhoria contínua dos resultados ambientais da organização. Na figura 4, esse ciclo pode ser mais bem visualizado.

Antes da demonstração da figura, vale lembrar que um passo importante é a avaliação ou revisão inicial da situação atual do relacionamento da organização para com o meio ambiente. Em resumo, de acordo com Cajazeira (1998, p. 15) é necessário basicamente cobrir quatro pontos fundamentais ao realizar a revisão inicial:

- a) Requisitos e requerimentos legais;
- b) Avaliação e registro dos efeitos ambientais significativos (aspectos significativos na ISO 14001);
- c) Exame das práticas e procedimentos do sistema de gerenciamento ambiental já existente;
- d) Avaliação e investigação de acidentes ambientais passados e não-conformidades em relação à legislação, regulamentos, políticas e práticas anteriores à revisão.

Após o comprometimento com as questões ambientais e a avaliação inicial, começa-se a implantar os outros requisitos especificados pela norma. A seguir eles aparecem em ordem de implementação, o que não impede que certas etapas sejam executadas paralelamente a outras.

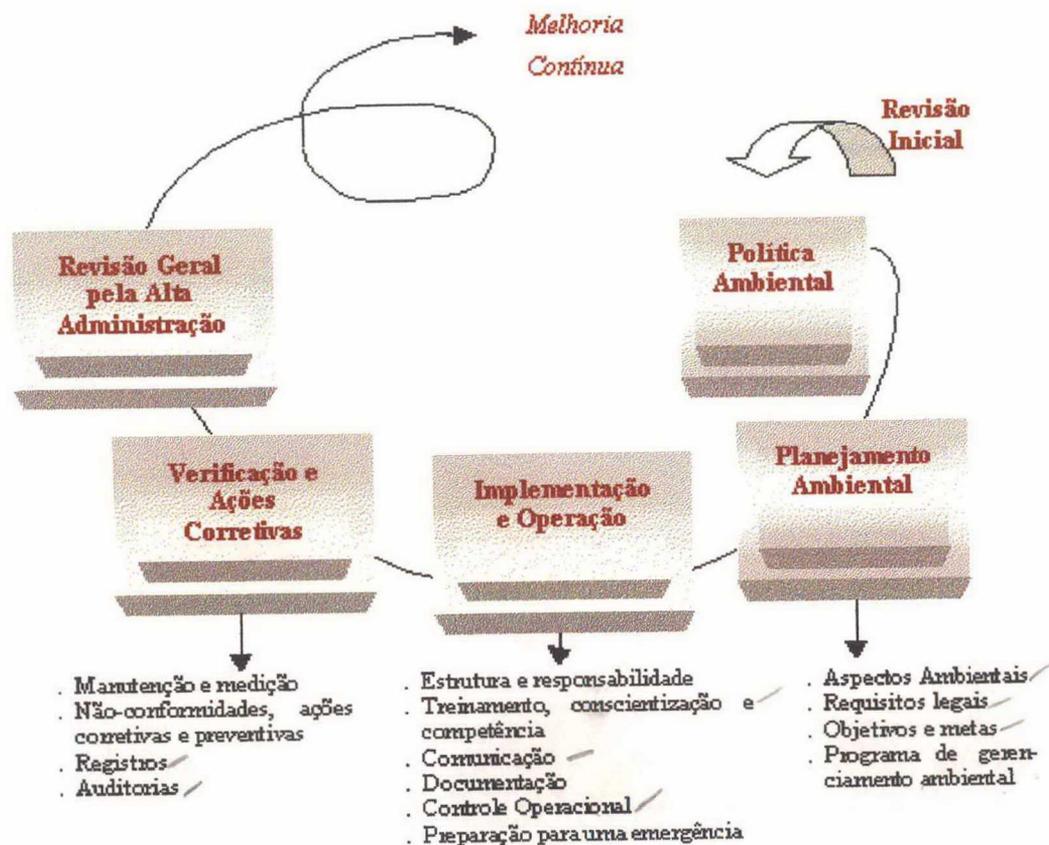


Figura 4 – ETAPAS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (14001)

Fonte: Adaptado de Maimon (1996, p. 73).

A - Etapa I: Estabelecer a Política Ambiental

“A política ambiental é uma declaração da corporação quanto aos princípios e compromissos assumidos em relação ao meio ambiente” (MAIMON, 1996, p. 73).

Tibor; Feldman (1996) completa a idéia da autora dizendo que a política ambiental dá o sentido geral da direção e comprometimento da organização com relação ao meio ambiente e fornece um contexto de trabalho para a fixação de metas e objetivos.

Os autores Cajazeira (1998) e Tibor; Feldman (1996) especificam que qualquer que seja o conteúdo específico da política de uma organização, a ISO 14001 requer que:

- Seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização.
- Inclua compromisso com melhorias contínuas.
- Inclua compromisso em cumprir a legislação, as regulamentações e outras exigências relevantes às quais a organização esteja submetida.

- d) Forneça um quadro contextual de trabalho para fixar e reavaliar os objetivos e alvos ambientais.
- e) Seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados.
- f) Esteja disponível ao público.

B – Etapa II: Planejamento

A estrutura de planejamento de um SGA estabelece a sistematização dos procedimentos para identificação dos impactos ambientais relevantes das atividades, produtos e serviços de uma organização, de forma a serem controlados.

De acordo com a NBR ISO 14004 (1996, p. 9), uma política ambiental estabelece um senso geral de orientação e fixa os princípios de ação para uma organização. Determina o objetivo fundamental no tocante ao nível de responsabilidade e desempenho ambiental requerido da organização, com referência ao qual todas as ações subseqüentes serão julgadas.

Para que a empresa possa atender à política ambiental estabelecida, será necessário definir um planejamento. Para tanto deverão ser consideradas as seguintes questões, de acordo com Maimom (1996):

- a) Identificar os aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização que possam ser controlados e influenciados.
- b) Determinar quais estão associados a impactos ambientais significativos.
- c) Identificar e manter o acesso às exigências legais e a todos os outros requisitos que se apliquem aos aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços.
- d) Estabelecer objetivos e alvos.
- e) Estabelecer Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Identificação dos Aspectos Ambientais

Para determinação dos aspectos ambientais, leva-se em consideração todas as atividades e tarefas do processo produtivo, avaliando-se seus respectivos impactos ambientais.

De acordo com Maimon (1996), os aspectos ambientais devem incluir todas as entradas e saídas do processo produtivo e, portanto, de cada atividade ou tarefa do processo, identificando-se, posteriormente, os aspectos ambientais relevantes correspondentes, tais como:

- a) emissão atmosférica;
- b) efluentes líquidos;
- c) resíduos sólidos;
- d) contaminação do solo;
- e) impacto nas comunidades;

- f) uso de matérias-primas e de recursos naturais; e
- g) outras emissões ambientais locais.

Em estágio mais avançado de gestão ambiental, deve-se considerar a inclusão da disposição e, sobretudo, da eventual reciclagem dos produtos neste rol de atividades.

Requisitos Legais e Corporativos

Inicia-se no levantamento de toda a legislação ambiental municipal, estadual, federal e setorial. Isso inclui requisitos específicos à atividade, como um alvará ou licença para operação, e aqueles relacionados aos produtos ou serviços da organização, como regulamentações específicas ou leis ambientais gerais.

Objetivos e Metas

A próxima etapa é transformar em objetivos e metas específicas a política ambiental e aqueles aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização que tenham impactos ambientais significativos.

No estabelecimento de objetivos e metas, a organização pode utilizar indicadores de desempenho ambiental, e assim criar uma base para um processo contínuo de Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA) o qual pode fornecer *inputs* úteis para o SGA.

Programa de gestão ambiental

A última etapa do planejamento é estabelecer e manter um SGA que possa alcançar os objetivos e metas da empresa.

Nesta fase a organização deve:

- a) designar responsabilidades no alcance de objetivos e alvos em cada função ou nível relevante;
- b) proporcionar meios para atingir os objetivos e metas;
- c) designar um período de tempo dentro do qual deverão ser alcançados;

Basicamente, o SGA detalha o que tem que ser feito, por quem, como e até quando. Ele pode ser subdividido em processos e procedimentos individuais aplicáveis a cada local ou instalação em um local.

C – Etapa III : Implementação e Operação

Para que o SGA seja eficiente, as funções, as responsabilidades dentro da organização devem ser definidas, documentadas e comunicadas. Além disso, os recursos necessários à implementação e ao controle do SGA devem estar assegurados. O conceito de recurso, neste caso, engloba não apenas as tecnologias necessárias e os recursos financeiros, como também os recursos humanos e suas qualificações específicas.

Um representante da organização deverá definir a autoridade e a responsabilidade pelo estabelecimento, implantação e manutenção das exigências da norma. Paralelamente, o treinamento do pessoal designado para tarefas potencialmente causadoras de impactos ambientais significativos é fundamental, a fim de que possam executá-las de maneira competente. Para tanto, serão tomados como base a educação, o treinamento apropriado e/ou a experiência necessária dos funcionários.

Portanto, a conscientização de todos os funcionários tem um papel fundamental na melhoria do desempenho pessoal de cada um deles. Outro aspecto importante, é a implantação de um sistema de comunicação entre os diferentes níveis da organização. Tal sistema deve considerar tanto às comunicações recebidas internamente, quanto àquelas relativas às partes interessadas externas.

É fundamental também, o acesso às informações relevantes, sejam elas em forma de papel ou eletrônica. Tais informações devem descrever os elementos centrais do sistema de gestão, assim como suas interações, e além disso, devem fornecer orientações sobre a documentação correspondente.

Essa documentação deve estar organizada, legível, datada e facilmente identificada, devendo ser estabelecidos e mantidos procedimentos e responsabilidades quanto a criação e alteração dos vários tipos de documentos necessários.

Esse controle operacional tem como objetivo a identificação das operações e atividades associadas aos seus aspectos ambientais significativos, conforme estabelecido na política ambiental, seus objetivos e metas.

Deve-se salientar a importância do estabelecimento de procedimentos que permitam a rápida identificação e o potencial de resposta a acidentes e situações de emergência, possibilitando uma rápida tomada de providências, no sentido de prevenir e/ou minimizar possíveis impactos associados.

D – Etapa IV: Verificação e ações corretivas

Conforme a Maimom (1996), nessa etapa são realizadas medições, verificação e avaliação da *performance* ambiental. A ação preventiva é enfatizada através da contínua verificação, diminuindo-se, o número de ações corretivas.

Caso sejam observadas não-conformidades com a norma, devem ser adotadas ações que minimizem os impactos, por meio da execução de ações preventivas e/ou corretivas adequadas. Toda e qualquer mudança nos procedimentos, decorrentes das ações corretivas que porventura venham a ocorrer, deve estar devidamente registrada e documentada.

Os registros ambientais devem ser feitos de acordo com os procedimentos estabelecidos pela organização, arquivados e mantidos, estando protegidos contra avarias, deterioração ou perdas. O período de retenção deverá ser previamente estabelecido e registrado na organização. A finalidade de tais registros é a de demonstrar a conformidade com as exigências estabelecidas pela norma.

E – Etapa V: Análise crítica pela administração

A administração deve analisar criticamente o SGA, em intervalos de tempo previamente determinados, de modo a assegurar sua adequação, suficiência e eficácia contínua.

Esta etapa é pré-condição da melhoria contínua, isto é, no aperfeiçoamento da responsabilidade e desempenho ambiental da organização, é necessário que após cada ciclo se revisem todos os objetivos e metas anteriormente alcançados, a verificação do comprometimento com a gestão ambiental, e a avaliação do desempenho do sistema (MAIMOM, 1996).

2.7 Cooperativismo

Cooperativismo é um movimento internacional que busca constituir uma sociedade justa, livre e fraterna, em bases democráticas, através de empreendimentos que atendam às necessidades reais dos cooperados e garantam a sua sustentabilidade e qualidade de vida.

Primeiramente, serão definidos alguns conceitos em torno do termo, para melhor compreensão, de acordo com as denominações descritas no Boletim Informativo da COOPERNORTE (2002, p. 11).

Cooperar é colaborar, participar com outras pessoas para alcançar resultados comuns e de interesse de todos.

Cooperativa é uma sociedade de, no mínimo, 20 (vinte) pessoas físicas, com um interesse em comum, economicamente organizada de forma democrática, isto é, com as participações livres e igualitárias dos cooperados, aos quais presta serviços, sem fins lucrativos.

Cooperado é a pessoa que se associou a uma cooperativa (BOLETIM INFORMATIVO, p. 11).

O cooperativismo, de acordo com Padilha (1996), sempre existiu nas sociedades humanas desde as eras mais remotas, sob formas menos evoluídas, é claro, mas como a resultante de necessidades imperiosas na luta pela vida.

Cooperativismo é um processo associativo pelo qual homens livres aglutinam suas forças de produção, sua capacidade de consumo e suas poupanças, a fim de se desenvolverem econômica e socialmente, elevando seu padrão de vida, ao mesmo tempo em que, por aí, beneficia-se a sociedade geral, pelo aumento e barateamento da produção, do consumo e do crédito (NORONHA, 1976).

O pai do Cooperativismo é Robert Owen, nascido em Newton, em 1771, cujo pioneirismo ocorreu na aldeia Rochdale, condado de Lancashire, na Inglaterra, em 1844. Em sua primeira experiência, na Inglaterra, ele reforçara a causa-final, a idéia de lucro, da vantagem imediata e direta, proporcional ao trabalho de cada um. Na segunda, Owen anulava completamente essa força teleológica, com a agravante de não a substituir por nenhuma outra, em que pese o alto nível de compreensão dos componentes do grupo. Sua terceira etapa, que na verdade, era um retorno à primeira, só que numa modalidade “*sui generis*”. O êxito dessa inovação foi consequência do perfeito ajustamento doutrinário do cooperativismo à natureza humana, na medida em que o solidarismo e comunhão de esforços brotaram da livre disposição de homens livres.

Tal foi à origem das sociedades cooperativas, as quais desde então se vem propagando por todo o mundo, evoluindo sempre e revestindo-se das formas mais variadas e penetrando no âmbito das mais diversas atividades humanas.

De acordo com Noronha (1976), o cooperativismo propriamente dito surgiu no Brasil em 1902, quando o padre suíço T. Amstead fundou, em Nova Petrópolis, no Rio Grande do Sul, a primeira Caixa Rural Raiffaiser. Preexistindo a qualquer regulamentação legal, inclusive com seus estatutos redigidos em língua alemã, ela existiu como simples sociedade de fato.

Como se vê, o cooperativismo chegou até os brasileiros na figura do Crédito Agrícola Cooperativo. Sua difusão é recente, datada de 1932, com o decreto 22.239. A partir daí, surgem outras leis e decretos que em nada melhoram o panorama legal das cooperativas. Mais preciosos foram o Decreto-lei nº 581 e o Decreto nº 8.401, de 1945. Finalmente em 21/11/1966, entrou em vigor o Decreto-lei nº 59, que definiu a política nacional de cooperativismo, criando o Conselho Nacional de Cooperativismo e dando outras providências. Trata-se de diploma legal básico, eis que as leis posteriores apenas tiveram caráter complementar (RÊGO, 1984).

Atualmente, as cooperativas são regulamentadas pela lei 5.764, de 16/12/1971, que define a política nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das Sociedades

Cooperativas, e mais 15 resoluções. O que nos interessa é a Lei, pois as resoluções, a qualquer momento podem ser modificadas.

O cooperativismo é a doutrina econômica que, consagrando os princípios fundamentais da liberdade humana, intervém na ordem econômica, em defesa do interesse de agrupamentos organizados, para proporcionar a cada um de seus participantes o melhor resultado de sua atividade econômica pessoal (PADILHA, 1996).

As sociedades cooperativas, qualquer que seja a sua natureza, civil ou mercantil, são sociedades de pessoas e não de capitais, de forma jurídica "sui-generis" (art. 2º do decreto nº 22.239, de 19-12-1932).

Seu princípio básico é o princípio da solidariedade social, valoriza o indivíduo, realizando uma política de grupos. Respeitando cada indivíduo do grupo em suas aspirações e em suas necessidades, torna comuns os objetivos a serem alcançados por uma estrutura social adequada, promove a harmonia social por meio da satisfação da necessidade individual, e dá no sentido a repartição da riqueza criada, distribuindo a em função de capitais empregados.

Conforme Padilha (1996), constituem características inerentes a esses tipos de sociedades as seguintes condições:

- a) variabilidade do capital social;
- b) não limitação do número de associados, que não podem, porém, ser inferior a 7;
- c) limitação do valor das cotas-partes individuais do capital social;
- d) inacessibilidade delas a terceiros;
- e) quorum baseado no número de associados presentes à assembléia;
- f) distribuição de lucros ou sobras proporcionalmente ao movimento do associado;
- g) indivisibilidade dos fundos de reservas;
- h) singularidade de voto nas deliberações da assembléia;
- i) limitação da área de ação social.

As exigências acima enunciadas definem expressamente os moldes dentro dos quais se deve pautar a constituição das sociedades cooperativas.

Quanto aos objetivos, Noronha (1976) coloca que o cooperativismo de propõe a atingir as seguintes metas:

- a) encarar o homem em primeiro plano, considerando-o como fim e não como meio;
- b) produzir e distribuir produtos para satisfazer as necessidades humanas e não servir ao enriquecimento de alguns;
- c) fazer do consumo a base do sistema de produção e de distribuição;

- d) aproximar o consumidor das fontes de produção eliminando, tanto quanto possível, os intermediários, e/ou controlando o sistema de trocas, combatendo a especulação;
- e) valorizar o indivíduo através do processo associativo;
- f) promover a harmonia social, pela satisfação das necessidades individuais e familiares;
- g) melhorar o nível de vida do homem comum, pela valorização do seu trabalho, respeitando e preservando a livre iniciativa;
- h) racionalizar os métodos de trabalho, mediante a melhor utilização dos recursos e menores gastos;
- i) concorrer decisivamente para a elevação moral, social e econômica do homem, estimulando-a a união, à ajuda mútua e à solidariedade.

De conformidade com o já citado Decreto, que a lei orgânica do cooperativismo, as sociedades cooperativas são classificadas dentro dos seguintes tipos:

- a) de produção agrícola,
- b) de produção industrial,
- c) de trabalho (profissional ou de classes),
- d) de beneficiamento de produtos,
- e) de compras em comum,
- f) de vendas em comum,
- g) de consumo,
- h) de abastecimento,
- i) de crédito,
- j) de seguros,
- k) de construção de casa populares (habitacional),
- l) editoras e de cultura intelectual,
- m) escolares,
- n) mistas,
- o) centrais,
- p) cooperativas de cooperativas (federações),
- q) cooperativas de federações (confederações).

Entretanto, essas várias modalidades poderão resumir-se a quatro tipos fundamentais:

- a) Cooperativa de Produção (agrícola ou industrial);
- b) Cooperativa de Consumo;

- c) Cooperativa de Crédito;
- d) Cooperativa de Serviços.

2.7.1 Princípios do cooperativismo

Em 1844, por ocasião da constituição da primeira cooperativa formal em Rochdale, na Inglaterra, os 28 pioneiros estabeleceram alguns princípios que são observados até o presente momento, com algumas pequenas alterações.

De acordo com as definições do Boletim Informativo da COOPERNORTE (2002, p. 11), em 1966, por ocasião do XXIII Congresso da Aliança Cooperativa Internacional (ACI) realizado em Viena, na Áustria, a redação dos princípios ficou assim estabelecida:

- a) Adesão livre – Pela adesão livre, cada pessoa tem plena liberdade de se associar a uma cooperativa e dela desligar-se.
- b) Indiscriminação social, política, religiosa e racial – Isso significa que a cooperativa deve tratar de modo igual os seus cooperados, sem fazer distinção deles por motivos sociais, partidários, religiosos ou raciais. Mas cada cooperado pode ter suas opções e engajar-se livremente em qualquer movimento social e político que exista legalmente.
- c) Um homem, um voto – Na cooperativa cada cooperado tem um voto, independentemente do número de suas quotas-partes, e o direito de votar e de ser votado.
- d) Retorno das sobras – A cooperativa não visa lucro. Se houver sobras no fechamento do balanço anual, essas sobras se destinam aos fundos previstos no estatuto da cooperativa e o restante fica à disposição da Assembléia Geral, que decide livremente sobre a sua destinação. Se os cooperados decidirem pelo rateio dessas sobras, elas serão distribuídas proporcionalmente à participação de cada cooperado.
- e) Juro limitado ao capital – O sistema cooperativista considera o capital como simples fator de produção, limitando o juro máximo, pois o objetivo da cooperativa é unicamente a prestação de serviços ao seu quadro social. Mesmo assim, o capital é de fundamental importância para a cooperativa.
- f) Educação permanente – Todas as pessoas carecem de aperfeiçoamento constante, capacitando-se para o exercício da cooperação e para o trabalho. Por isso, existe no

cooperativismo um fundo específico para esse fim, que é o FATES (Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social), previsto no art. 28, II da Lei 5.764/71.

- g) Cooperação intercooperativa – Não só os cooperados devem se unir em torno de um interesse comum, para viabilizar sua cooperativa. As próprias cooperativas devem se unir entre si em âmbito local, nacional e internacional, para atender melhor ao interesse dos seus cooperados.

2.7.2 Direitos e deveres dos associados

Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB)¹, todo o sistema cooperativo, é baseado nos direitos e deveres dos associados, os quais devem ser levadas a sério por ambas as partes, num sistema democrático.

No âmbito dos direitos dos associados pode-se destacar:

- a) utilizar os serviços prestados pela cooperativa;
- b) tomar parte nas assembléias gerais, discutindo e votando os assuntos que nelas forem tratados;
- c) propor ao Conselho de Administração e às Assembléias Gerais as medidas que julgar convenientes aos interesses do quadro social;
- d) efetuar, com a cooperativa, as operações que forem programadas;
- e) obter, durante os trinta dias que antecedem a realização da assembléia geral, informações a respeito da situação financeira da cooperativa, bem como sobre os Balanços e os Demonstrativos;
- f) votar e ser votado para cargos no Conselho de Administração e no Conselho Fiscal;
- g) no caso de desligamento da cooperativa, retirar o capital, conforme estabelece o estatuto.

Além dos direitos, o associado tem em suas ações os deveres que deverão ser observados, para seu ideal comprimento, sendo eles:

- a) integralizar as quotas-partes de capital;
- b) operar com a cooperativa;
- c) observar o estatuto da cooperativa;
- d) cumprir fielmente com os compromissos em relação à cooperativa;
- e) respeitar as decisões da Assembléia Geral e do Conselho Diretor;

¹ Informação obtida no site da OCB disponível em <www.ocb.ogr.br> acessado em: 10 jun 2002

- f) cobrir sua parte, quando forem apuradas perdas no fim do exercício;
- g) participar das atividades desenvolvidas pela cooperativa.

2.7.3 Política Nacional

A Lei nº 5.764 de 16.12.71 define a Política Nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativistas e dá outras providências.

Art. 4º - As Cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos associados.

Esta lei nº 5.764, entretanto, não constitui na realidade, uma política prática ou documento básico do cooperativismo nacional, que deve ter, na Organização das Cooperativas Brasileiras e no Conselho Nacional de Cooperativismo, seus pontos de apoio. Estas duas organizações para o bom desempenho da política devem ser as mais presentes possíveis, práticas, objetivas, a fim de que sempre cresçam em prestígio junto a cooperativas e associados. Pretende-se, em termos, um documento básico político, que não tenha somente enfoque de ordem legislativa, sim deste, sendo mais doutrinário e com diretrizes gerais fixadas em conformidade com os Planos Nacionais de Desenvolvimento, que se constituem como obrigatoriedade do governo federal. Também vale destacar o caráter de divulgação que este documento deve ter e seu aspecto de constante renovação, quer pelas novidades legais que apareçam, quer pelo desenvolvimento do cooperativismo, ou ainda, pela incorporação de valores e conquistas que devem ser objetivos das cooperativas e instituições que as representem, para aprimoramento e crescimento do sistema cooperativo. No anexo A, consta um resumo da legislação ambiental brasileira e as principais normas técnicas brasileiras sobre o meio ambiente, extraído do autor Valle (1995).

2.7.4 Expansão do cooperativismo

Justamente no mundo livre e principalmente nos países mais evoluídos é que o Cooperativismo se expandiu, notadamente no setor agrícola. E seus benefícios são de tal modo evidentes que a tendência é sua crescente expansão.

A doutrina cooperativa demonstrou extraordinária capacidade de adaptação, através de fórmulas elásticas de realização, o que lhe tem possibilitado atuar como cooperativas rurais

(agrícolas) e urbanas (comerciais ou industriais), de produção, de consumo, crédito e/ou serviços, cujos fins específicos tanto poderiam ser a exploração de serviços públicos, como a indústria extrativa petroleira, a construção de habitações, a eletrificação rural, tendo servido, até mesmo, para combates monopólios (NORONHA, 1976).

André Gide (apud NORONHA, 1976), destacou quatro princípios fundamentais do Cooperativismo:

- a) vendas ao preço do mercado;
- b) retorno proporcional ao movimento dos associados;
- c) cada associado, um só voto, seja qual for o número de suas quotas-partes;
- d) vendas à vista.

As cooperativas podem ser classificadas como rurais e urbanas. As cooperativas agrícolas têm maior expressão, quer como amparo indispensável ao desenvolvimento cultural, econômico e social de uma camada mais carente, quer pelo correlato interesse da sociedade geral. As cooperativas urbanas, notadamente as de consumo, são as que realmente concorrem com o comércio, embora em faixa limitada, sendo a vantagem oferecida por tais cooperativas, na maior parte das vezes, diluir-se com as despesas de transporte pessoal dos associados e de suas compras.

Como todo empreendimento humano, o êxito de uma cooperativa depende do valor de sua elite dirigente. Não basta querer cobrir o território nacional com uma rede completa de cooperativas. Para tanto, urge contar-se com pessoal habilitado para instalá-las e geri-las. O apoio moral das prefeituras é sumariamente valioso para assegurar o êxito de um empreendimento dessa natureza, na mesma forma em que destila confiança e estimula o processo associativo.

Quando a cooperativa comparece ao mercado para colocação de seus produtos, enfrenta uma responsabilidade fora do comum, negociar com produtos de terceiros. Essa responsabilidade é sensivelmente aumentada pela extrema complexidade dos mercados de produtos agrícolas, cujos preços, antes de serem programados pelo produtor, são consequência exclusivamente das flutuações da oferta e da procura, na hora em que o mercado começa a operar.

De acordo com Tavares (1976), o produtor agrícola tem contra si um sem-número de elementos. Em primeiro lugar, a sua programação de produção, por mais segura e técnica que seja, está sempre na dependência dos fatores climáticos totalmente alheios ao controle e aleatórios. As sementes lançadas ao solo, num período em que os preços estão convenientemente altos, pode gerar o produto na ocasião em que esses mesmos preços estão

ridiculamente baixos. Além disso, é possível que um produto que na safra anterior tenha tido elevada cotação, consiga estimular um sem-número de outros agricultores ao seu plantio e, na próxima safra, apresente um volume capaz de aviltar o preço a ponto de causar prejuízos e frustrações.

As cooperativas poderão amenizar, em parte, esse problema das safras abundantes, induzindo os produtores ao plantio de produtos alternativos em pequenas safras e além disso utilizar todas as técnicas de armazenamento e conservação, ou mesmo, a industrialização, ou beneficiamento, para evitar as colheitas perdidas.

2.7.5 Armazenamento e conservação

Um dos principais benefícios que a empresa cooperativa pode oferecer a seus cooperados é a estrutura de armazenamento de grãos. Pela própria característica regional de tamanho das propriedades (grande concentração de pequenos produtores), é inviável cada cooperado ter em seu sítio tal estrutura. Outro fator, é que grande volume das colheitas poderá ser perdido e o imediatismo da comercialização, poderá colocá-los em absoluta desvantagem mercadológica e presa fácil de inescrupulosos atravessadores (TAVARES, 1976).

As cooperativas de produção agrícola, nas regiões de agricultura mais desenvolvidas, tem apresentado resultados considerados excelentes nesse campo de ação. O país tem sido beneficiado com um considerável aumento da capacidade nacional de armazenamento, pela presença dos armazéns cooperativos.

Os cereais, após secagem eficiente, podem ser conservados sem grandes problemas, por longos períodos de tempo. Entretanto, se as condições de armazenamento, não forem adequadas, tanto aqueles fungos de origem natural quanto outros adquiridos durante a manipulação dos produtos podem se desenvolver e produzir micotoxinas (ASEVEDO, 1988).

Um grupo de micotoxinas que tem sido encontrado nos mais diversos produtos agrícolas e seus derivados, notadamente amendoim e milho, e que tem ocasionado grandes preocupações devido aos prejuízos causados à saúde animal, e muito provavelmente à humana, são as aflatoxinas.

As aflatoxinas. foram descobertas há mais de 30 anos e tem sido assunto de muita pesquisa. São poderosos cancerígenos humanos e interferem no funcionamento do sistema de imunidade. Entre os animais, são particularmente tóxicos para as galinhas.

De acordo com Jarvis (apud ASEVEDO, 1988), a produção de aflatoxinas sobre um determinado substrato natural, como os alimentos, é afetada por fatores físicos (temperatura, umidade relativa durante o armazenamento, aeração, luz, danos mecânicos, tempo de armazenamento, regiões quentes da massa de alimentos produzidas pelo desenvolvimento de micro organismo); fatores químicos (composição do substrato, pH, uso de agente fungistáticos, teor de O₂ e CO₂ do ambiente); fatores biológicos (presença de insetos, detoxificação microbiana, cepa toxigênica, crescimento competitivo entre cepas).

Uma vez que é praticamente impossível evitar a contaminação fúngica natural dos produtos agrícolas, no campo ou durante a manipulação após a colheita, se faz necessária a manutenção de condições de armazenagem adequadas a fim de impossibilitar o desenvolvimento de fungos produtores e aflatoxinas. O armazenamento dos grãos, quando tecnicamente conduzidos, mantém a composição química dos produtos (carboidratos, proteínas, gorduras, fibras, minerais e vitaminas) no seu estado natural.

A – Micotoxinas

Micotoxinas são compostos químicos venenosos produzidos por certos fungos. Há muitos desses compostos, mas apenas alguns deles são regularmente encontrados em alimentos e rações animais como grãos e sementes. Entretanto, aqueles que realmente são encontrados em alimentos têm grande importância para a saúde do ser humano e do gado. Já que são produzidas por fungos, as micotoxinas são associadas com safras mortas ou mofadas, embora possa ser superficial a contaminação do mofo visível. São graves os efeitos de algumas micotoxinas relacionadas com alimentos, surgindo muito rapidamente sintomas de graves doenças. Outras micotoxinas que ocorrem em alimentos têm período mais longo de efeito crônico ou acumulativo sobre a saúde, incluindo princípio de cânceres ou deficiência de imunidade (ASEVEDO, 1988).

Os fungos que produzem micotoxinas dividem-se, de modo geral, em dois grupos: aqueles que atacam antes da safra, comumente chamadas fungos de campo, e aqueles que ocorrem somente após a colheita, chamadas fungos de armazenamento.

Fungos não podem crescer (ou micotoxinas ser produzidas) em alimentos devidamente secos. Por isso a secagem eficiente dos produtos e a sua conservação sem umidade é uma medida eficaz contra o crescimento de fungos e a produção de micotoxinas. Por isso é importante evitar estrago antes e durante o processo de secagem, bem como no armazenamento.

Insetos são uma das principais causas de estrago: pragas de insetos de campo e algumas espécies de armazenamento estragam o grão e estimulam, em ambiente úmido, o

crescimento de fungos no grão em amadurecimento. No armazenamento, muitas espécies de insetos atacam o grão, e a umidade que pode acumular oferece um meio ideal para fungos. É essencial que o grão armazenado seja conservado livre de insetos, do contrário são inevitáveis os problemas de umidade e mofo. Este se forma se faltar ao grão ventilação adequada e, particularmente, se forem usados contentares de metal (ASEVEDO, 1988).

B – Agrotóxicos

Os agrotóxicos, são produtos químicos, naturais ou sintéticos, utilizados para proteção ou tratamento de culturas e criações em agropecuária (combate e controle de pragas e doenças). Eles podem ser carrapaticidas, inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, etc. Os defensivos agrícolas altamente tóxicos podem provocar lesões hepáticas e renais, atrofia testicular, hiperglicemia, neurite, esterilidade. Os desequilíbrios provocados no ambiente pelo uso indiscriminado de defensivos incluem: aumento de resistência, por seleção natural, em espécies anteriormente susceptíveis ao defensivo, desaparecimento do controle biológico natural em muitas culturas devido à ação não seletiva de muito agrotóxicos, aparecimento de pragas tardias pela quebra da cadeia alimentar do ecossistema, alta permanência no ambiente.

Casos agudos de intoxicação por agrotóxicos são freqüentemente observados e relatados, principalmente nos trabalhadores agrícolas. Por outro lado, os resíduos liberados no ambiente ou remanescentes nas culturas são progressivamente transferidos para os alimentos e para o homem. Esta exposição continuada, por período longo, a níveis relativamente baixos de agrotóxicos pode afetar a saúde humana, levando a casos crônicos, mal definidos, às vezes extremamente graves.

C – Análise de perigos em pontos críticos de controle - APPCC

A análise de perigos em pontos críticos de controle (APPCC) constitui-se da identificação, caracterização e acompanhamento de pontos relevantes dentro de um processo produtivo. Sua aplicação, em tese, deve ocorrer de forma contínua. Contudo, devido a restrições (econômicas, temporais, operacionais) tem-se optado pela aplicação intervalar. O APPCC é uma forma de gerenciamento pró-ativo dos processos produtivos.

A aplicação do APPCC para produção de alimentos foi iniciado pela *Pillsbury Company* com a cooperação e participação do *National Aeronautic and Space Administration* (NASA), *Natick Laboratories of the U.S. Arm* e o *U.S. Air Force Space Laboratory Project Group*. A aplicação do sistema originou-se no início da década de sessenta, desenvolvendo alimentos para o programa espacial dos Estados Unidos. Objetivava aproximar de 100% a garantia contra a contaminação por bactérias patogênicas e vírus, toxinas e riscos químicos e físicos que poderiam causar doenças ou ferimentos para os astronautas. O APPCC restituiu o

teste do produto final para promover garantia na segurança dos alimentos e promover um sistema preventivo para produção segura de alimentos o qual teve aplicação universal (PILLSBURY, 1973 apud ABDALLAH, 1997).

Um plano APPCC bem definido é imprescindível para o sucesso de um sistema de produção de alimentos. Tal plano é uma abordagem relativa à prevenção e controle baseada num sistema de segurança alimentar. É usado amplamente pelas indústrias de alimentos no Gerenciamento da Qualidade Total (GQT), assegurando um gerenciamento completo de todos os fatores que, em maior ou menor intensidade, irão influir na qualidade final de um produto.

A maioria dos programas de controle de qualidade usados na produção de alimentos empregam uma combinação de métodos tradicionais de inspeção, investigação e testes do produto final. Os procedimentos de controle são pontos isolados sendo, portanto, úteis apenas como atividades de monitoramento, não enfatizando a segurança ao longo do processamento (STEVENSON, 1990 apud ABDALLAH, 1997). Além disso, a inspeção tradicional é feita por meio de visitas esporádicas. O que é observado reflete apenas o que está acontecendo no dia, senão no momento, onde a operação é supervisionada. Por este motivo, o APPCC é uma forma mais racional de abordar o controle de riscos microbiológicos em alimentos, pois o controle é exercido durante toda a produção, visando prevenir a ocorrência de possíveis perigos (SILLIKER, 1986 apud ABDALLAH, 1997).

O APPCC difere do conceito de inspeção tradicional que é voltado para a avaliação de fatores de natureza estética ou para o atendimento de normas muitas vezes sem significado maior no aspecto de saúde pública. O APPCC permite evitar a falsa sensação de segurança comumente associada com inspeções, em que práticas perigosas não são detectadas durante as breves e pouco freqüentes visitas de inspeção. É uma ferramenta usada para taxar perigos e estabelecer controles baseados na prevenção de contaminação alimentar. Foi desenvolvido para identificar riscos potenciais que podem surgir como um resultado de má qualidade na produção de alimentos, manuseio ou armazenamento. O APPCC é baseado na prevenção, sistema proativo, permitindo um diagnóstico paralelo e contínuo ao processo, prevendo tendências, sendo designado para identificar e eliminar contaminação antes de ocorrer, ao invés de reagir. Ao contrário das inspeções tradicionais, o APPCC supervisiona todo o ciclo produtivo, da matéria-prima ao produto acabado, visando prevenir erros caros para a indústria e o consumidor, tanto em termos econômicos como em termos de saúde (KAUFFMAN; BRYAN; SILLIKER; ICMSF; CORLETT, 1974, 1984, 1986, 1988, 1989 apud ABDALLAH, 1997).

De acordo com Tompkin, (1990 apud ABDALLAH, 1997), considera o APPCC o melhor sistema atualmente disponível para melhorar a segurança microbiológica alimentos. No entanto, levanta algumas questões de que ainda não existe uma sistematização internacionalmente uniforme sobre o APPCC, o sistema requer que os especialistas envolvidos sejam capazes de tornar as informações técnicas acessíveis a pessoas com menor conhecimento técnico.

D – Secagem de Produtos Agrícolas

Secagem é o processo comercial mais utilizado para a preservação da qualidade dos produtos agrícolas. Consiste na remoção de grande parte da água inicialmente contida no produto, logo após seu amadurecimento fisiológico, a um nível máximo de umidade no qual possa ser armazenado em condições ambientais por longos períodos, normalmente maiores que três anos, sem a perda de suas propriedades nutricionais organolépticas.

A principal vantagem da secagem comparada com outros métodos de preservação, tais como refrigeração, irradiação, enlatamento, tratamentos químicos, etc., é baseado no baixo custo e na simplicidade da operação.

3 METODOLOGIA

Para efetuar uma pesquisa, é necessária a utilização de uma metodologia adequada, de meios e métodos expostos convenientes para que levem a um determinado fim.

Neste capítulo, está definida e apresentada a metodologia que foi utilizada na realização deste trabalho, mostrando que tais procedimentos tiveram por objetivo dar o embasamento metodológico necessário em todas as etapas do estudo, para obter-se conformidade com os planos de trabalho.

3.1 Caracterização da pesquisa

Ao se buscar avaliar os fenômenos ou questões ambientais que ocorrem nessa organização, deve-se considerar em primeiro lugar, que para identificá-los é necessário que se observe à empresa como uma entidade em estreita relação com o meio onde se insere.

Noutras palavras é uma relação holística, onde tanto os participantes internos como externos à organização são considerados, sejam eles governo, órgãos de controle ambiental, ONGs, consumidores, fornecedores de insumos, concorrentes, prestadores de serviço e outros.

A busca por um embasamento científico demandou a adoção de uma metodologia que permitiu estabelecer parâmetros para o conhecimento dos fatos, sob uma forma de execução ordenada. Para propiciar um primeiro entendimento sobre o assunto, utilizou-se a citação obtida por Lakatos; Marconi (1994), para o significado de método. Para essas autoras, método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com segurança e economia permite alcançar os objetivos - conhecimentos válidos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. No caso deste estudo, a metodologia fica mais bem apresentada através dos tópicos estruturados e abordados a seguir:

3.1.1 Abordagem qualitativa

Quanto à sua abordagem, esta pesquisa é predominantemente qualitativa, visto que o desenvolvimento deste estudo, não é baseado em dados numéricos e estatísticos para fundamentar seus pressupostos. Entre as vantagens da sua aplicação destacam-se os dados a serem coletados *in loco*, já que, assim, o contexto também é avaliado.

Outra visão sobre a pesquisa qualitativa, e que complementa o exposto, é a de Roesch (1996) quando afirma que não há uma estruturação dos dados, para que as perspectivas e interpretações das pessoas sejam captadas integralmente.

Nesta pesquisa a preocupação foi com um nível de realidade que não pode ser padronizado nem quantificado; como motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. As pesquisas qualitativas encaixam-se perfeitamente em situações como o estudo do funcionamento das organizações.

Nesse sentido, conforme se expressa Godoy (1995),

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

3.2 Tipos de pesquisa

Para obter-se um melhor delineamento da pesquisa, adotou-se o critério proposto por Vergara (1997), que diz que os tipos de pesquisas podem ser realizados de acordo com os meios e fins necessários.

3.2.1 Meios

Quanto aos meios de investigação, este estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa de campo, de um estudo de caso e de uma revisão bibliográfica.

A – Pesquisa de Campo

O estudo foi realizado em condições ambientais reais, classificando-o assim como pesquisa de campo. Realizada no local de trabalho da COOPERNORTE. Quanto à dimensão no tempo foi utilizada a pesquisa ocasional. Pois foi resolvido o problema de pesquisa em período previamente determinado, ou seja, proporciona uma visão das variáveis em estudo em determinado momento. Foi necessária somente uma visita ao local de estudo, onde foram feitas as observações e entrevista com o responsável.

Segundo Vergara (1997), propõe que:

Uma pesquisa de campo é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo (VERGARA, 1997, p. 45).

B – Pesquisa Bibliográfica

De acordo com Vergara (1997) uma pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, boletins informativos, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.

Fornecer instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma. O material publicado pode ser fonte primária ou secundária. A pesquisa bibliográfica, ou de fonte secundária, será utilizada com a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com o máximo possível do que já foi escrito sobre um determinado assunto.

De acordo com Manzo (apud LAKATOS; MARCONI, 1994), a bibliografia pertinente oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas, nas quais os problemas ainda não se cristalizaram suficientemente.

C – Estudo de Caso

O estudo de caso caracteriza-se como um tipo de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa, profundamente, visando ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.

Segundo Vergara (1997) o estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo.

É possível identificar vantagens e limitações na utilização de um estudo de caso. A flexibilidade na sua execução, considerada vantagem, permite ao pesquisador ampliar ou redirecionar seus objetivos em função da melhor utilização dos dados coletados, estimular novas descobertas, além de possuir simplicidade de procedimentos quando comparados com outros métodos de pesquisa. A principal limitação da aplicação de um estudo de caso está no fato de que os resultados obtidos não podem ser generalizados.

Esta pesquisa foi desenvolvida a campo, na unidade agrícola, na COOPERNORTE, cooperativa de grãos no interior do estado de Santa Catarina, Brasil. O critério de escolha da organização foi por acessibilidade, conforme sugere Vergara (1997). Foi encaminhado solicitação para permissão do estudo, para duas cooperativas no Estado de Santa Catarina, sendo que somente uma deu parecer favorável.

3.2.2 Fins

Quanto aos fins, esta pesquisa foi de cunho exploratório descritivo. Exploratório, segundo Vergara (1987, p. 45) por haver “[...] pouco conhecimento acumulado e sistematizado.” Também porque “[...] permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema.” (TRIVIÑOS, 1987, p. 109). Conforme o autor, a característica de estudo descritivo encontra-se na pretensão de descrever fatos e fenômenos da realidade das organizações em questão.

Torna-se importante ressaltar que a intenção deste trabalho é buscar a descrição da realidade a ser estudada tal qual ela se apresenta, buscando entendê-la a partir da percepção daqueles que se envolveram e se envolvem e do significado que ela adquire para esses indivíduos (TRIVIÑOS, 1987).

Outro ponto a ser destacado diz respeito à descrição do fenômeno a ser estudado, que será apenas no sentido de compreendê-lo, não havendo a intenção de intervir na realidade apresentada.

Godoy (1995, p. 28) chama a atenção para o fato ao reiterar que deve-se considerar todas as informações como importantes para serem examinadas, e as mesmas deverão estar sempre colocadas sob o foco do participante.

Ainda de acordo com Vergara (1997), uma pesquisa explicativa tem como principal objetivo tornar algo inteligível, justificar-lhes os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno.

3.3 Técnica de coleta de dados

A coleta de dados foi efetuada de duas maneiras, inicialmente através de levantamentos exploratórios, de arquivos de bases de dados e posteriormente através de levantamentos que foram feitos diretamente junto ao corpo gerencial da empresa.

3.3.1 Tipos de Dados

Quanto aos dados dessa pesquisa, podem ser classificados em dados primários e dados secundários.

Os dados primários, segundo Mattar (1994), são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda de posse dos pesquisados, e que serão coletados com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento.

As fontes básicas de dados primários são o pesquisado, as pessoas que tenham informações sobre o pesquisado e situações similares.

Os dados secundários, segundo o mesmo autor são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados e que estão catalogados à disposição dos interessados.

As fontes básicas de dados secundários são a própria empresa, publicações, entidades governamentais, instituições não governamentais e serviços padronizados de informações de marketing.

Essas informações são as que foram coletadas primeiro, e possuem o poder de esclarecer o assunto onde será aprofundada a pesquisa. Seus propósitos vão além de atender as necessidades de pesquisa em andamento, sendo catalogados e colocados à disposição dos interessados.

Como fonte para coleta de dados secundários, foram utilizadas informações de manuais da empresa e jornal de circulação interna e outros documentos.

3.3.2 Instrumentos de coleta de dados

Como possibilidade de se melhorar o trabalho de levantamento, Godoy (1995) sugere que se adote as técnicas com observações, entrevistas, questionários e levantamentos e medições.

Os instrumentos de coleta de dados que foram utilizados nesta pesquisa, não contemplam os questionários, mas sim perguntas abertas, observações no local com a participação do entrevistado.

A - Observação

Normalmente, as observações servem como um parâmetro validador para o resultado de outras técnicas, e é através da confrontação dessas informações que serão evidenciados o ponto crítico dessa empresa.

B - Entrevistas

A entrevista foi feita com o Sr. Roberto A. Nehls, gerente operacional da COOPENORTE. Foi feita somente uma visita ao local de estudo, sendo essa necessária para as devidas anotações e observações. A entrevista pode ser caracterizada como não-estruturada, sendo que o entrevistado foi falando todos os processos no beneficiamento da armazenagem dos grãos, sem que fossem necessárias muitas perguntas, somente esclarecimento de dúvidas pertinentes ao assunto. A escolha do entrevistado foi indicação do presidente da cooperativa, por ser ele conhecedor de todo o processo.

Na utilização da técnica das entrevistas, há oportunidade de contato direto entre entrevistador e entrevistado, tendo como objetivo principal recolher informações qualitativas.

Como se trata de uma abordagem mais profunda, permite entender algumas das reações ou atitudes dos entrevistados e que não podem ser explicados de forma objetiva pela simples observação.

Esta técnica resume sua finalidade, quando no uso, pois permite esclarecer eventuais distorções, ou má interpretação nos resultados obtidos com o uso de formulários ou observações.

3.4 Técnicas de análise dos dados

3.4.1 Análise dos dados

De acordo com Vergara (1997, p. 53), os dados podem ser tratados de forma qualitativa como, por exemplo, codificando-os, apresentando-os de forma mais estruturada e analisando-os.

Para tanto os dados levantados tiveram tratamento qualitativo, baseando-se nos objetivos pré-estabelecidos, não valendo-se, portanto, de recursos estatísticos. A avaliação teve a responsabilidade de interpretar e explicar os diversos dados levantados, de forma que conseguisse responder às questões propostas nos objetivos específicos. Certo é que para obtenção de bons resultados nas análises, previamente já estavam adequadamente preparados os dados.

Após a obtenção e o registro dos dados da pesquisa, independente dos métodos e técnicas utilizadas, estes tiveram contemplado com uma apresentação clara e objetiva, procurando responder às dúvidas e questionamentos dos usuários, o que certamente permitiu uma melhor interpretação e aproveitamento.

4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

4.1 Caracterização da empresa

Cooperativa é uma organização sem fins lucrativos, que tem o interesse comum e igualitário. É uma associação de pessoas que se constituem juridicamente para a satisfação de objetivos comuns. [...] são sempre associações humanas que buscam o melhoramento de seus objetivos (SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE COMUNICAÇÃO COOPERATIVA, 1978).

A Cooperativa Regional Agrícola Norte Catarinense Ltda – COOPERNORTE, é uma sociedade civil sem fins lucrativos, e está de acordo com a Lei nº 5.764, que define a Política Nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativas.

A COOPERNORTE tem licença para funcionamento na FATMA, pois está relacionada com a emissão de poluentes, e com o IBAMA, para a utilização de lenhas. As lenhas são utilizadas nas fornalhas dos secadores de grãos. Anualmente é feita a licença ambiental de liberação pela FATMA. Onde ela atesta que apesar de haver poluição o processo não atinge riscos prejudiciais ao meio ambiente. Apesar do controle a cooperativa sabe que não adquire 100% de qualidade no desenvolvimento do processo, sem ter alguns problemas no controle de risco ao meio ambiente. No Anexo B consta um Mapa de Risco da cooperativa.

Localizada na Rodovia Federal BR – 116 KM 05, Mafra, Santa Catarina, a COOPERNORTE é uma entidade declarada de utilidade pública pela prefeitura de Mafra. Fundada em 25 de outubro de 1970, ela é classificada pelas sociedades cooperativas como de Produção Agrícola. Na figura 1, consta uma foto aérea da cooperativa.

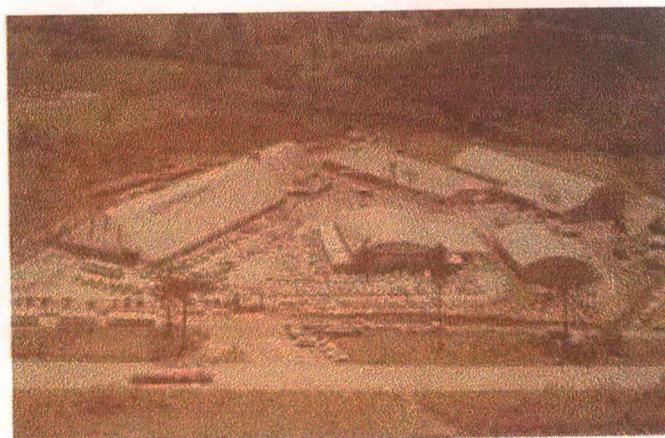


Figura 1 – Vista aérea da COOPERNORTE.

A Cooperativa conta com 44 funcionários efetivos, e 30 funcionários terceirizados, sendo que os terceirizados são necessários somente durante a safra. Com 12 filiais instaladas na região, possui um total de 49 funcionários, sendo 29 efetivos e 20 terceirizados.

Os produtos recebidos pela cooperativa, são o milho, soja, feijão, arroz, trigo, cevada, aveia, centeio e azevém. Atualmente o número de associados da cooperativa está em torno de 1.860. A cooperativa presta serviço, onde recebe o produto, seca, armazena, cobra a despesa do produtor, que terá este produto a disposição na cooperativa. A partir daí o produtor pode vender pela cooperativa, ou direto com terceiros, onde a cooperativa não se responsabiliza em nada, ou ele ainda tem a possibilidade de retirar o produto da cooperativa, para consumo na propriedade dele.

O objetivo institucional da cooperativa é a preservação e a melhoria da qualidade de vida econômica e social de seus associados. No cumprimento dessa finalidade básica, a cooperativa tem como política geral a prática do princípio da ajuda mútua, visando a defesa dos interesses e a promoção econômico-social dos associados. A luz dessa política geral, a cooperativa estabelece como forma precípua de sua atuação o desenvolvimento das seguintes linhas estratégicas:

- a) Comercialização: mediante venda comum de produtos colhidos e/ou elaborados, entregues por seus associados.
- b) Serviços de armazenagem: mediante registro de armazém geral e prática de operações correspondentes, quais sejam; proceder ao recebimento, classificação, beneficiamento, padronização e industrialização, no total ou em parte, da produção de origem vegetal ou animal e/ou extrativa e de qualquer espécie condizente com as operações da cooperativa, com origem nas atividades dos associados. Organizar os serviços de recepção de produtos de associados, de tal forma que se obtenham boas condições de preservação e segurança e, simultaneamente, racionalização e diminuição das despesas de transporte.
- c) Serviços de abastecimento: mediante compras em comum e fornecimento a seus associados de artigos necessários e/ou úteis às atividades econômicas.
- d) Serviços financeiros: fazer de acordo com as possibilidades de vendas a prazo, encaminhar os associados e dar-lhes apoio para que obtenham condições de financiamento junto às instituições de crédito, viabilizar mediante ação intermediária e facilitadora, quando necessária e justificada, de repasse de créditos bancários e assim como efetuar adiantamentos por conta de produtos recebidos ou a receber, sempre mediante títulos de crédito e/ou documentos que os assegurem.

- e) Serviços técnicos: mediante assistência técnica que promova a racionalização de meios e processos e, em geral, a padronização em todas as atividades dos associados.
- f) Serviços sociais: mediante a execução, com recursos próprios ou ainda por meio de convênios com entidades especializadas, públicas ou privadas, de um plano de promoção humana, incluindo desde a assistência médica preventiva e curativa, saneamento, higiene, seguros, aposentadoria, até a prestação de serviços culturais, desportivos e de lazer e outros que correspondam aos interesses de otimização da qualidade de vida pessoal e social dos associados, funcionários da cooperativa e seus respectivos familiares.

4.2 Identificação e caracterização dos processos de armazenamento

Os países importadores estabelecem normas com graus de exigência cada vez maiores em termos de sanidade. Cereais e seus derivados, e carnes exportadas por frigoríficos nacionais, estão passando por controles de qualidade sempre mais rigorosos. E a qualidade final do produto depende da qualidade da ração, que depende da qualidade dos grãos.

A armazenagem para efeito deste trabalho, vem a ser as atividades destinadas à guarda e à conservação, em condições inalteradas de qualidade e quantidade, de produtos agrícolas, grãos. Será descrito as condições de recebimento, o processamento adequado e a conservação à granel em armazéns graneleiros e silos metálicos, na cooperativa COOPERNORTE.

A – Recebimento do produto agrícola

O caminhão passa primeiramente na guarita onde é encaminhado para a balança. Na balança o processo de recebimento é o mesmo para todos os tipos de produtos, só a classificação do produto que diferencia. Cada um tem um padrão e de acordo com cada tipo é determinado um valor (ex.: feijão). Cada um tem seu valor comercial e é na classificação que eles vão identificar esse valor, sendo este considerado valor de mercado. A balança tem capacidade de 80 toneladas e é exatamente ali que se inicia todo o processo. Com a chegada do caminhão é identificado quanto ao proprietário do produto, e qual produto ele está comportando.

Conforme o entrevistado, é tirada uma amostragem, de diversos pontos da carga. Esta amostragem depende muito do tamanho do veículo, pois quanto maior o veículo, maior será o número de amostras, para assim ter uma amostra mais homogênea. Logo após, os grãos

coletados nesta amostra, passam por uma máquina chamada separador de amostra ou quarteador, esta máquina é um homogenizador. Nos seus dois canos a baixo, ele vai colocar a mesma quantidade de produto. O produto passa umas duas ou três vezes, até restar 1 kg. Nesse 1 kg, será determinado o percentual de umidade, impurezas e a qualidade. O barulho dessa maquina é grande, e os funcionários não usam nenhuma proteção de ouvidos. Ilustração na figura 2.

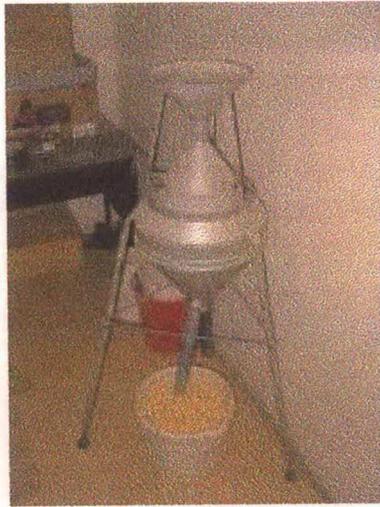


Figura 2 – Separador de amostra ou Quarteador de grãos.

A amostra serve para medir:

- a) percentual de umidade - para determinar primeiramente em qual moega deverá ser descarregada o produto, para não haver mistura com um produto mais seco ou mais úmido, para inclusive, não adquirir umidade excessiva e assim ter dificuldades na secagem. O referente aparelho está ilustrado na figura 3.



Figura 3 – Aparelho medidor de umidade.

- b) qualidade do produto - ou seja, estágio de conservação;

c) determinação de impurezas - Todo o produto que na entra na cooperativa, passa por uma análise para saber o que não é produto mas se torna, se não existem sementes tóxicas ou tratadas, prejudiciais para o homem e para o animal. Na figura 4 está ilustrado o aparelho separador de impurezas.

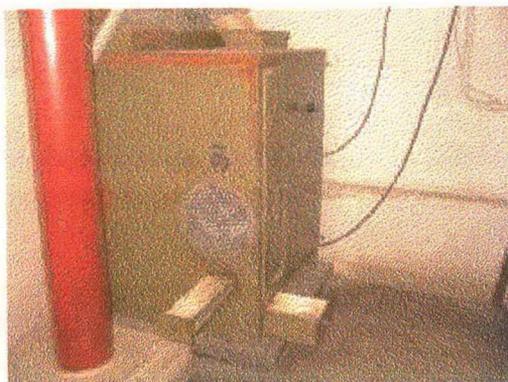


Figura 4 – Aparelho separador de impurezas.

O entrevistado destaca que a cooperativa não recebe sementes tratadas, se caso for identificado uma carga que tem produtos tóxicos, a carga é devolvida, para evitar problemas futuros. Caso a cooperativa aceitasse, no momento que fossem embarcar no porto, por exemplo, e o Ministério da Agricultura encontrasse somente um grão tratado, toda a carga seria devolvida ou proibida de voltar. E além disso, em caso de suspeita de um grão contaminado, ele teria que ser enviado para o Rio de Janeiro ou São Paulo, o que iria levar mais ou menos uns 30 dias para uma análise.

O caminhão é pesado logo após a coleta da amostra, tendo-se assim o peso bruto. Depois é feita a análise de umidade e impurezas e em seguida a descarga numa moega específica para aquele tipo de carga. Conforme o entrevistado, moega é um local onde são depositados os grãos, na espera da pré-limpeza e da secagem. Conforme figura 5, pode-se observar uma foto de uma das moegas existente na Cooperativa.

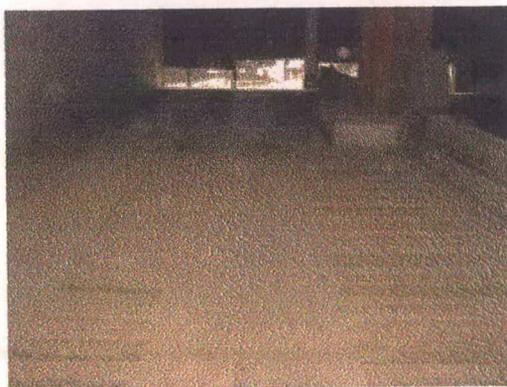


Figura 5 – Moega.

Após descarregar os grãos na moega, o caminhão retorna para a balança, sem a carga e pesa a tara, onde é feito o romaneio de entrada, ou seja, é uma lista especial de qualidade, quantidade e peso de mercadorias vendidas ou embarcadas. O processo de pesagem pode ser assim representado:

$$\text{Peso Bruto} - \text{Peso Tara} = \text{Peso Líquido (Inicial)}$$

Em cima desse peso bruto inicial, se houver impurezas e umidades em excesso, será descontado. Conforme o percentual de umidade, terá um desconto, isto é de acordo com uma tabela universal. O processo de recebimento está representado na figura 6 a seguir, e detalhado no Apêndice A.

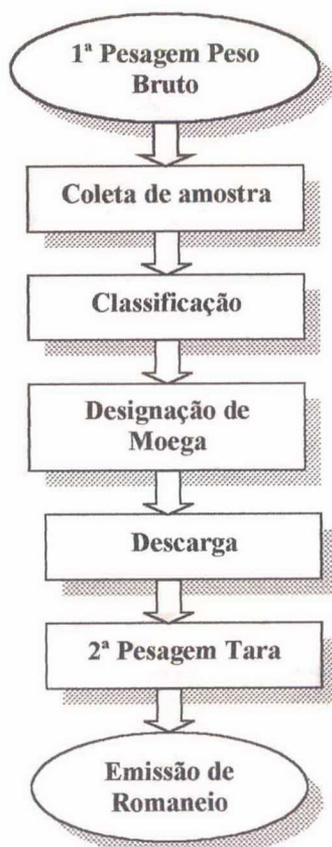


Figura 6 – Procedimentos no recebimento dos grãos

B – Pré-limpeza dos produtos

As máquinas específicas para diminuir o teor de impurezas dos grãos são conhecidas como máquinas de pré-limpeza, localizadas antes do secador. Elas retiram as impurezas até um grau adequado para a operação de secagem. É a operação que objetiva reduzir o teor de impurezas (fragmentos do próprio produto) e de matérias estranhas (detritos vegetais, sementes da vegetação nativa, torrões de terra, etc), existentes nas massas de grãos, a nível satisfatório para fins de armazenamento ou comercialização do produto.

Segundo o entrevistado, no processo de limpeza, tudo vai depender da necessidade do cliente, pois pode-se usar mais máquinas de limpeza para adequar o produto como o cliente deseja. De acordo com a Portaria do Ministério da Agricultura o milho, não pode passar de 5% de impurezas.

Nesta operação os grãos vão da moega para as máquinas de limpeza. O processo está representado pela figura 7, e descrita no Apêndice B.

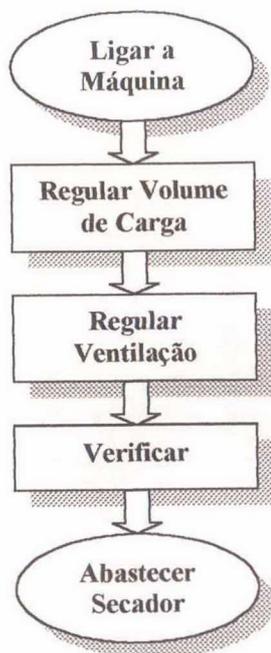


Figura 7 – Procedimentos na Pré-limpeza dos grãos

C – Secagem do Produto

O secador tem capacidade para 40 toneladas. De acordo com o entrevistado, quando o produto vai para o secador, ele tem uma queda de mais ou menos 1% de umidade por hora, ou seja, 14% de umidade teoricamente, seria necessário 4 horas para secagem. Após a secagem é necessária uma espera para resfriamento dos grãos, e só depois enviá-los ao silo ou armazém. Se colocar o produto com uma temperatura alta no armazém ele terá que fazer aeração (passagem forçada de ar através de uma solução, ou de outro sistema, com o objetivo de aumentar-lhe o teor de oxigênio ou expulsar gases indesejáveis). A aeração é a ventilação externa para provocar a diminuição de temperatura dentro do silo e/ou armazém. Este processo não pode ser feito num dia úmido, por exemplo. Após a secagem e resfriamento dos grãos, eles passam novamente por uma limpeza, e logo após será encaminhado para a armazenagem. Existe uma tubulação que vai levar esse produto para o armazenamento, essa tubulação funciona de duas maneiras: moega – moega, ou moega - secador - silos e/ou armazém.

Do secador vai para uma fita, que vai despejar em outro elevador, que sobe e despeja em outra fita, dessa fita vai para a distribuição dentro do armazém e/ou silos. O secador é do tipo interno, e opera pelo sistema contínuo ou intermitente, carga completa ou meia carga, trabalham por aspiração e secam qualquer tipo de grãos. Como combustível, opera com lenha. Na figura 8, pode-se observar o todo o processo de secagem, assim como no Apêndice C.

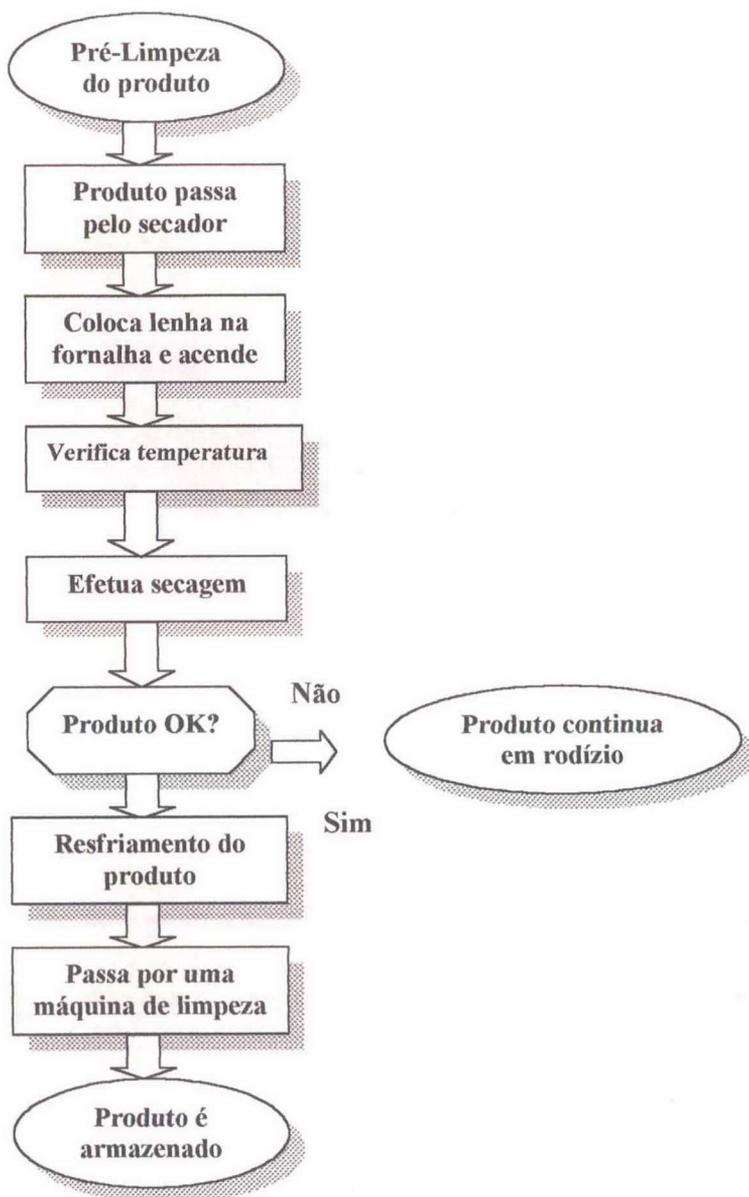


Figura 8 – Procedimentos na secagem do grão

D – Armazenamento do Produto

Após a secagem e resfriamento o grão é encaminhado para a armazenagem, em silos e/ou armazéns. O entrevistado explica que existe um túnel debaixo desse silo ou armazém aonde são cheios de casapas (bocas), que servem para encher os caminhões (no caso dos silos são duas, já os armazéns são mais de 30 casapas). Essas bocas servem para carregamento ou

transilagem, elas estão localizadas a cada 2 metros um do outro. A transilagem é a ação de verificação das condições do grão, ou seja, no armazenamento ocorre problemas com insetos, roedores, infiltração de água e produtos mal secados. Com essas casapas, pode-se verificar o ponto exato dos problemas. Para combater essas pragas, são usados os seguintes métodos:

- a) roedores – o uso de venenos;
- b) insetos – tratamento preventivo na hora em que o produto está passando na correia (pulverização), ou quando o inseto estiver instalado é feito por expurgo, que é o recolhimento do estoque com lonas plásticas, onde são colocadas pastilhas, produtos químicos, que depois de tirado a proteção do produto e que esse entrar em contato com o ar, passa a liberar um gás (sulfeto de alumínio), que fica embaixo dessa tenda plástica bem vedada por 4 a 5 dias. Em temperaturas elevadas ele dispersa mais rapidamente e elimina todos os tipos de insetos. Esse procedimento tem que ser muito bem conduzido, pois tem inclusive, um alto risco à saúde humana, a além disso se for mal conduzido terá que fazer todo o processo novamente daqui a 30 dias, para tanto a operação tem que ter 100% de resultado. O processo pode trazer riscos ao homem, sendo mortal, se esse tiver contato direto com o produto, ou estiver exposto por longo período no local da operação. Para evitar isso, colocam-se placas de identificação de perigo. Esse procedimento é feito próximo ao fim de semana, para evitar contatos. Abrem-se as portas para circular o ar no dia seguinte, se necessário.

Na figura 9, em destaque é a foto dos silos.

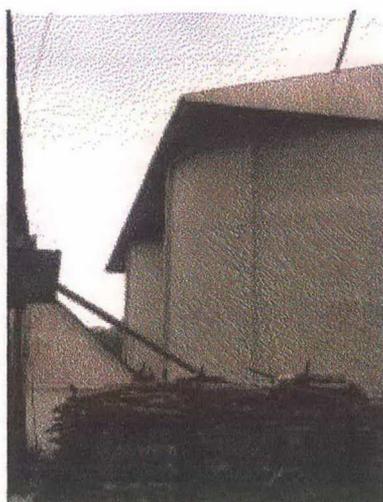


Figura 9 – Silos.

Os agrotóxicos quando usados para a conservação do grão, não são nocivos, pois até sua comercialização eles já passaram por um período de carência. Como o pó usado para

matar caruncho, que precisa em média 30 dias de carência, após isso o produto se dispersa e a partir dali já tem um grão apto para comercialização. O produto só recebe um tratamento se realmente for necessário, isso inclusive beneficia um menor custo na armazenagem.

O armazém é escuro e tem um cheiro abafado. Para a manutenção dos grãos é necessária uma boa temperatura, onde os dias frios são os melhores, temperaturas relativamente baixas para fazer aeração.

É feito um controle periódico desse produto armazenado, até sua saída da cooperativa. Se o produto não estiver com uma boa qualidade, ele vai passar novamente por uma diminuição de umidade, de impureza e resíduos, até que ele esteja pronto para a comercialização. A figura 10, representa o processo descrito, assim como no Apêndice D.



Figura 10 – Procedimentos no armazenamento dos grãos

E – Limpeza de armazéns, silos e moegas

A limpeza do armazém, silos e moegas é a operação que visa, principalmente, evitar a formação de focos de propagação dos insetos. O entrevistado destaca que os armazéns e arredores devem ser rigorosamente limpos de todos os grãos perdidos, resíduos, palhas e outros produtos que possam conter insetos adultos ou outras fases evolutivas.

Periodicamente procurasse varrer os locais, eliminando todo o material que possa oferecer condições de proliferação de insetos e roedores. Na moega onde são depositados os grãos, na espera da pré-limpeza e da secagem, constatou-se muita poeira, que depois de úmida tem cheiro de bolor. Tem muita umidade e cheiro de inseticida, usado para desinfetar a

moega. Conforme consta na figura 11, os resíduos de milho são ensacados e deixados em um canto qualquer da cooperativa.

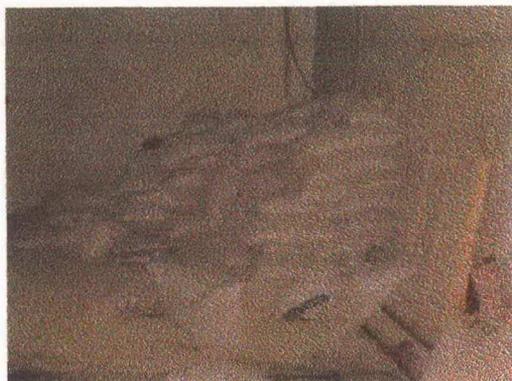


Figura 11 – Resíduos de milho.

Nas moegas, é feita a varredura com compressor de ar, e se necessário é usado um inseticida em pó, para dar mais garantia de controle de insetos, pois sempre ficam resíduos de cargas ou safras anteriores. A figura 12, mostra o esquema desse processo de limpeza, assim como o apêndice E.



Figura 12 – Procedimentos na limpeza de armazéns, silos e moegas

F – Embarque dos produtos agrícolas

No embarque dos produtos agrícolas, é feito o mesmo procedimento de chegada. Inicialmente é feito a pesagem da tara, depois enche-se o caminhão. Coleta-se amostra em vários pontos da carga, e verifica se o produto está de acordo com o contrato de venda. Após

esse procedimento é efetuada a pesa do caminhão com a carga, peso bruto. Após a emissão de nota fiscal e conferência da documentação a carga está liberada. De forma resumida esse é o procedimento padrão, caracterizado pela figura 13, Apêndice E.

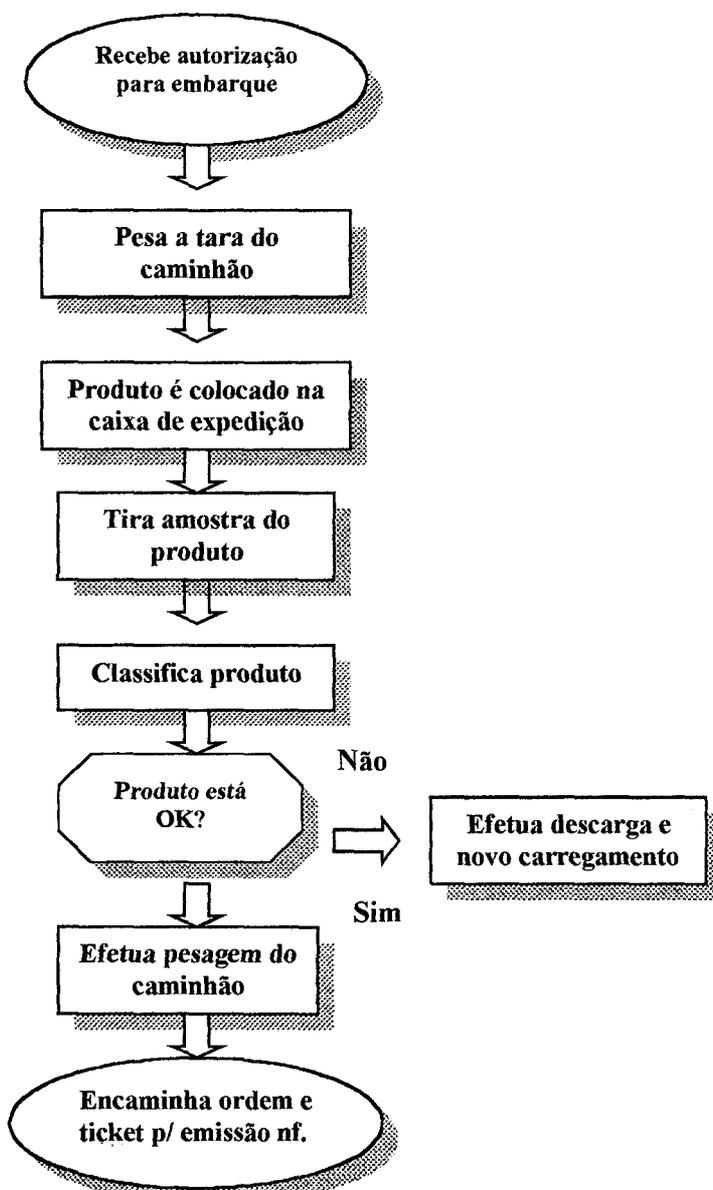


Figura 13 – Procedimentos no embarque dos grãos

4.3 Aspectos e impactos das atividades na cooperativa

Um dos objetivos desse trabalho foi identificar os aspectos e impactos das atividades, que estão relacionados com os processos de armazenagem descritos anteriormente, relacionando-os com as legislações e normas vigentes. Este processo pode ser observado na figura 14 a seguir.

ETAPAS	RECEPÇÃO	MOEGA	PRÉ e PÓS - LIMPEZA	SECADOR	ARMAZENAGEM	LIMPEZA ARMAZEM SILOS E MOEGAS
ATIVIDADES	-Pesagem do produto -Coleta de amostra -Classificação -Descarga -Emissão dos documentos	-Descarga do produto -Armazenamento temporário	-Regular o volume da carga -Regular ventilação Verificação	-Colocar produto pré-limpo -Colocar lenha na fornalha -Descarga	-Verifica temperatura -Sistema de aeração -Tratamento fitossanitário	-Seleção do material -Orientação p/uso de material eficaz -Vistoria
ASPECTOS	Umidade Poeira Ruídos, poluição sonora Resíduos sólidos CO ₂	Umidade Bolor, fungos Poeira Odor	Poeira Resíduos sólidos Casca, pedras, paus, grãos quebrados	Fumaça, CO ₂ e HO _{2,5} Casca de madeiras Cinzas	Poeira Roedores Resíduos sólidos Odor Agrotóxicos Insetos Iluminação Riscos ergonômicos	Poeira Umidade, bolor Agrotóxico
IMPACTOS	Saúde humana Contaminação do ar Contaminação dos solos	Saúde humana Contaminação do ar	Saúde humana Contaminação do solo e ar	Contaminação do ar Contaminação dos solos	Saúde Humana Ergonomia Contaminação dos solos e ar	Saúde humana Contaminação do solo e ar Vida útil dos equipamentos
LEGISLAÇÃO	Emanação aérea Resíduos sólidos Lei dos Agrotóxicos Lei dos Crimes Ambientais Decreto 14250 Legislação Trabalhista					
NORMAS	ISSO 14000-SGA ISO 18000-Saúde Humana APPCC					

Figura 14 – ASPECTOS E IMPACTOS DAS ATIVIDADES NA COOPERATIVA

4.4 Sugestões para a adequação do SGA da ISO 14001 na cooperativa

A COOPERNORTE, sabe da importância da preservação do meio ambiente, e do desenvolvimento de seu trabalho de armazenamento, feito com qualidade e segurança. Mas mesmo sabendo disso, ela ainda não dispõe de um programa que registre e controle esse processo de maneira adequada.

Para implantar um SGA, a cooperativa necessita de uma avaliação e registro dos efeitos ambientais significativos, os quais devem estar de acordo com a ISO 14001. Essa avaliação prévia foi levantada nesse trabalho, conforme figura anterior. Ali foram levados em consideração os efeitos do impacto ambiental nos seres humanos, fauna, flora, ar, água e solo, de acordo com o processo produtivo atual da cooperativa.

Outro ponto importante antes da implantação voluntária do SGA, é uma investigação de acidentes ambientais passados e a não-conformidade em relação à legislação e regulamentos. Esse procedimento a cooperativa ainda não adquiriu.

A cooperativa precisa a nível gerencial ter como meta a política ambiental, ou seja, que inclua melhorias contínuas nos processos e na estrutura da cooperativa, além de ter um compromisso em cumprir a legislação e regulamentações que esteja submetida. A administração necessita chamar a todos para uma participação coletiva do programa, fornecendo um quadro contextual de trabalho para fixar e reavaliar os objetivos e alvos ambientais. Isto deve estar disponível ao público, além de ser documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados.

Na segunda etapa dessa implantação, a cooperativa vai necessitar de uma estrutura de planejamento, ou seja, leva-se em consideração todas as atividades do processo produtivo, para identificação dos impactos ambientais relevantes das atividades de forma a serem controladas. Este levantamento foi feito superficialmente por esse trabalho.

Ainda dentro dessa segunda etapa, a cooperativa necessitaria de um levantamento de toda a legislação ambiental municipal, estadual, federal e setorial. Isto inclui alvará ou licença para operação. Todos esses requisitos a cooperativa já obtém. Ela possui licença do IBAMA e FATMA, como citado anteriormente, na apresentação da empresa.

Outro processo dentro desse planejamento, é a transformação da política ambiental em objetivos e metas. A cooperativa pode utilizar indicadores de desempenho ambiental, e assim criar uma base para um processo contínuo de Avaliação de Desempenho Ambiental. Para tanto é necessário designar responsabilidade no alcance desse objetivo e meta, em cada

função ou nível relevante, no caso o armazenamento. Além de designar um período de tempo para atingi-los, ou seja, será detalhado o que tem que ser feito, por quem, como e até quando.

Para que o SGA seja eficiente, as responsabilidades dentro da cooperativa devem ser definidas, documentadas e comunicadas. Além disso, os recursos necessários à implementação e ao controle do SGA devem estar assegurados, ou seja, os recursos não englobam apenas as tecnologias necessárias e os recursos financeiros, mas também os recursos humanos e suas qualificações específicas.

A cooperativa devesa definir a autoridade e responsabilidade pelo estabelecimento, implantação e manutenção das exigências da norma. Deverá também, treinar o pessoal designado para tarefas potencialmente causadoras de impactos ambientais significativos, para assim executar de maneira competente.

É necessária e fundamental a conscientização de todos os funcionários, para que assim haja uma melhoria do desempenho de cada um deles. Porém deve-se ter paralelo a essa conscientização, a implantação de um sistema de comunicação entre os diferentes níveis da organização. É importante também, o acesso às informações relevantes, sejam elas em forma de papel ou eletrônica, para tanto, as informações devem descrever os elementos centrais do sistema de gestão, assim como suas interações, e além disso, devem fornecer orientações sobre a documentação correspondente.

Essas documentações devem estar organizadas, legíveis, datadas e facilmente identificadas, devendo ser estabelecidos e mantidos procedimentos e responsabilidade quanto à criação e alteração dos vários tipos de documentos necessários.

Deve-se salientar a importância do estabelecimento de procedimentos que permitam a rápida identificação e o potencial de resposta a acidentes e situações de emergência, possibilitando uma rápida tomada de providências, no sentido de prevenir ou minimizar possíveis impactos associados.

Em caso de observações na não-coformidade com a norma, devem-se adotar ações que minimizem os impactos, por meio da execução de ações preventivas ou corretivas adequadas. Toda e qualquer mudança nos procedimentos, decorrentes de ações corretivas que porventura venham a ocorrer, deve estar devidamente registrada e documentada. A finalidade de tais registros é o de demonstrar a conformidade com as exigências estabelecidas pela norma.

Na última etapa de implantação do SGA, a cooperativa deve analisar criticamente o sistema, em intervalos de tempo previamente determinados, para assegurar sua adequação, suficiência e eficácia contínua. É necessário que após cada ciclo se revisem todos os objetivos

e metas anteriormente alcançados, a verificação do comprometimento com a gestão ambiental e a avaliação do desempenho do sistema.

4.5 Observações e Sugestões

A COOPERNORTE é a uma das maiores cooperativas na região norte do Estado de Santa Catarina, no entanto ela atualmente não teria condição financeira e estrutura física para a adoção de um programa como o SGA, no processo de beneficiamento de grãos. Quando fala-se de custo, leva-se em consideração apenas a atual situação financeira da Cooperativa, não valendo-se do custo de implantação de um SGA, que não foi estudado nesse trabalho.

Algum tempo atrás a cooperativa passou por uma grave dificuldade financeira, onde resultou no fechamento de algumas unidades de trabalho. Atualmente, superado parcialmente esse impacto, ela trabalha ainda de uma forma primitiva, por assim dizer, pois todos os controles de entrada e saída dos produtos por ela operados, são feitos manualmente. Existe um plano para interligar o procedimento de recepção com o CPD, mas primeiramente eles necessitam atualizar alguns dados, já que no último mês foram afetados por descargas atmosféricas que danificaram o CPD.

Atualmente, eles não dispõem de um representante apto para implantar, coordenar e fiscalizar um SGA. Para isso, eles necessitam a princípio de disponibilidade de tempo e funcionários para desempenhar todas as atividades de implantação de um SGA.

No momento da visita às instalações, observou-se também goteiras entre a moega e o secador, além de ambientes com baixa iluminação, bastante empoeirados, além de outros fatores relacionados. Com isso pode concluir, que à estrutura física da cooperativa, precisaria de uma reformulação, ou seja, uma reforma.

Esse ambiente é muito típico em cooperativas agropecuárias como a COOPERNORTE. Para uma mudança no aspecto físico dessa cooperativa é necessário não somente um investimento financeiro, para proporcionar um ambiente melhor, mas também uma mudança comportamental dos funcionários. Eles viveram durante anos trabalhando com uma forma de desempenhar o processo, sendo complicado aderir algumas mudanças, principalmente quando essas mudanças exigem maior disciplina.

Para efetivar uma mudança, eles necessitam sentir a necessidade de querer mudar. Isso poderá acontecer de algumas maneiras, seja através da concorrência do mercado, que nesse caso, poderá não ser visível, além de mais lenta, pois muitas das cooperativas apresentam o

mesmo perfil. Ou através de uma cobrança e fiscalização mais rígida dos órgãos ambientais competentes. Nesse caso, para haver um comprimento dessa fiscalização mais rígida, seria necessário de repente um incentivo político, seja na redução de algum pagamento específico ou na forma de financiamento.

Foram observadas irregularidades quanto ao risco ambiental contemplado na CLT. Existem extintores fora de padrão, Anexo C; fios elétrico exposto, Anexo D; pilhas de saca de feijão acima do permitido, Anexo E. Os funcionários não usam equipamentos adequados para o seu bem estar físico, como tampões de ouvidos nos locais de maior incidência de ruídos e máscaras respiratórias nos locais com maior concentração de poeira.

São procedimentos simples, mas que não fazem parte da política de segurança da empresa. Eles não possuem nenhuma norma de qualidade, tão somente as básicas. Essas qualidades básicas, estão presentes na preocupação da preservação da qualidade do grão que adentra na cooperativa, todavia essa preocupação muitas vezes não se estende aos funcionários, ou até mesmo para um ambiente de trabalho mais ideal aos padrões de qualidade hoje defendidos pela literatura.

4.6 Considerações finais

Os resultados obtidos nesta pesquisa, foram satisfatórios e de acordo com os objetivos esperados. Dentro desses resultados, foram identificadas e devidamente caracterizadas as etapas do processo de beneficiamento de grãos, que são eles; a recepção, pré-limpeza, secagem, pós-secagem, armazenamento e controle de limpeza dos silos, armazéns e moegas. Essas etapas foram devidamente detalhadas neste trabalho, no capítulo 5.2.

Outro resultado obtido, foi a identificação dos aspectos e impactos ambientais nas atividades da cooperativa. Como relatado no quadro das etapas e impactos ambientais, no capítulo anterior, constataram-se ambientes úmidos, empoeirados, com mau cheiro, baixa iluminação, concentração de resíduos, presença de agrotóxico em alguns ambientes, poluição sonora. Todos esses aspectos geram impactos na saúde humana, na flora, fauna, ar, água e solo.

Foram identificadas as legislações e a normas referentes à aplicabilidade no ramo de grãos. Constatou-se a existência de mais de três mil instrumentos jurídicos, que se preocupam com a questão ambiental, vigorando a nível federal, estadual e municipal. Quanto às normas

salientes, identificou-se a ISO 14001, ISO 18000 e a APPCC, que são normas de qualidade ambiental, da saúde humana e de garantia de contaminação de produtos alimentares.

Com base nas observações *in loco* e nas pesquisas, sugeriu-se no capítulo 5.4, uma adequação do SGA para ser adotado nesse tipo de organizações, que contemplam, as seguintes etapas; um compromisso da cooperativa com uma política ambiental, planejamento, implementação e operação, verificação e ação corretiva, e na sua última etapa, uma análise crítica e adoção de melhorias.

Todos os objetivos propostos foram desenvolvidos e por fim aqui concluídos, deixando margem para futuras pesquisas no ramo cooperativista e a sua relação com o meio ambiente, seja através de um SGA, ou por uma política de Desenvolvimento Sustentado. Para futuras pesquisas, é possível um trabalho na cooperativa com o interesse em efetivar esse estudo e implantar o modelo de um SGA.

REFERÊNCIAS

ABDALLAH, Rodrigo Raggi. **Uma experiência de aplicação do sistema APPCC (Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle) em uma indústria de laticínios.** 1997. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.

ASEVEDO, Iremar Gonçalves de. **Estudo da microbista fungica e influência da temperatura e umidade na produção de aflatoxinas por *Aspergillus flavus* Link, 1809 em amostras de milho provenientes de silos.** 1988. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo.

BOLETIM INFORMATIVO COOPERNORTE. Canoinhas: Gráfica Planalto. n 34. Ed. maio/junho. 12p. 2002. Bimestral.

BURSZTYN, Maria Augusta Almeida. **Gestão ambiental: instrumentos e práticas.** Brasília: IBAMA, 1994. 175p.

BUSATO, Janete Moro. **A decisão de investir em gerenciamento ambiental: evolução da questão em Santa Catarina: estudo de caso.** 1996. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

CAJAZEIRA, Jorge E. R. **ISO 14000 - Manual de Implantação.** Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 1998. 117 p.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Fundação Joaquim Nabuco, 1995. 429p

CMMAD - Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum.** 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 430 p.

CONGRESSO BRASILEIRO DE COOPERATIVISMO. 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Brasília: Organização das Cooperativas Brasileiras, 2000.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa.** São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa. **RAE**, São Paulo, v.35, n.2, 1995.

ISO 14.000 - Sistema de Gestão Ambiental. São Paulo: SMA, 1998.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1994. 238 p.

MAIMON, Dalia. **Passaporte verde: Gestão ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MATTAR, Fauze Nazib. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 2 ed. São Paulo: Atlas, v.1, 1994.

NORONHA, A. Vasconcelos et al. **Cooperativismo: curso ministrado nas Faculdades Integradas de Guarulhos** [s.n.]; Cupolo, 1976.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. Apresentam informações sobre a associação, os conceitos de cooperativismo, os valores e princípios, além de links com as associações cooperativista regionais. Disponível em <www.ocb.ogr.br> acesso em 10 jun 2002

OURIQUES, Helton Ricardo. **Turismo em Florianópolis: uma crítica à “indústria pós-moderna”**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

PADILHA, Draúzio Leme. **Sociedades Cooperativas: Organização, contabilidade e legislação**, 1 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

PUZZI, Domingos. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986. 603 p.

RÊGO, José de Jesus Moraes. **Cooperativismo nacional: dimensões políticas e econômicas**. Brasília: OCB, 1984.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio do curso de administração: Guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 1996.

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

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Estudo de impacto ambiental – EIA., Relatório de impacto ambiental – RIMA: manual de orientação**. São Paulo, 1989. 48 p (Série Manuais).

SEMINÁRIO LATINO AMERICANO DE COMUNICAÇÃO COOPERATIVA. **Anais I...** Recife. Ed. Assocene, vol. 1, 1978.

TAVARES, Ary Baddini. Organização econômica. In: NORONHA, A. Vasconcelos et al. **Cooperativismo**: curso ministrado nas Faculdades Integradas de Guarulhos [s.n.]; Cupolo, 1976.

TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira. **ISO 14000**: um guia para as novas normas de gestão ambiental. São Paulo: Futura, tradução Bazán Tecnologia e Linguística, 1996.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 3 ed. São Paulo : Atlas, 1987.

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

VERGARA, Sylvia Constant. **Projeto e relatório de pesquisa em administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Procedimentos no recebimento do grão.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão N.º:	
PADRÃO		Estabelecimento em:	
		Revisado em:	
		N.º da Revisão:	
NOME DA TAREFA: Recebimento do Produto Agrícola			
RESPONSÁVEL:			
MATERIAL NECESSÁRIO			
Coletor de amostra	01	Balança	02
Tiket de balança	03	Terminal de Computador	04
Impressora	05	Formulário contínuo 80 c.02 vias	06
ATIVIDADES CRÍTICAS			
<ul style="list-style-type: none"> - 1ª pesagem – Peso Bruto - Fazer coleta de amostra em diversos pontos da carga - Fazer a classificação do produto - Designar a moega para a descarga do produto - Descarga do Produto - Retorno para a 2ª pesagem – Tara - Emissão dos documentos comprobatórios da entrada - Emissão do romaneio 			
MANUSEIO DO MATERIAL			
Receber o produto entregue pelo cooperado			
RESULTADOS ESPERADOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Receber com peso e classificação corretos - Controle de produtos recebidos - Fornecer ao cooperado comprovante de entrega de produção 			
AÇÕES CORRETIVAS			
APROVAÇÃO:			
<hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <hr style="width: 20%; margin-left: 100px;"/> <hr style="width: 20%; margin-left: 200px;"/>			

APÊNDICE B – Procedimentos na pré-limpeza dos grãos.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão N.º:	
PADRÃO		Estabelecimento em:	
		Revisado em:	
		Nº. da Revisão:	
NOME DA TAREFA: Pré Limpeza dos produtos			
RESPONSÁVEL:			
MATERIAL NECESSÁRIO			
Maquinários Diversos	01	Sacaria	02
Barbante	03	Agulha	04
ATIVIDADES CRÍTICAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Acionar a máquina de pré limpeza - Regular o volume de carga de acordo com o teor de umidade, de impureza e capacidade da máquina - Ajustar a ventilação de modo que seja feita a separação entre a impureza e o produto. - Verificar se o produto que está sendo colocado no secador esteja corretamente limpo. 			
MANUSEIO DO MATERIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Limpar o produto - Ensacar o resíduo (úmido) 			
RESULTADOS ESPERADOS			
Produtos adequados para secagem			
AÇÕES CORRETIVAS			
APROVAÇÃO:			
<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

APÊNDICE C – Procedimentos para secagem dos grãos.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão N.º: Estabelecimento em: Revisado em: Nº. da Revisão:
PADRÃO		
NOME DA TAREFA: Secagem do Produto		
RESPONSÁVEL:		
MATERIAL NECESSÁRIO		
Maquinários diversos	01	
ATIVIDADES CRÍTICAS		
<ul style="list-style-type: none"> - Encher o secador com o produto pré-limpo - Antes e após primeira carga do secador é feita uma limpeza no seu interior para que não fiquem caídos produtos no chão. - Colocar lenha no secador e acender - É ligado um exaustor para que o ar quente circule entre a massa de grãos e a umidade do produto seja reduzida. - Periodicamente é retirada uma amostra do secador para determinar qual o grau de umidade do produto. - Caso não esteja ainda com a umidade ideal, o produto continua no processo de secagem(Rodízio) - Quando o produto atingir a umidade ideal, ele é passa por um processo de resfriamento - Os grãos são encaminhado para Máquina de Limpeza, seguindo para Armazém ou Silos. 		
MANUSEIO DO MATERIAL		
Secagem de produtos		
RESULTADOS ESPERADOS		
Produtos com umidade ideal para armazenamento		
AÇÕES CORRETIVAS		
APROVAÇÃO:		
<hr style="width: 20%; display: inline-block; margin-right: 20px;"/> <hr style="width: 20%; display: inline-block; margin-right: 20px;"/> <hr style="width: 20%; display: inline-block;"/>		

APÊNDICE D – Procedimentos no armazenamento dos grãos.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão N.º:
PADRÃO		Estabelecimento em:
		Revisado em:
		Nº. da Revisão:
NOME DA TAREFA: Armazenamento de Produto		
RESPONSÁVEL:		
MATERIAL NECESSÁRIO		
Veneno	01	Aeração 02
ATIVIDADES CRÍTICAS		
<ul style="list-style-type: none"> - Produto é armazenado na célula ou silo metálico; - Após armazenamento produto recebe acompanhamento diário; através de aparelho verifica a temperatura, através de amostra do produto verifica a qualidade do mesmo; - Quando a temperatura não esta dentro do padrão, aciona o sistema de aeração, acompanhado através de relatório; - Quando a qualidade do produto não esta de acordo, efetua nova padronização e tratamento fitossanitário. 		
MANUSEIO DO MATERIAL		
Armazenamento do produto da melhor maneira		
RESULTADOS ESPERADOS		
Boa qualidade do produto até o embarque do mesmo		
AÇÕES CORRETIVAS		
APROVAÇÃO:		
<hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <hr style="width: 20%; margin-left: 100px;"/> <hr style="width: 20%; margin-left: 200px;"/>		

APÊNDICE E – Procedimentos na limpeza dos armazéns, silos e moegas.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão N.º:	
PADRÃO		Estabelecimento em:	
		Revisado em:	
		N.º da Revisão:	
NOME DA TAREFA: Limpeza de Armazéns, Silos e Moegas			
RESPONSÁVEL:			
MATERIAL NECESSÁRIO			
Rodo	01	Vassoura	02
Compressor de ar	03		
ATIVIDADES CRÍTICAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Definir e informar o local a ser efetuada a limpeza; - De acordo com o local e tipo de limpeza, selecionar o material adequado; - Orientar colaboradores para seguir na integra processos de segurança e obter o máximo de eficácia; - Executar a limpeza; - Após o término do serviço, fazer uma vistoria; - Guardar o material utilizado. 			
MANUSEIO DO MATERIAL			
Limpar o local designado			
RESULTADOS ESPERADOS			
Boa aparência, higiene e melhoras condições de armazenamento.			
AÇÕES CORRETIVAS			
APROVAÇÃO:			
<hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>			

APÊNDICE F – Procedimentos no embarque dos grãos.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão N.º:	
PADRÃO		Estabelecimento em:	
		Revisado em:	
		N.º da Revisão:	
NOME DA TAREFA: Embarque dos Produtos Agrícolas			
RESPONSÁVEL:			
MATERIAL NECESSÁRIO			
Diversos maquinários	01	Coletor de Amostra	02
Classificação	03	Balança	04
Tiket de balança	05		
ATIVIDADES CRÍTICAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Recebe Autorização para embarque; - Pesa tara do caminhão; - Operador aciona os equipamentos, para encher caixa de expedição; - Coleta amostra em vários pontos da carga; - Classifica a amostra para se esta de acordo com o contrato de venda; - Anota classificação no ticket de pesagem; - Verifica quantidade a ser carregada; - Efetua peso bruto; - Encaminha ordem de carregamento e ticket com classificação para emissão da Nota Fiscal; - Verifica se a documentação está correta; 			
MANUSEIO DO MATERIAL			
Pesar o caminhão, carregar, tirar amostra, classificar e emitir Nota Fiscal de embarque.			
RESULTADOS ESPERADOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Produto classificado em harmonia com o Contrato de Venda - Peso da carga adequado 			
AÇÕES CORRETIVAS			
APROVAÇÃO:			
<hr style="width: 25%; display: inline-block; margin-right: 100px;"/> <hr style="width: 25%; display: inline-block; margin-right: 100px;"/> <hr style="width: 25%; display: inline-block;"/>			

ANEXOS

ANEXO A - Resumo da Legislação Ambiental Brasileira

Nota importante: este anexo relaciona os principais documentos legais de âmbito federal e as principais normas técnicas brasileiras sobre meio ambiente, sem a pretensão de esgotar a legislação vigente. Para a legislação atualizada e completa, incluindo os regulamentos estaduais e municipais relacionados aos temas de interesse do leitor, deverão ser consultados os órgãos ambientais competentes.

Principais Documentos da Legislação Federal:

- Constituição Federal de 1988, no Título VIII - Da Ordem Social, Capítulo VI- Do Meio Ambiente, Artigo 225.
- Decreto nº 49974 A, de 21.01.61 - aprova o Código Nacional de Saúde.
- Decreto Lei nº 1413, de 14.08.75 - dispõe sobre o controle da poluição provocada pelas atividades industriais (regulamentado pelo Decreto 76389, de 03.10.75).
- Decreto nº 76470, de 16.10.75 - cria o Programa Nacional de Conservação dos Solos.
- Decreto nº 99280, de 06.06.90 - promulga a Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal que tratam da proteção da camada de ozônio e da eliminação dos CFC's.
- Lei Federal nº 6803, de 02.07.80 - estabelece as diretrizes básicas para o zoneamento industrial em áreas críticas quanto à poluição ambiental.
- Lei Federal nº 6938, de 31.08.81 - disciplina a Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecendo objetivos e mecanismos para sua aplicação (regulamentada pelo Decreto nº 88351, de 01.06.83).
- Lei Federal nº 7347, de 24.07.85 - disciplina a ação civil pública por danos causados ao meio ambiente.
- Lei Federal nº 7802, de 11.07.89 - dispõe sobre agrotóxicos (regulamentada pelo Decreto nº 98816, de 11.01.90).
- Lei Federal nº 7804, de 18.07.89 - disciplina o crime ecológico (altera a Lei nº 6938).
- Portaria Interministerial nº 019, de 20.01.82 - proíbe a produção, uso e comercialização de Bifenilas Policloradas (PCB's).
- Instrução Normativa SEMA/SCT/CRS nº 001, de 10.06.83 - disciplina o manuseio, armazenamento e transporte de PCB's.
- Norma Regulamentadora NR9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pela Portaria nº 3214, de 08.06.78 do Ministério do Trabalho e alterada pela Portaria nº 25 de 29.12.94.
- Norma Regulamentadora NR15 - Atividades e Operações Insalubres, do Capítulo V, Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pela Portaria nº 3214, de 08.06.78 do Ministério do Trabalho e alterada parcialmente por várias portarias subsequentes.
- Norma Regulamentadora NR25 - Resíduos Industriais, do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pela Portaria nº 3214, de 08.06.78 do Ministério do Trabalho.
- Resolução do CONAMA nº 001, de 23.01.86 - trata dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA).
- Resolução do CONAMA nº 20, de 18.06.86 - estabelece a classificação dos rios do Brasil no que refere ao controle da poluição e estabelece os limites e condições para lançamento de efluentes.
- Resolução do CONAMA nº 005, de 15.06.88 - dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento.
- Resolução do CONAMA nº 006, de 15.06.88 - exige o estabelecimento dos inventários dos tipos e quantidades dos resíduos gerados pelas empresas.

- Resolução do CONAMA nº 008, de 19.09.91- veta a entrada de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no país.
- Resolução do CONAMA nº 005, de 05.08.93 - dispõe sobre resíduos sólidos gerados em hospitais, aeroportos, portos, etc.
- Resolução do CONAMA nº 009, de 31.08.93 - dispõe sobre óleos usados.
- Resolução do CONAMA nº 037, de 30.12.94 - dispõe sobre a importação de resíduos à luz da Convenção da Basileia.

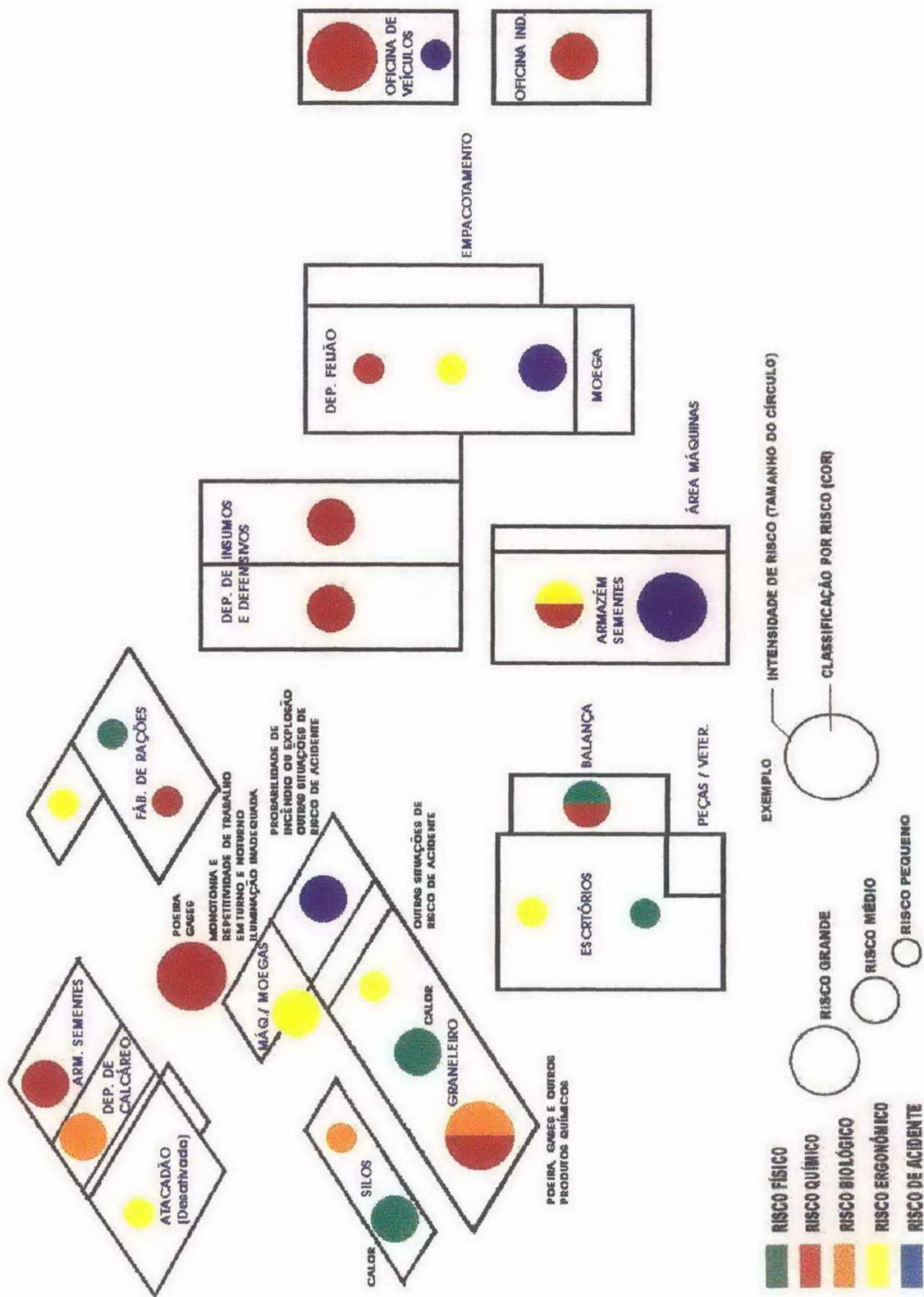
Principais Normas Técnicas Brasileiras sobre Meio Ambiente:

(para a relação completa e texto das normas, consultar a Associação Brasileira de Normas Técnicas)

- NBR 7500** Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte e Armazenagem de Materiais
- NBR 7501** Transporte de Cargas Perigosas - Terminologia
- NBR 7502** Transporte de Cargas Perigosas - Classificação (números da ONU)
- NBR 8286** Emprego da Sinalização nas Unidades de Transporte e de Rótulos nas Embalagens de Produtos Perigosos
- NBR 8371** Ascaréis para Transformadores e Capacitores - Procedimentos
- NBR 8418** Projetos de Aterros de Resíduos Industriais Perigosos
- NBR 8419** Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos
- NBR 8843** Tratamento de Lixo em Aeroportos
- NBR 8849** Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos
- NBR 8969** Poluição do Ar - Terminologia
- NBR 9546** Dióxido de Enxofre no Ar Ambiente - Determinação da Concentração - Método de Ensaio
- NBR 9547** Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente – Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume - Método de Ensaio
- NBR 9800** Critérios para Lançamento de Efluentes Líquidos Industriais no Sistema Coletor Público de Esgotos Sanitários
- NBR 9896** Glossário de Poluição das Águas - Terminologia
- NBR 9897** Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores - Procedimento
- NBR 9898** Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores - Procedimento
- NBR 10004** Resíduos Sólidos - Classificação (com anexos que definem, por categoria, os resíduos considerados perigosos)
- NBR 10005** Lixiviação de Resíduos - Procedimento
- NBR 10006** Solubilização de Resíduos - Procedimento
- NBR 10007** Amostragem de Resíduos - Procedimento
- NBR 10151** Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade
- NBR 10152** Níveis de Ruído para Conforto Acústico
- NBR 10157** Aterros de Resíduos Perigosos - Critérios para Projeto, Construção e Operação
- NBR 10357** Águas - Determinação da Demanda Química de Oxigênio (DQO) - Método de Ensaio
- NBR 10559** Águas - Determinação de Oxigênio Dissolvido - Método Iodamétrico de Winkler e suas Modificações
- NBR 10561** Águas - Determinação de Resíduo Sedimentável (Sólidos Sedimentáveis) - Método do Cone de Imhoff
- NBR 10664** Água - Determinação de Resíduos (Sólidos) - Método Gravimétrico

- NBR 10700** Planejamento de Amostragem em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Procedimento
- NBR 10703** Degradação do Solo - Terminologia
- NBR 10736** Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Fumaça pelo Método da Refletância da Luz - Método de Ensaio
- NBR 11174** Armazenamento de Resíduos Classes II - Não-Inertes e III - Inertes - Procedimento
- NBR 11175** Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos - Padrões de Desempenho - Procedimento
- NBR 11564** Embalagem de Produtos Perigosos Classes 1,2,3,4,5,6 e 8
- NBR 12065** Atmosfera – Determinação da Taxa de Poeira Sedimentável Total - Método de Ensaio
- NBR 12085** Agentes Químicos no Ar - Coleta de Aerodispersóides por Filtração - Método de Ensaio
- NBR 12209** Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário
- NBR 12235** Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos - Procedimento
- NBR 12614** Águas - Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - Método de Ensaio
- NBR 12649** Caracterização de Cargas Poluidoras na Mineração - Procedimento
- NBR 12807** Resíduos de Serviços de Saúde - Terminologia
- NBR 12808** Resíduos de Serviço de Saúde - Classificação
- NBR 12809** Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento
- NBR 12810** Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento
- NBR 12859** Avaliação do Impacto Sonoro Gerado por Operações Aeronáuticas
- NBR 12979** Atmosfera – Determinação da Concentração de Dióxido de Enxofre pelo Método do Peróxido de Hidrogênio - Método de Ensaio
- NBR 12980** Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos - Terminologia
- NBR 12988** Líquidos Livres - Verificação em Amostras de Resíduos - Método de Ensaio
- NBR 13028** Elaboração e Apresentação Projeto de Disposição de Rejeitos de Beneficiamento em Barramento, em Mineração - Procedimento
- NBR 13029** Elaboração e Apresentação de Projeto de Disposição de Estéril, em Pilha, em Mineração - Procedimento
- NBR 13030** Elaboração e Apresentação de Projeto de Reabilitação de Áreas Degradadas pela Mineração - Procedimento
- NBR 13035** Planejamento e Instalação de Laboratórios para Análises e Controle de Águas - Procedimento
- NBR 13042** Caracterização de Cargas Poluidoras em Efluentes Líquidos Industriais e Domésticos - Procedimento
- NBR 13157** Atmosfera - Determinação da Concentração de Monóxido de Carbono por Espectrofotometria de Infravermelho Não Dispersivo - Método de Ensaio
- NBR 13221** Transporte de Resíduos - Procedimento
- NBR 13403** Medição de Vazão em Efluentes Líquidos e Corpos Receptores - Escoamento Livre - Procedimento
- NBR 13413** Controle de Contaminação em Áreas Limpas - Terminologia
- NBR 13463** Coleta de Resíduos Sólidos - Classificação
- NBR 13464** Varrição de Vias e Logradouros Públicos - Classificação
- TB 143** Poluição Sonora

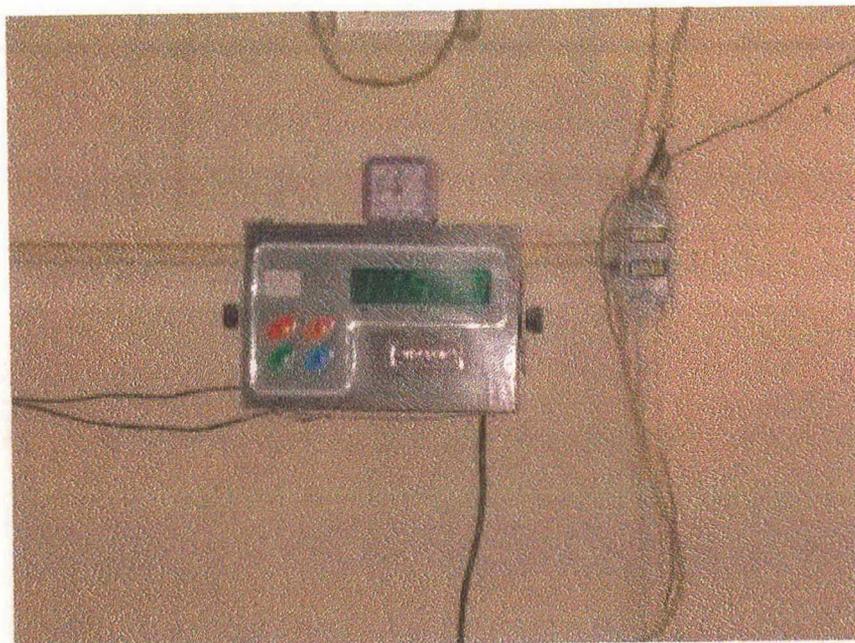
ANEXO B – Mapa de Risco



ANEXO C - Extintores



ANEXO D – Fios elétricos exposto



ANEXO E – Pilhas de sacas de feijão

