

Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Sub-área: Gestão dos Recursos Naturais e Política Ambiental

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA: SISTEMA DE GESTÃO ESPECÍFICO *VERSUS*
SISTEMA INTEGRADO, O ESTUDO DE CASO DO BENEFICIAMENTO DA
CASTANHA DE CAJU.**

Thomas Edson Lima Torres

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo – Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará.

Fortaleza, Outubro de 2004

AGRADECIMENTOS

- *A Deus, pela presença e orientação nos diversos momentos da minha vida;*
- *Aos meus pais, pelas oportunidades e por apontarem o caminho certo a seguir;*
- *Ao Professor Rogério César, pela orientação e pela ajuda desde os tempos da graduação;*
- *Ao Mário Henrique, pela ajuda, simpatia e pelo fornecimento dos dados necessários à realização deste trabalho;*
- *Ao Argemiro e ao Clayton do Departamento de Segurança no Trabalho, pela paciência e colaboração durante as minhas inúmeras visitas à fábrica;*
- *A Juliana Evangelista Sales, pelo apoio logístico, pela companhia, e pelos “empurrões” para que este trabalho acontecesse;*
- *A Prof. Maria de Lourdes Evangelista Sales, pelas conversas sempre sensatas, pelas “dicas” e pelo apoio irrestrito, antes e depois da defesa da dissertação;*
- *Ao Prof. Manuel Messias, pela presteza e pela simpática e enriquecedora participação na banca examinadora;*
- *A Janete Freitas Costa, pela “assessoria” durante os atarefados dias que antecederam à apresentação do trabalho;*
- *Aos outros três, dos quatro fantásticos, Manoel Jorge, Ubirajara Patrício e Luís Belino, pelo agradável convívio durante este mestrado, desde a época do cruel processo seletivo, passando pelo desumano curso de nivelamento e chegando aos agradáveis momentos do Seminário Integrador de Aracaju e do recompensador trabalho em equipe durante a organização do I Congresso Internacional de Desenvolvimento e Meio Ambiente.*
- *E finalmente, a todos os outros amigos que fiz durante esta fase da minha vida.*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE QUADROS.....	vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	vi
LISTA DE SIGLAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix

1. INTRODUÇÃO

1.1. O Problema e sua importância.....	01
1.2. Objetivos.....	04

2. MODELOS DE ESTRATÉGIA AMBIENTAL

2.1. O Modelo de Shrivastava.....	05
2.2. O Modelo de Hart.....	08
2.3. O Modelo de Reinhardt.....	11
2.4. O Modelo de Sharma.....	13
2.5. O Modelo de Stead & Stead.....	16

3. A NORMA NBR ISO 14001 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

3.1. A Gestão Ambiental na Empresa.....	18
3.2. Os Enfoques das Normas NBR ISO 14000.....	19
3.3. O SGA Segundo a Norma NBR ISO 14001.....	21
3.4. Princípios e Elementos de um SGA Segundo a NBR ISO 14001	21

4. O CONTROLE TOTAL DE PERDAS

4.1. O Programa Controle Total de Perdas - CTP	24
4.1.1 Objetivos e Estratégia de Operação do CTP.....	25
4.1.2 As Fontes de Perdas	27
4.1.3 Os Elementos do Sistema.....	29
4.1.4 Auditoria do CTP.....	31

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1. Caracterização da Empresa.....	33
5.1.1. Mercados.....	33
5.1.2. Processo Produtivo.....	33
5.2. Método de Análise.....	34
5.3. Elementos do Sistema.....	35
5.4. Fonte de Dados.....	37

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Análise Comparativa da Estrutura dos Sistemas de Gestão Sistemas.....	39
6.2. Aspectos da Metodologia dos Sistemas.....	41
6.3. Avaliação dos Sistemas de Gestão.....	43
6.4. Síntese dos Resultados da Avaliação dos Sistemas.....	62

7. CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....

67

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....

69

ANEXOS

74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Variáveis que afetam as interpretações gerenciais.....	14
Figura 2. Série de normas NBR ISO 14000.....	19
Figura 3. Os cinco princípios e dezessete elementos de um SGA.....	23
Figura 4. Etapas de implantação/operação do CTP.....	27
Figura 5. As quatro fontes de perdas dos processos.....	28
Figura 6. Organograma com os setores e coordenadores de elementos.....	37
Figura 7. Modelo <i>PDCA</i>	41
Figura 8. Recepção e pesagem das castanhas.....	77
Figura 9. Classificação das castanhas.....	78
Figura 10. Lavagem e umidificação.....	79
Figura 11. Cozimento, centrifugação e resfriamento.....	80
Figura 12. Despeliculamento, separação e classificação.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela da Escala de Valores e Suas Descrições.....	35
Tabela 2. Política Ambiental.....	44
Tabela 3. Documentação do SGA e Controle de Documentos.....	45
Tabela 4. Estrutura e Responsabilidade.....	46
Tabela 5. Aspectos Ambientais.....	47
Tabela 6. Requisitos Legais e Outros Requisitos	48
Tabela 7. Objetivos e Metas.....	49
Tabela 8. Programas de Gestão Ambiental.....	50
Tabela 9. Treinamento Conscientização e Competência.....	52
Tabela 10. Comunicação.....	53
Tabela 11. Controle Operacional.....	54
Tabela 12. Monitoramento e Medição.....	55
Tabela 13. Preparação e Atendimento a Emergências.....	56
Tabela 14. Não Conformidade e Ações Corretiva e Preventiva.....	58

Tabela 15. Registros do Sistema.....	59
Tabela 16. Auditoria do Sistema.....	60
Tabela 17. Análise Crítica.....	61
Tabela 18. Síntese da Pontuação dos Elementos dos Sistema.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação das estratégias ambientais.....	14
Quadro 2. Síntese dos elementos e requisitos do CTP.....	29
Quadro 3. Descrição sucinta dos parâmetros analisados.....	36
Quadro 4. Distribuição dos elementos por setores.....	38
Quadro 5. Correspondência ente os elementos da NBR ISO 14001 e CTP.....	40
Quadro 6. Fases do <i>PDCA</i> e seus elementos.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percentagem de pontos por elemento.....	64
Gráfico 2. Total de pontos obtidos por elemento.....	65
Gráfico 3. Pontuação total de cada sistema (em percentagem).....	66

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AFI – *Association of Food Industries Inc.*

BS – *British Standards*

BS 7750 - Conjunto Inglês de Normas de Gestão Ambiental

BSI - *British Standards Institute*

CTP – Controle Total de Perdas

DNV – *Det Norske Veritas*

EPI's – *Environmental Performance Evaluation*

EPI's – Equipamentos de Proteção Individual

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial

ISO – *International Standardization for Organization*

LCC – Líquido da Casca da Castanha

NBR – Norma Brasileira de Regulamentação

OHAS – *Occupational Health and Safe Assessment Series*

PNQ – Prêmio Nacional de Qualidade

PBQP – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SIG – Sistema Integrado de Gestão

SMS – Saúde Meio Ambiente e Segurança

SSE – *Safety Security and Environment*

RESUMO

A escolha da estratégia ambiental a ser utilizada pelas empresas leva em consideração se a empresa abordará suas questões ambientais através de sistemas de gestão ambiental ou de sistemas integrados de saúde, segurança e meio ambiente, devendo esta escolha ser baseada no planejamento estratégico da empresa. Este trabalho possui como objetivo estudar em uma indústria de beneficiamento de castanha de caju, a adequação de dois sistemas de gestão, um específico de gestão ambiental baseado na NBR ISO 14001 e outro de gestão integrada de saúde segurança e meio ambiente baseado no controle de perdas. A metodologia utilizada apresenta inicialmente uma revisão dos principais modelos de estratégia ambiental, entre eles os modelos de Shrivastava, Hart, Heinhardt, Sharma e o de Stead & Stead. A partir daí, busca, através de um estudo de caso identificar a estratégia da empresa, a qual utiliza dois diferentes sistemas, um Sistema de Gestão Ambiental e um sistema de gestão integrada de saúde, segurança e meio ambiente. Uma comparação teórica baseada em uma revisão bibliográfica apresenta as semelhanças e diferenças entre estes dois sistemas, e uma pesquisa realizada utilizando-se aplicação de questionários semi-estruturados aplicados aos gestores responsáveis pelos sistemas, visa avaliar qual dessas duas ferramentas se apresenta como mais adequada para atingir os objetivos da estratégia ambiental da empresa. Os resultados obtidos mostraram que, o sistema de gestão ambiental baseado a NBR ISO 14001 obteve um pontuação maior, de acordo com os questionários aplicados, que o programa de controle de perdas CTP. A conclusão a respeito dos resultados mostra que para a empresa estudada, a gestão das questões ambientais, tratada através de um Sistema de Gestão Ambiental se mostrou mais adequado que o sistema de gerenciamento integrado.

ABSTRACT

The choice of an environmental strategy by a firm must consider a set of variables, among them, whether a firm approaches its environmental issues through out a specific environmental management system or an integrated one. Therefore, this work aims to study the performance of two management systems – a specific environmental system based on the ISO 14001 and an integrated one based on the Total Loss Control – that are running simultaneously in a processing plant of cashew nuts in the State of Ceará, Brazil. Based on the main models of environmental strategies – Shrivastava, Hart, Heinhardt, Sharma and Stead & Stead – we identify which strategies the industry adopts to solve its environmental problems. Analyzing the principles and elements that constitute each system, we point out structural similarities and differences among them. Finally, by applying a semi-structured questionnaire to the managers responsible for the systems, we evaluate, using a Likert scale, which system was more appropriated to reach the environmental goals of the firm. We found that the specific system showed the highest average punctuation according to the manager's opinions. Therefore, we can conclude that the specific environmental system was better than the integrated system for dealing with the environmental issues in the cashew nut industry.

Key Words: cashew nut industry; ISO 14001; environmental management system; Total Loss Control.

1. INTRODUÇÃO

1.1. O Problema e sua Importância

A produção de bens e serviços satisfaz as necessidades da sociedade, mas normalmente também causam diversos impactos ambientais. Contudo, algumas medidas preventivas podem ser adotadas pelas empresas para que essa função seja realizada sem causar prejuízos ao meio ambiente, dentre elas destacam-se os sistemas de gerenciamento ambiental. Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que, segundo Luigi (1999), consiste em um conjunto de procedimentos voltados especificamente para a identificação, análise e resolução dos problemas ambientais de uma organização.

Contudo, cada vez mais as empresas podem ser vistas como um complexo de canais, ao longo dos quais fluem produtos, serviços, recursos, resíduos e informações, interna e externamente. Nesse contexto, verifica-se a tendência de uma abordagem estratégica na gestão da empresa e, a partir disso, de uma integração dos seus sistemas de gerenciamento.

Um Sistema Integrado de Gestão (SIG) pode ser definido como sendo a integração do gerenciamento das questões de qualidade, de gestão ambiental e de segurança e saúde no trabalho. Sua implementação e operação são, na realidade, a aplicação reunida de conceitos e técnicas de gestão específicas para esses assuntos.

Para Polloni (2000), a implantação de uma abordagem sistêmica implica em uma série de considerações, tais como a utilização de método científico, equipes multidisciplinares, visão de empresas como um organismo. Assim, a crescente pressão para que as empresas passem a produzir mais, com menores custos, faz com que estas sinalizem para uma integração dos seus sistemas de gestão a fim de melhorar seu desempenho gerencial.

Segundo Oliveira (1999), a integração de sistemas, vem se mostrando como uma oportunidade de reduzir custos referentes às certificações, auditorias e treinamentos que em sua maioria são equivalentes e, portanto, acarretam gastos desnecessários. Além disto, como ressalta De Cicco (1996), benefícios são obtidos a partir da simplificação da documentação (manuais, procedimentos, instruções de trabalho e registros) e do atendimento estruturado e sistematizado.

A tendência de evolução do gerenciamento parece apontar para uma gestão estratégica e em conjunto das questões de saúde, segurança e meio ambiente. Neste sentido, os modelos de sistemas integrados de gestão encontra-se ainda em estágio embrionário, sendo

implementados, e algumas vezes até desenvolvidos pelas empresas de acordo com suas características e necessidades. Os sistemas específicos para a gestão da qualidade, gestão ambiental e da saúde e segurança, tais como as normas internacionais ISO (*International Standardization for Organization*), OHSAS (*Occupational Health and Safety Assessment Series*), ou as de origem britânica da família BS (*British Standards*), servem algumas vezes de referência e até de base para os programas que visam a gestão integrada dessas questões.

A integração dos sistemas de gerenciamento oferece vantagens para a empresa, embora resulte em maiores dificuldades para a sua operacionalização. Dentre as vantagens destacam-se a redução dos custos de operação dos vários elementos que compõem o sistema, bem como o atendimento ao princípio teórico de que as questões ambientais, de saúde e segurança ocupacional precisam ser tratadas de forma transdisciplinar, ou seja, os problemas ambientais, de saúde e segurança estão interrelacionados e interdependentes, não podendo ser tratados separadamente. Por outro lado, os sistemas integrados tornam-se mais complexos do ponto de vista operacional, exigindo que maior atenção seja dada aos elementos que constituem o sistema, tais como, treinamento dos funcionários, conscientização das partes envolvidas, definição das responsabilidades pelas atividades, controle operacional do sistema e preparação para atendimento a emergências.

Portanto, uma empresa diante da decisão de adotar um sistema específico ou um sistema integrado de gerenciamento precisa levar em consideração em sua avaliação vários aspectos, dentre estes, disponibilidade de recursos financeiros, materiais e humanos, tecnologias adequadas à operacionalização e monitoramento dos sistemas, além dos mecanismos de medição dos resultados.

No sentido de auxiliar a tomada de decisão das empresas, esta pesquisa visa avaliar a percepção dos gestores quanto a operacionalização de um sistema específico de gestão ambiental (baseado na NBR ISO 14001), e outro integrado, o CTP (baseado na gestão do controle de perdas), no intuito de determinar qual dos sistemas apresenta maior desempenho na execução dos vários elementos que compõem cada um dos sistemas, bem como dos sistemas como um todo. Os outros fatores que podem afetar a escolha de um sistema não foram abordados neste estudo por falta de dados que viabilizassem uma análise aprofundada.

O sistema específico de gestão baseado na NBR ISO 14001, coloca à disposição do usuário, normas que orientam a organização na implementação de um Sistema de Gestão Ambiental. Este conjunto de normas, quando corretamente implementadas, auxiliam a empresa a atender a legislação ambiental aplicável, considerar todos os aspectos do seu processo produtivo que possam causar impactos ao ambiente e a buscar continuamente a

melhoria nos resultados obtidos, através do monitoramento, auditoria do sistema e de sua análise crítica (LUIGI, 1999).

O sistema integrado de gestão baseia-se no princípio do controle de perdas, sendo considerado como perdas: acidentes/incidentes envolvendo pessoas, perdas e desperdício de materiais e de patrimônio da organização, degradação do meio ambiente e ainda perdas relacionadas a produtos. Dessa forma, o sistema trata em um formato integrado, das questões de saúde, segurança ocupacional e meio ambiente na empresa (DNV, 2000).

Para atingir os objetivos, esta pesquisa faz um estudo de caso em uma indústria de beneficiamento de castanhas de caju, a qual possui um sistema de gestão ambiental baseado na NBR ISO 14001 e um sistema integrado de controle de perdas, operando em seu processo produtivo. O fato desta empresa conduzir dois sistemas de gestão num mesmo processo proporciona uma oportunidade única de obter evidências que não sofram distorções determinadas por produtos ou processos produtivos distintos, constituindo-se assim numa vantagem metodológica.

Ainda são poucos e esparsos os relatos sobre os resultados efetivos da integração de sistemas, dentre eles destacam-se trabalhos como os de Campos (2001), que apresenta uma proposta para avaliação da implementação de sistemas e o de Tavares Júnior (2001), que apresenta uma metodologia de avaliação de sistemas integrados.

Este estudo assume sua importância por expandir o conhecimento sobre os sistemas específicos e integrados, tendo como base a realidade corporativa regional. Além disso procurar-se-á oferecer às empresas informações importantes para tomadas-de-decisão quanto a adoção de sistemas de gestão, levando-se em consideração a percepção dos gestores. Por fim este estudo sistematiza e analisa o processo de implantação do CTP – Controle Total de Perdas, sistema que é pouco difundido no Brasil.

Fica então evidenciada a importância do estudo, não só pela relativa carência de trabalhos sobre o assunto, mas também, pelas informações a respeito dos resultados obtidos com a implementação do CTP.

1.2 Objetivos

Objetivos Gerais

Avaliar dois sistemas de gestão em uma indústria de beneficiamento de castanhas de caju: um específico de gestão ambiental (segundo as normas NBR ISO 14001), *versus* um integrado, o CTP (baseado na gestão do controle de perdas).

Objetivos Específicos

- Caracterizar e enquadrar os sistemas de gestão ambiental da indústria estudada nos modelos de estratégias ambientais;
- Analisar comparativamente as estruturas dos dois sistemas de gestão da indústria;
- Avaliar operacionalmente estes sistemas de gestão com base na percepção dos gestores dos sistemas.

2. MODELOS DE ESTRATÉGIA AMBIENTAL

Este capítulo tem o objetivo de reunir e apresentar os conceitos de diferentes modelos de estratégia ambiental, que servirão para identificação e enquadramento do sistema de gestão ambiental baseado na ISO 14001 e do Controle Total Perdas (CTP), objetos de estudo deste trabalho.

As bases teóricas sobre estratégia ambiental são relativamente recentes, tendo surgido no final da década de 80 e, principalmente, na década de 90 com o advento do conceito de Desenvolvimento Sustentável e com o aumento da necessidade de incorporar os seus princípios aos modelos de gestão corporativa. Contudo, esta é uma disciplina ainda em construção, e que busca responder questões relacionadas ao papel das corporações no alcance do desenvolvimento global sustentado, através de mudanças nos sistemas produtivos e inovação nas estratégias de negócios.

Os modelos de estratégia ambiental visam incorporar os princípios da sustentabilidade econômica, do meio ambiente natural e do bem estar social da comunidade global na gestão empresarial. A seguir são apresentadas as bases teóricas e os principais conceitos do modelo de Shrivastava (1995b); Hart (1995,1997); Reinhardt (1999); Sharma (1999); Stead & Stead (2000).

2.1. Modelo de Shrivastava

O modelo de estratégias ambientais de Shrivastava (1995b) baseia-se no paradigma do Ecocentrismo, onde as limitações do meio ambiente e a ecologia devem nortear os princípios de gestão das empresas e a redução de seus riscos ou seja, a eliminação dos fatores relacionados a questão ambiental, que ameaçam a sobrevivência da empresa. O autor, considera que a sociedade industrial possui as seguintes características:

- A maior parte da produção econômica ocorre em setores de alta tecnologia e serviços;
- Existe uma crescente globalização de finanças, produção de trabalho, e mercados de produtos;
- O crescimento econômico é confrontado com limites ecológicos;
- Existe um movimento em favor da democratização de mercados e políticas.

Assim conclui que, os riscos ambientais e tecnológicos são problemas centrais de gestão da sociedade industrial. Portanto, não é suficiente gerenciar as corporações para otimizar somente variáveis produtivas, como lucro, produtividade, empregos e crescimento econômico. As corporações devem gerenciar variáveis de risco como produtos perigosos, poluição, resíduos, recursos, ameaças tecnológicas e segurança do trabalho de forma que se tornem sustentáveis.

A sustentabilidade empresarial necessitará da criação de novos sistemas e processos. Esta capacidade organizacional deve ser guiada para criar sistemas de produção verdes inimitáveis, através da elaboração de novas estratégias por precursores para capturar mercados verdes emergentes, estruturas de custo eficientes para garantir o lucro em longo prazo, melhorias nos sistemas legais de legislação ambiental e programas ambientais para melhorar a relação com o público e a imagem perante a comunidade.

As empresas atualmente direcionam seu marketing e propaganda para o aumento do consumo. Os consumidores por sua vez, estão acostumados com produtos descartáveis que geram resíduos. A mudança nos padrões de consumo e na efetivação de uma produção mais limpa dependerá das empresas, consumidores e de ações conjuntas com governos na elaboração de políticas sustentáveis.

O desenvolvimento ecológico sustentável requer que os consumidores com um estilo de vida afluyente adotem níveis de consumo que possam ser suportados pelo planeta. Medidas como o gerenciamento do impacto da população nos ecossistemas, a garantia da alimentação, o gerenciamento dos recursos do ecossistema e a criação de economias sustentáveis devem contribuir para este fim. No âmbito das corporações, Shrivastava apresenta quatro maneiras para que uma organização atue no desenvolvimento sustentável:

i) Gerenciamento da Qualidade Ambiental

O gerenciamento se dá através da inserção da gestão ambiental nos sistemas de qualidade das empresas. Estes sistemas baseiam-se na eficiência da produção, redução de custos e minimização de resíduos, partindo do mesmo princípio de redução de desperdícios e melhoria dos processos que os sistemas da qualidade total possuem. Este é o primeiro passo que as empresas podem dar na redução do impacto ambiental negativo e também aquele que um maior número de empresas tem condições de implantar em curto prazo.

ii) Transferência de Tecnologia

As grandes empresas dos países desenvolvidos detêm tecnologias que podem dar suporte a sustentabilidade dos sistemas produtivos. Por outro lado, os países em desenvolvimento possuem os recursos naturais que são necessários para a produção de bens de consumo. Portanto, as corporações dos países desenvolvidos que possuem tecnologia e *know-how* podem transferir seu conhecimento para os países em desenvolvimento em troca da extração sustentável de recursos naturais.

iii) Controle do Impacto Populacional pelas Corporações

As empresas devem criar sua própria infra-estrutura e apoiar a educação e treinamento do público e comunidades onde estão inseridas.

As corporações estão atualmente mais preparadas para implantar a gestão da qualidade ambiental e a adoção de estratégias ecologicamente sustentáveis. Os outros dois passos exigirão maior cooperação, modelos mais complexos, interação com maior número de atores e custos mais altos.

Shrivastava ressalta que uma forma de adotar estratégias corporativas sustentáveis é através da adequação das estratégias genéricas. Assim, estas estratégias genéricas poderão ser adaptadas segundo critérios de preservação ambiental, da seguinte maneira:

a) Estratégia de Baixo Custo Ecologicamente Correta:

A implantação desta estratégia envolve sistemas produtivos eficientes, circuitos fechados de utilização de insumos, conservação de energia e substituição de matérias-primas, uso de tecnologias limpas de produção, projetos de produtos ecologicamente corretos, cooperação com fornecedores para reduzir embalagens e resíduos, padronização e controle de processos.

b) Estratégia de Diferenciação Ecologicamente Correta:

Utilizar as "competências verdes" que a empresa possui para diferenciar seus produtos e serviços da concorrência. Isto implica na diferenciação das características dos produtos e embalagens, utilizando-se da eficiência produtiva e do marketing.

c) Estratégia de Foco Ecologicamente Correta:

Busca nichos de mercado onde os consumidores estão preocupados com as questões ambientais, estando inclusive dispostos a pagar um preço prêmio por produtos ecologicamente corretos. A tecnologia é o recurso-chave do uso desta estratégia.

2.2. O Modelo de Hart

O modelo de Hart (1997) focaliza questões mercadológicas e funcionais considerando que as corporações, principalmente as multinacionais, podem e devem buscar a sustentabilidade global, pois são as únicas organizações que possuem recursos, tecnologia, alcance global e a motivação necessária, uma vez que o seu crescimento econômico e sobrevivência futura dependem da disponibilidade de recursos naturais e de mercados que poderão consumir os seus produtos.

Estas corporações deverão desenvolver capacidades para ultrapassar as barreiras e desafios impostos pelo meio ambiente natural auxiliando no desenvolvimento de uma economia global sustentável que o planeta seja capaz de suportar indefinidamente. Para isto, estas corporações deverão voltar-se para os mercados emergentes dos países em desenvolvimento, porém com produtos e serviços que possam ser produzidos de uma forma sustentável para o planeta, e que atendam as necessidades básicas da população menos favorecida.

Atualmente, os sistemas produtivos das empresas modernas estão basicamente voltados para atender os padrões de consumo e necessidades de mercados emergentes com grande potencial de crescimento. Além disto, raramente a gestão ambiental nas empresas está ligada à estratégia ou desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, as empresas falham em reconhecer as oportunidades (HART,1997).

Dessa forma, o autor apresenta os diferentes tipos de economia para as quais devem ser usadas diferentes estratégias e desenvolvidas tecnologias para a sustentabilidade ambiental:

i) Economia Consumidora:

Neste mercado as empresas devem ser responsáveis por criar maneiras de reduzir os impactos corporativos no planeta, através de tecnologias inovadoras que deverão substituir as atuais, aumentando a eficácia do sistema produtivos e reduzindo o número de componentes das emissões;

ii) Economia Emergente:

As empresas devem evitar a confronto da demanda crescente e trabalhar para reduzir o consumo no mundo. Não será possível fornecer a toda a população mundial o mesmo nível de consumo da economia consumidora. Portanto, as corporações deverão desenvolver tecnologias alternativas e sustentáveis;

iii) Economia de Sobrevivência:

As empresas devem focar em tecnologias de ponta para suprir as necessidades básicas das populações mais pobres. Os velhos modelos não serão satisfatórios e não trarão retomo para as empresas (HART & MILSTEIN, 1999). Um modelo de desenvolvimento sustentável corporativo envolverá também a criação de redes de cooperação com governos locais, instituições não governamentais e comunidades para atingir resultados em escala regional e global.

Com o desenvolvimento e lançamento de produtos sustentáveis que atendam as economias subdesenvolvidas, aumenta-se o consumo, movimenta-se a economia e, conseqüentemente, impulsiona-se o crescimento desta camada da população ainda não beneficiada pelo sistema econômico capitalista vigente.

Segundo Hart *apud* Coral 2002, dependendo da economia onde está inserida, do seu estágio de evolução, e dos recursos que dispõe, uma empresa poderá escolher uma das diversas estratégias ambientais, tais como as apresentadas a seguir, para atingir os objetivos descritos neste modelo.

a) Prevenção da Poluição

Esta é uma estratégia operacional que visa aumentar a eficiência do processo produtivo, ao mesmo tempo, reduzindo os riscos de causar danos negativos ao meio ambiente. Prevenir também significa evitar que se produza resíduos através da modificação de processos ou utilização de tecnologias limpas. Dentre suas principais vantagens, pode-se citar:

- Redução dos custos com instalação e manutenção de sistemas de controle de poluição de fim de tubo;
- Melhor utilização dos insumos, resultando em menores custos com matéria-prima e disposição de resíduos;
- Redução do tempo de produção através da eliminação de etapas desnecessárias;
- Redução de custos com não-conformidades.

As ferramentas que podem ser utilizadas para implementação desta estratégia são sistemas de gestão ambiental, gerenciamento de processos e gerenciamento da qualidade ambiental.

b) Produto Planejado

A adoção desta estratégia implica em integrar as questões do meio ambiente natural e a percepção externa dos *stakeholders*¹ com o projeto de produtos e desenvolvimento de processos, ou seja, envolve todo o ciclo de vida do produto, com estratégias para reutilizar componentes e utilizar materiais não tóxicos.

Durante o desenvolvimento de um novo produto, os projetistas devem preocupar-se para que o mesmo atinja o menor custo ambiental durante todo o seu ciclo de vida, através da utilização de materiais renováveis e de acordo com a sua capacidade de renovação global. Ferramentas como projeto para a meio ambiente e análise do ciclo de vida são normalmente utilizadas.

A utilização desta estratégia pode fazer com que a empresa se antecipe às ações de seus concorrentes através do acesso exclusivo a recursos limitados como matérias-primas, localização, capacidade produtiva ou consumidores, ou conquiste uma liderança para

¹ Todas as partes interessadas de um negócio, tais como, acionistas, clientes, parceiros, colaboradores, etc.

estabelecer regras, incentivar legislação ou padrões que são projetados de acordo com a capacidade produtiva da empresa.

c) Tecnologias Limpas/Desenvolvimento Sustentável

Esta estratégia envolve a minimização do impacto ambiental de sistemas produtivos de forma globalizada, social, levando-se em consideração o planeta, e não apenas a empresa e seus consumidores. Além disto, implica em construir mercados nos países em desenvolvimento e ao mesmo tempo reduzir o impacto ambiental criado por esta nova atividade econômica.

Para implantar esta estratégia, as empresas precisam possuir recursos suficientes e considerar as análises de retorno do investimento em longo prazo, construindo redes de cooperação e investindo em projetos de desenvolvimento de tecnologias limpas com institutos especializados. Por isso, as grandes corporações são as mais aptas a perseguir esta tarefa, que implica em altos investimentos e um compromisso efetivo com o desenvolvimento do mercado. Porém, as empresas de médio porte bem organizadas também devem evoluir na implantação de estratégias ambientais que favoreçam o seu desenvolvimento sustentável. Para isto, será necessário planejar o seu futuro.

Dessa forma, uma empresa competitiva deverá preocupar-se não apenas com a lucratividade no presente e o crescimento em médio prazo, mas também com a sua posição futura e sua fonte de vantagem competitiva, ou seja, em como ela irá competir quando a sua configuração estratégica estiver obsoleta ou for copiada por outros.

A implementação destas estratégias deve acontecer de forma incremental e de acordo com a capacidade interna e de integração e parceria da organização. Deve-se considerar também que no início existem mais oportunidades para serem captadas no plano operacional, mas, a medida que a empresa chega perto da emissão zero de resíduos, os avanços podem requerer investimento de capital mais elevado e maior inovação tecnológica.

2.3. O Modelo de Reinhardt

Este autor defende a idéia de que as estratégias ambientais devem ser tratadas como as outras estratégias de negócios, considerando principalmente o valor dos acionistas e o retorno sobre o investimento. E que a implementação de estratégias ambientais não trarão retorno para todas as indústrias, portanto é necessária avaliar as situações onde os resultados serão efetivamente positivos, ao invés de simplesmente assumir riscos desnecessários em

função de pressões externas (REINHARDT, 1998, 1999). Desta forma, os riscos de erros serão minimizados e as oportunidades de novos negócios maximizadas.

Os executivos empresariais, portanto, não devem esquecer que a empresa precisa oferecer maior valor aos seus acionistas, principais interessados, e outros *stakeholders* diretamente afetados pelos resultados da organização. Por isso, é preciso conciliar o valor dos acionistas com a performance ambiental, quando for conveniente.

Os gerentes devem ainda analisar a relação custo/benefício da adoção de estratégias ambientais na agregação de valor do negócio, e verificar a capacidade de implementação das estratégias da empresa num determinado momento.

Analisando as questões ambientais como questões de negócio, existem cinco estratégias que a empresa poderá adotar para maximizar o resultado:

a) Diferenciação de Produtos e Processos

Consiste em diferenciar o produto ou processo produtivo, agregando características ecologicamente corretas para que não cause danos ao meio ambiente. No caso de algumas indústrias, o produto poderá trazer algum benefício ambiental para seus clientes. Neste caso, a diferenciação horizontal é mais apropriada como estratégia ambiental, ou seja, manter o foco num grupo de consumidores que deverá perceber a diferenciação ambiental do produto. Para se obter resultados econômicos positivos com a diferenciação de produtos e processos, deve-se considerar os seguintes pré-requisitos:

- Os clientes devem estar dispostos a pagar mais por produtos ambientalmente corretos, pois geralmente as mudanças nos produtos e processos aumentam os custos;
- A empresa deve ter credibilidade para divulgar informações quanto aos benefícios ambientais de seus produtos;
- Os competidores não podem imitar o produto/serviço no curto prazo.

b) Gerenciar os Competidores

Consiste em promover parcerias dentro da indústria para estabelecer padrões ou convencer o governo a criar legislações que favoreçam o seu produto. Quando os consumidores não estão dispostos a pagar um preço prêmio pela diferenciação de processos

ou produtos, então a melhor opção é impor a inovação aos concorrentes, igualando-se os custos.

c) Reduzir custos

Focar na redução de custos internos e simultaneamente melhorar a performance ambiental. A empresa busca melhorar sua eficiência produtiva através da eliminação de desperdícios.

d) Gerenciar Riscos Ambientais

Consiste em evitar os custos associados a pagamento de multas, acidentes industriais, boicotes dos consumidores ou ações civis. As melhorias ambientais podem funcionar como ferramentas no gerenciamento do risco e também ser fonte de uma vantagem competitiva.

e) Redefinir mercados

Estabelecer novas regras de competição para um mercado, baseadas nos desafios ambientais, como, por exemplo, repensar as noções tradicionais sobre direitos de propriedade. Esta estratégia requer criatividade e inovação na maneira de fazer negócios.

2.4. O Modelo de Sharma

O modelo de Sharma (2000), é analítico e tem por objetivo compreender as variáveis que afetam na tomada de decisão dos gestores. Compreendendo ainda, de que forma e quando acontece a institucionalização das questões ambientais no modelo de gestão da firma. Considera que a estratégia é consequência da interpretação gerencial em analisar um conjunto de situações distintas e considerá-las como oportunidades ou ameaças. Assim as estratégias ambientais podem ser classificadas em pró-ativas ou voluntárias e reativas, conforme quadro abaixo:

Quadro 1. Classificação de estratégias ambientais.

<i>Estratégias Reativas</i>	<i>Estratégias Pró-ativas</i>
Controle da poluição: <ul style="list-style-type: none"> • Fim de tubo; • Práticas comuns na indústria; • Tecnologias tradicionais 	Prevenção da poluição: <ul style="list-style-type: none"> • Mudança de processos; • Solução de problemas de forma criativa; • Tecnologias inovadoras.

Fonte: Adaptado de Sharma, 2000.

As estratégias reativas têm foco econômico para a redução de riscos e minimização de perdas para a empresa. Geralmente são aplicadas devido a pressões externas de legislação e consumidores. Já as estratégias pró-ativas, embora sejam de mais alto risco, buscam maximizar os resultados em longo prazo e ampliar o escopo de responsabilidade social da organização.

O tipo de estratégia ambiental adotado por uma empresa dependerá fortemente da percepção que os gerentes tem sobre este assunto, conforme mostra o modelo da figura abaixo:

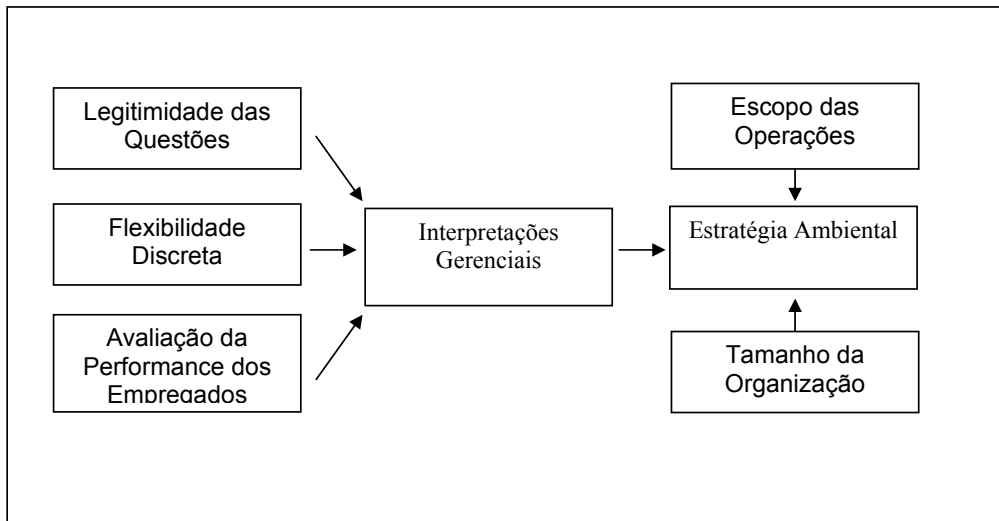


Figura 1. Variáveis que afetam as interpretações gerenciais.

Fonte: Adaptado de Sharma, 2000.

As variáveis que afetam as interpretações gerenciais com consequências diretas na elaboração e escolha de estratégias ambientais são:

- Legitimidade das questões: relaciona-se com a forma que os gerentes percebem as questões ambientais como parte da identidade corporativa. Assim, quanto maior a extensão na qual os gerentes percebem preocupações ambientais como fundamentais

para a identidade da empresa, maior a chance de interpretar as questões ambientais como oportunidades;

- Flexibilidade discreta: É o tempo dado aos gerentes para desenvolverem soluções criativas e, os recursos disponíveis que possibilitam a tomada de decisões. Quanto maior o grau de flexibilidade discreta dada aos gerentes para tratar das interfaces do meio ambiente – empresa, maior a chance de interpretar as questões ambientais como oportunidades;
- Avaliação da performance dos empregados: Integração da performance ambiental nos sistemas de controle empresarial. Esta variável afeta indiretamente a interpretação gerencial, só que de uma forma mais intuitiva e qualitativa do que quantitativa.

O tamanho da organização e o escopo de operações são variáveis que afetam a natureza da estratégia ambiental, pois as grandes e médias empresas tendem a possuir mais recursos e larga escala de operações para implantar estratégias mais pró-ativas que as organizações de pequeno porte. Porém, as pequenas empresas podem trabalhar com parcerias ou redes para implementar estratégias ambientais inovadoras.

Assim, relacionando os tipos de estratégias ambientais com a interpretação gerencial, conclui-se que quanto maior o grau no qual os gerentes de empresas interpretam questões ambientais como oportunidades, maior a chance da adoção de estratégias pró-ativas por parte da organização. O inverso acontece quando os gerentes interpretam as questões como ameaças, levando a aplicação de estratégias reativas. Três atributos ajudam a explicar a reação dos gerentes às questões estratégicas como oportunidades ou ameaças:

- Associações emocionais positivas ou negativas;
- Considerações de perdas e ganhos;
- Senso do problema como controlável ou não controlável.

Quando a preocupação com o meio ambiente se torna um componente integral da identidade corporativa, questões ambientais se tornam mais difíceis de serem desapropriadas. Isto não apenas canaliza recursos necessários para tomadas de decisões, como também fornece munição política para justificar e legitimar os compromissos.

2.5. O Modelo de Stead & Stead

O modelo de Stead & Stead (2000), considera que o ecossistema deve ser tratado como principal *stakeholder* da organização e que os princípios da sustentabilidade devem fundamentar o processo de elaboração das estratégias empresariais, neste caso, denominadas de eco-estratégias corporativas.

O conceito de eco-estratégia baseia-se na fundamentação ética de que todos os habitantes humanos da terra, as gerações futuras de seres humanos, as outras espécies que existem no planeta e os sistemas biofísicos que suportam a vida na Terra (a biosfera, hidrosfera, atmosfera e geosfera), todos merecem considerações éticas (STEAD & STEAD, 2000).

Assim, o desenvolvimento sustentável deve ser alcançado no nível planetário, e as organizações têm um papel fundamental para promover as mudanças necessárias para atingir estes objetivos. As estratégias empresariais emergem a partir da interação de três fatores: os valores que suportam o sistema ético da empresa, as questões sociais que a empresa enfrenta e os *stakeholders* a que serve.

A análise do sistema de valores que suportam a empresa visa encontrar um equilíbrio entre sucesso econômico e a proteção ambiental. Portanto, as variáveis de sustentabilidade devem fundamentar e nortear o processo de formulação das eco-estratégias da empresa. Nesta etapa, metodologias de gestão ambiental e sistemas de qualidade ambiental, podem ser utilizadas para atingir o equilíbrio ecológico-econômico.

A análise de sistema de questões ecológicas tem por objetivo estabelecer as relações existentes entre as questões ecológicas do planeta e as questões estratégicas da empresa, baseado no modelo de Erlich (1991), que considera as variáveis população, consumo e tecnologia como fatores-chaves que afetam a qualidade da vida no planeta, Assim, as organizações devem buscar desenvolver e disponibilizar novas tecnologias que permitam modificar os padrões de consumo e o crescimento da população mundial, além de pensar em como resolver problemas de justiça social e outras questões éticas que demandam atenção. Nesta etapa, as estratégias ambientais propostas por Hart (1997), tais como, prevenção da poluição, produto planejado e desenvolvimento sustentável podem ser utilizadas.

Finalmente, o mapa verde dos *stakeholders* parte da premissa de que o planeta é o principal *stakeholder* da organização, ou seja, é aquele que é afetado diretamente pelas ações da empresa e dos outros agentes que se relacionam com ela, como consumidores, fornecedores, financiadores e etc. Estratégias sustentáveis exigem a cooperação entre o grupo de *stakeholders* que se relacionam com a empresa visando atender aos interesses dos mesmos e, principalmente do desenvolvimento do planeta.

Estas análises devem servir de suporte para que a empresa implemente um gerenciamento estratégico sustentável que possibilite a formulação e implementação de estratégias que garantam uma vantagem competitiva para a mesma, através da responsabilidade ecológica em reduzir custos e diferenciar-se no mercado. Ao mesmo tempo, reduzindo os impactos negativos da indústria sobre o planeta e sendo atuante no desenvolvimento sustentável das nações.

As próximas seções deste trabalho apresentam dois sistemas, o Sistema de Gestão Ambiental e o Controle Total de Perdas, as quais são importantes ferramentas que podem ser utilizadas no todo, ou em parte, dentro dos modelos acima apresentados.

3. A NORMA NBR ISO 14001 – SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Neste capítulo, inicialmente conceitua-se gerenciamento ambiental, abordando objetivamente esta questão na empresa e os seus objetivos. A seguir apresenta-se a série de normas NBR ISO 14000 de acordo com os dois enfoques principais: na organização e no produto. Finalmente mostra-se através de uma visão geral da implementação, os princípios e elementos de um SGA de acordo com a norma NBR ISO 14001.

3.1. A Gestão Ambiental na Empresa

A gestão ambiental consiste de um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos que, quando adequadamente aplicados, visam reduzir e controlar os impactos ambientais decorrentes de empreendimentos e produtos sobre o meio ambiente (ALMEIDA, 2001).

Em sua concepção, a série de Normas² NBR ISO 14000 tem como objetivo central um sistema de gestão ambiental que auxilia as empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com relação ao meio ambiente. Como objetivos decorrentes, a norma cria os sistemas de certificação, tanto para as empresas como para seus produtos e processos, possibilitando assim distinguir as empresas que atendem à legislação ambiental e as que cumprem os princípios do desenvolvimento sustentável (CAGNIN, 2000).

Segundo Valle (1995), a série de Normas NBR ISO 14000 não é uma coletânea de normas técnicas, mas sim um sistema de normas gerenciais e administrativas que contém um leque de alternativas, de certificação e avaliação das empresas e de produtos frente à questão ambiental. É também objetivo da Norma NBR ISO 14000 fornecer assistência para as empresas na implantação ou aprimoramento de um sistema de gestão ambiental.

A série NBR ISO 14000 vem ao encontro da necessidade das empresas de adotarem práticas gerenciais adequadas às exigências do mercado, universalizando os princípios e procedimentos que permitirão uma expressão consistente de qualidade ambiental (GAZETA MERCANTIL, 1996).

² No Brasil, toda a série de Normas ISO vem precedida da designação NBR, que significa Norma Brasileira de Regulamentação.

3.2. Os Enfoques das Normas NBR ISO 14000

Os objetivos a que se destinam as normas da série NBR ISO 14000 levaram ao surgimento de diferentes nuances na sua aplicação. Assim, as normas desta série, se agrupam em dois enfoques básicos: na organização e no produto. A Figura 2 mostra esquematicamente a série ISO 14000, destacando as normas que tratam da organização e do produto.

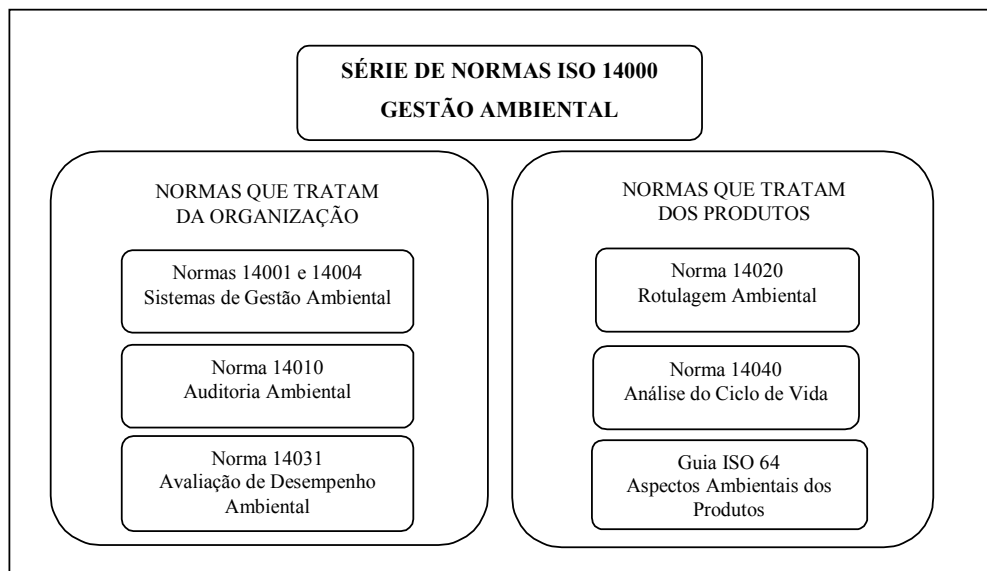


Figura 2. A Série NBR ISO 14000: Normas de Gestão Ambiental.

Fonte: Adaptado de Tybor e Feldman (1996).

O grupo que visa o gerenciamento ambiental dentro da organização é constituído das seguintes normas:

a) Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001 e ISO 14004): a norma ISO 14001 estabelece a sistemática para implementação de um sistema de gestão ambiental passível de certificação, sendo a única cujo conteúdo é auditado na forma de requisitos obrigatórios. A ISO 14004 é uma norma de caráter não certificável, que fornece importantes informações e orientações para a implementação dos requisitos da ISO 14001.

b) Auditoria de SGA (ISO 14010; ISO 14011; ISO 14012): estas normas estabelecem os procedimentos e requisitos gerais das auditorias e dos auditores de um SGA certificável, sendo um importante subsídio para a implantação do requisito 4.5.4 Auditoria do Sistema de

Gestão Ambiental, o qual deve ser completamente atendido para a certificação. São normas de orientação e não especificação.

c) Avaliação de Desempenho Ambiental (ISO 14031; ISO 14032): apresentam as diretrizes para a realização da avaliação de desempenho ambiental dos processos nas organizações. A sistemática estabelecida por estas normas é muito mais complexa e aprofundada do que o requerido pela NBR ISO 14001, pois engloba todo o ciclo de vida dos produtos e serviços da empresa, desde a entrada de matérias-primas até o descarte após o uso, através do estabelecimento de indicadores ambientais e seu monitoramento.

O grupo que visa estabelecer o gerenciamento ambiental relativo a aspectos dos produtos é constituído das seguintes normas:

a) Rotulagem Ambiental (ISO 1420:1998; ISO 14021; ISO 14024 e ISO/TR 14025): estas normas estabelecem diferentes escopos para a concessão de selos ambientais, diferentemente da ISO 14001 não certificam processo e sim linhas de produto que devem apresentar características específicas tomando-se como base critérios estruturais tecnicamente válidos.

b) Avaliação de Ciclo de Vida (ISO 14040; ISO 14041; ISO 14042; ISO 14043; ISO/CD 14048; ISO/TR 14049): estabelece a sistemática para realização da avaliação de ciclo de vida de produto. Esta avaliação é realizada considerando a abordagem do “berço” ao “túmulo”, ou seja, tudo o que entra no processo produtivo (energia, água, matéria prima, insumos) até a fase de descarte do produto e suas implicações ambientais.

c) Aspectos Ambientais em Normas de Produtos (ISO/CD 14060): visa orientar os elaboradores de normas de produtos buscando a especificação de critérios que reduzam os efeitos ambientais advindo dos componentes. Embora todas estas normas forneçam uma base conceitual e estrutural importante para a implantação da ISO 14001 e posterior certificação, exclusivamente os requisitos da norma NBR ISO 14001 são indispensáveis e auditados para a obtenção de uma certificação de Sistemas de Gestão Ambiental.

Estando ciente do papel de todas as normas da série ISO 14000, é necessário salientar que a norma ISO 14001 é o instrumento principal do gerenciamento ambiental na empresa.

Assim, é conveniente demonstrar como esta norma atua para conduzir à implementação de um sistema de gestão ambiental nas organizações, o que será feito a seguir.

3.3. O SGA Segundo a Norma NBR ISO 14001

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA-ISO 14001) tem entre seus elementos integrantes uma política ambiental, o estabelecimento de objetivos e metas, o monitoramento e medição de sua eficácia, a correção de problemas associados à implantação do sistema, além de sua análise e revisão como forma de aperfeiçoá-lo, melhorando desta forma o desempenho ambiental geral (TIBOR; FELDMAN, 1996).

A idéia de aperfeiçoamento constante é central para a questão ambiental, e demanda contínua adaptação a novos elementos que surgem. Assim, o sistema de gestão ambiental apresenta-se como um processo estruturado que possibilita a melhoria contínua, num ritmo estabelecido pela própria organização, de acordo com suas circunstâncias, inclusive econômicas (REIS, 1995).

As possibilidades oferecidas por diferentes configurações de implementação de Sistemas de Gestão Ambiental são adaptáveis, e vão ao encontro das necessidades das organizações, principalmente em virtude da multiplicidade de contextos socio econômico-ambiental que as mesmas enfrentam. Apesar de a adoção e implantação de formas sistemáticas de gestão ambiental ter o potencial de proporcionar excelentes resultados a todas as partes envolvidas, não existe garantia de que resultados ambientais excelentes sejam efetivamente alcançados. Para que sejam atingidos os objetivos de qualidade ambiental, o sistema de gestão ambiental deve estimular as organizações a considerar a adoção de tecnologias disponíveis, levando em consideração a sua relação benefício/custo (REIS, 1995).

3.4. Princípios e Elementos de um SGA Segundo a Norma NBR ISO 14001

A estratégia de implantação da NBR ISO 14001 resulta da própria forma com que ela foi estruturada. Isso se evidencia através da Norma ISO 14004, a qual estabelece os princípios e elementos de um sistema de gestão ambiental (NBR ISO 14004, 1996), quais sejam:

1. *Comprometimento e política*: comprometimento da alta administração, realização de avaliação ambiental inicial e o estabelecimento de uma política ambiental;
2. *Planejamento*: formulação de um plano para o cumprimento da política ambiental, através da identificação de aspectos ambientais e avaliação dos impactos ambientais

associados, levantamento dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis, definição de critérios internos de desempenho, estabelecimento de objetivos e metas ambientais e de programas de gestão ambiental;

3. *Implantação e operação*: criação de mecanismos de apoio à política, objetivos e metas ambientais. Isso ocorrerá através da capacitação e aporte de recursos humanos, físicos e financeiros, harmonização do sistema de gestão ambiental, estabelecimento de responsabilidade técnica e pessoal, conscientização ambiental e motivação, desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. Além de ações que apoiem comunicação e relato, documentação do sistema de gestão ambiental, controle operacional, preparação e atendimento de emergências;
4. *Verificação e ação corretiva*: trata-se da medição e monitoramento do desempenho ambiental, possibilitando ações corretivas e preventivas, além de registros do sistema de gestão ambiental e gestão da informação;
5. *Análise crítica e melhoria*: envolve uma possível modificação na operação do sistema com a finalidade de alcançar a melhora contínua de seu desempenho, através de sua análise crítica.

A Figura 3 apresenta esquematicamente os cinco princípios e dezessete elementos de um SGA baseado nas Normas NBR ISO 14001.

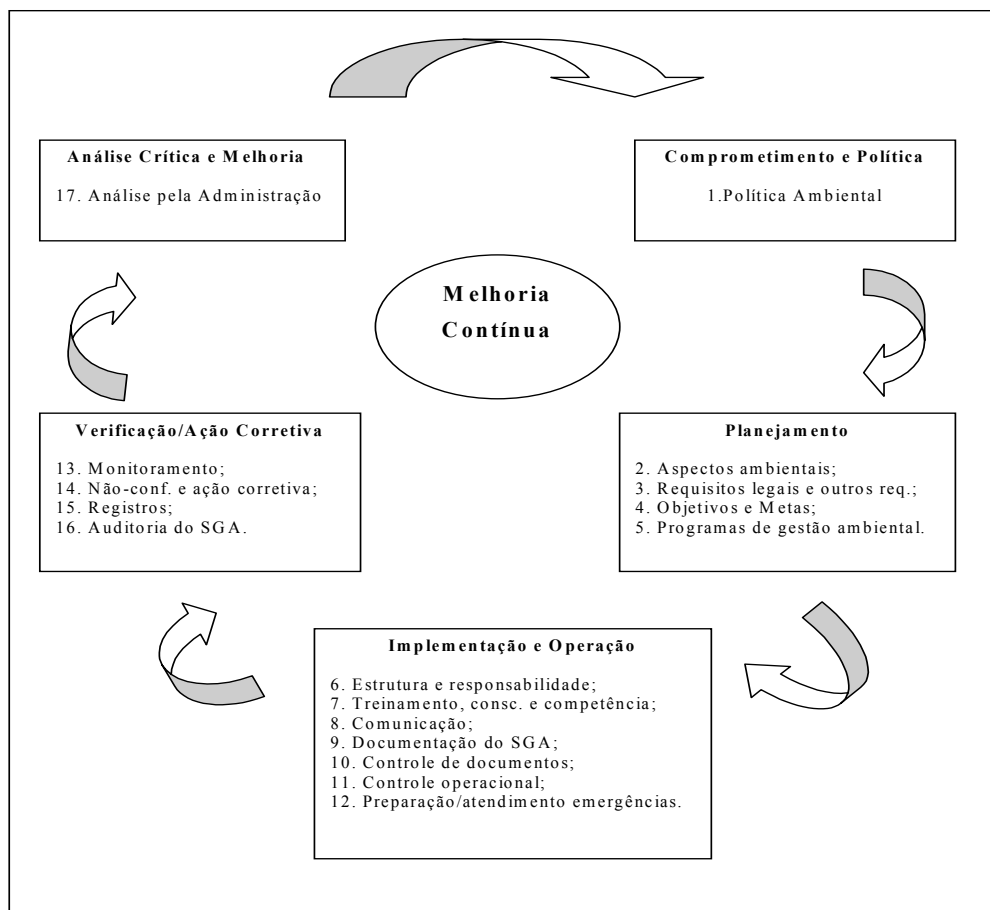


Figura 3. Os cinco princípios e dezessete elementos de um SGA baseado na ISO 14001.
 Fonte: *Kraft Foods Brazil* (2002).

4. O CONTROLE TOTAL DE PERDAS

Esta seção apresenta o sistema de gestão integrada, Controle Total de Perdas. Inicialmente, faz-se uma rápida introdução ao modelo de gerenciamento baseado na gestão do Controle de Perdas (*Loss Control*). Em seguida, e mais especificamente, define-se o programa de gestão Controle Total de Perdas - CTP (*Total Loss Control*), através da apresentação de seus conceitos, objetivos e estrutura, das fontes de perdas, dos elementos e da auditoria do programa.

4.1. O Programa Controle Total de Perdas (CTP)

Em 1969, Frank E. Bird Jr., então diretor de serviços de engenharia da Companhia de Seguros América do Norte, realizou um estudo sobre acidentes industriais, onde analisou um total de 1.753.498 acidentes de diversos tipos e gravidades, os quais foram relatados por 297 companhias. Estas representavam 21 grupos industriais, empregando 1.750.000 funcionários, que trabalharam 3 bilhões de horas durante o período analisado (DNV, 2000b). Os resultados deste estudo deram início a um modelo de gestão chamado de controle de perdas.

Entende-se como controle de perdas todo o trabalho que se faz para reduzir as perdas inerentes aos riscos do negócio, tais como, prevenção das exposições à perdas, redução das perdas quando os eventos acontecem e a eliminação ou substituição do risco da perda (LIMA, 2000).

A gestão do controle de perdas visa o efetivo gerenciamento de pessoas, equipamentos, materiais e meio ambiente, numa tentativa de considerar todas as exposições a perdas potenciais de uma operação (LIMA, 2002).

Segundo Da Silva (2002), é uma prática sistemática da identificação do potencial de perdas, avaliação de riscos e tomada de decisão sobre a implementação e monitoramento de sistemas para um controle dessas perdas.

O programa ou sistema CTP foi desenvolvido, com base nos princípios do controle de perdas, pela empresa de consultoria internacional DNV (*Det Norske Veritas*), que é uma fundação independente estabelecida na Noruega em 1864, cujo objetivo é a salvaguarda da vida, propriedade e meio ambiente (DNV, 2000). Esta organização internacional, fornece serviços de administração do controle de perdas, incluindo segurança, saúde, qualidade, confiabilidade e proteção ao meio ambiente para entidades, governos e indústrias.

O Controle Total de Perdas, à semelhança de outros programas de gestão, consiste de um conjunto de normas. Estas normas visam a melhoria do desempenho ao gerenciar as questões de saúde, segurança ocupacional e meio ambiente através da ótica de controlar as perdas referentes à pessoas, equipamentos, materiais e ambiente. A diferença dos outros sistemas é que no CTP estas questões são tratadas em conjunto, ou seja, integradamente.

O programa é estruturado em vinte elementos, contempla um sistema de auditoria próprio que é baseado no Sistema de Classificação Internacional de Segurança (SCIS), e possui caráter certificatório, ou seja, uma empresa pode obter uma certificação de conformidade com o que é preconizado pelos elementos do sistema.

Da mesma forma que acontece com as normas ISO, os elementos do sistema não substituem a legislação aplicável, nem constituem normas técnicas, mas sim procedimentos gerenciais que, quando corretamente aplicados, ajudam a operacionalizar e gerir as questões a que o programa se destina. Também não são estabelecidos padrões de desempenho específicos, nem valores para os parâmetros que são, direta ou indiretamente, contemplados pelo sistema. e, a exemplo de normas “não mandatórias”³ como a ISO, esses padrões de desempenho devem ser estabelecidos pela própria organização. Contudo, é observado e exigido que a empresa atenda a toda a legislação e demais requisitos, legais ou não, aplicáveis à atividade e ao local onde a organização está inserida.

4.1.1. Objetivos e Estratégia de Operação do CTP

A estratégia de implantação e operação do CTP inclui, entre outras coisas, uma avaliação de riscos.⁴ Segundo Da Silva (2002), um dos motivos para as organizações realizarem avaliações de risco é determinar e sistematizar quais medidas deverão ser tomadas para a adequação aos itens regulamentares pertinentes.

Segundo Coutinho (2002), a avaliação de riscos permite à organização, priorizar as ações e decidir quais riscos devem ser eliminados, tratados, tolerados ou transferidos.

As medidas que podem ser tomadas após a avaliação dos riscos dependem da importância do risco, e serão dirigidas pelo sistema de gestão (DEMING *apud* LIMA, 2002).

Segundo Da Silva (2002), para atingir os objetivos do controle de perdas deve-se considerar a necessidade de avaliação dos riscos e, para tanto, deve-se estabelecer:

³ Normas não mandatórias são aquelas que não são estabelecidas pela legislação ou não tem caráter legal.

⁴ Avaliação de risco pode ser definido como a avaliação do perigo associando-se a probabilidade da ocorrência de um evento com a gravidade das conseqüências (COUTINHO, 2002).

- Se a organização pode, ou não, tolerar e conviver com o risco;
- Se não puder, qual o custo efetivo para lidar com esse risco, e;
- Como se pode priorizar e programar investimentos para a redução de riscos juntamente com o crescimento do desempenho dos negócios.

De acordo com Da Silva (2002), a operacionalização do CTP acontece, resumidamente, através das seguintes etapas:

1. *Identificação de todas as exposições às perdas*: primeira e mais importante etapa do sistema de gestão que consiste em identificar todas as potenciais exposições a perdas que podem ocorrer em uma organização.
2. *Avaliação dos riscos*: etapa essencial para determinar o quão críticas são as exposições à perdas e estabelecer as prioridades de ação.
3. *Desenvolvimento do plano*: após a avaliação dos riscos, tem-se quatro alternativas:
 - *Eliminação* – Geralmente é a opção preferida, contudo nem sempre é possível eliminar os riscos ou a exposição a eles.
 - *Tratamento* – Objetiva reduzir o risco iminente que é aplicado através da utilização de procedimentos, práticas, normas e regulamentações.
 - *Tolerância* – Deve-se decidir quanto tolerar de risco, algumas vezes o tratamento reduz o risco a um nível tolerável.
 - *Transferência* – O risco financeiro ocorre mesmo com os melhores métodos de gestão. O seguro é uma maneira de transferir alguns riscos, contudo, não pode-se transferir todas as responsabilidades legais e financeiras.
4. *Implementação do plano*: é a execução, a operacionalização para alcançar as metas através das etapas realizadas de forma eficaz e eficiente.
5. *Monitoramento do Plano*: é a medição, avaliação e correção dos desempenhos individuais e organizacionais.

A Figura 4 apresenta um fluxograma com as atividades de implantação/operação do CTP descritas acima.

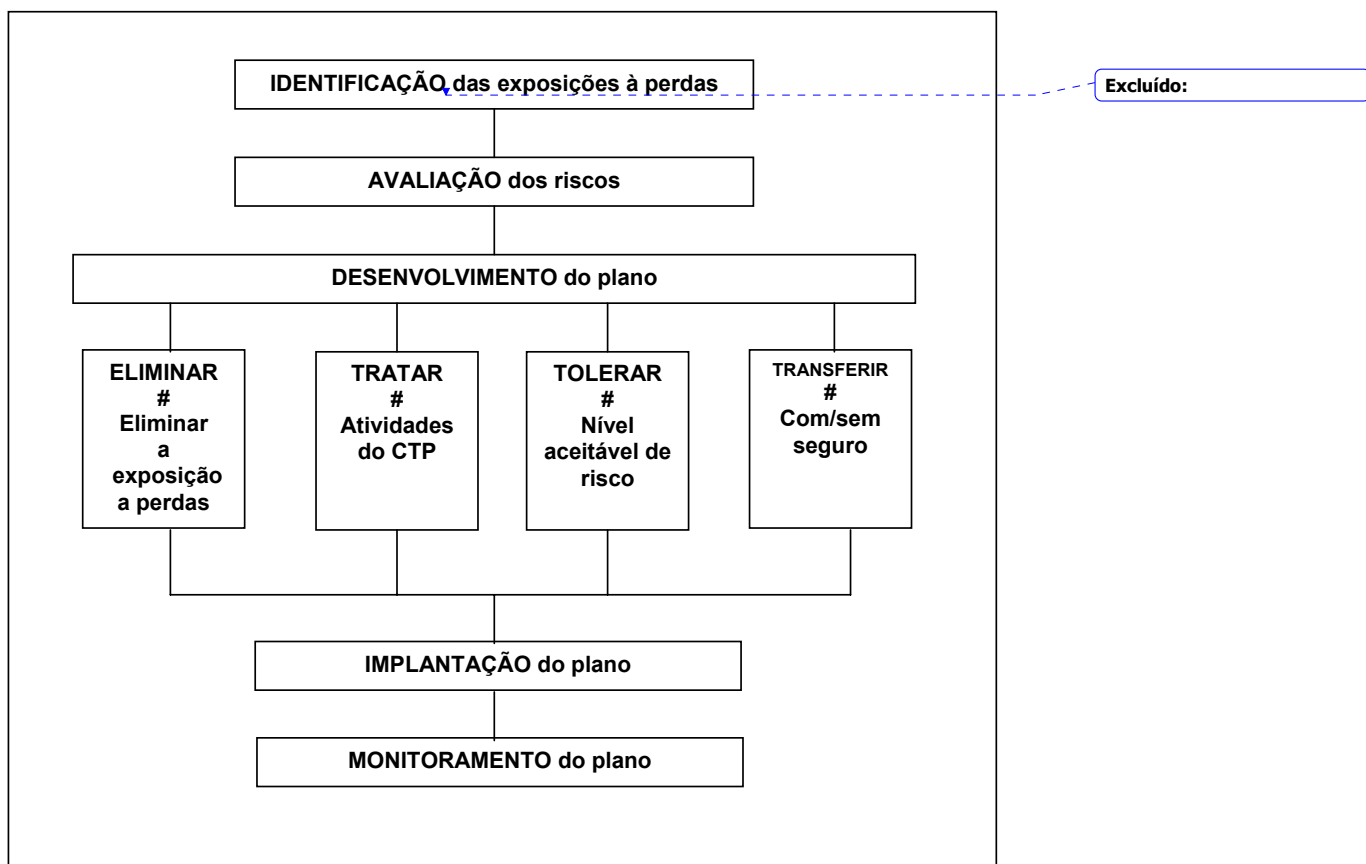


Figura 4. Etapas de implantação/operacão do CTP.
 Fonte: Da Silva (2002).

4.1.2. As Fontes de Perdas

A fim de compreender melhor as circunstâncias que levam as causas de incidentes e acidentes⁵, til considerar os quatro principais componentes do processo produtivo que fornecem as fontes de perdas: Pessoas, Equipamentos, Materiais e Ambiente (Figura 5).

⁵ Incidente  um acontecimento não desejado, que poderia ter causado danos  pessoa, a propriedade, ao processo, ao produto e ao meio ambiente, enquanto acidente  um acontecimento não desejado que resulta em danos pessoais, a propriedade, ao processo e a danos ao meio ambiente (DNV, 2000).

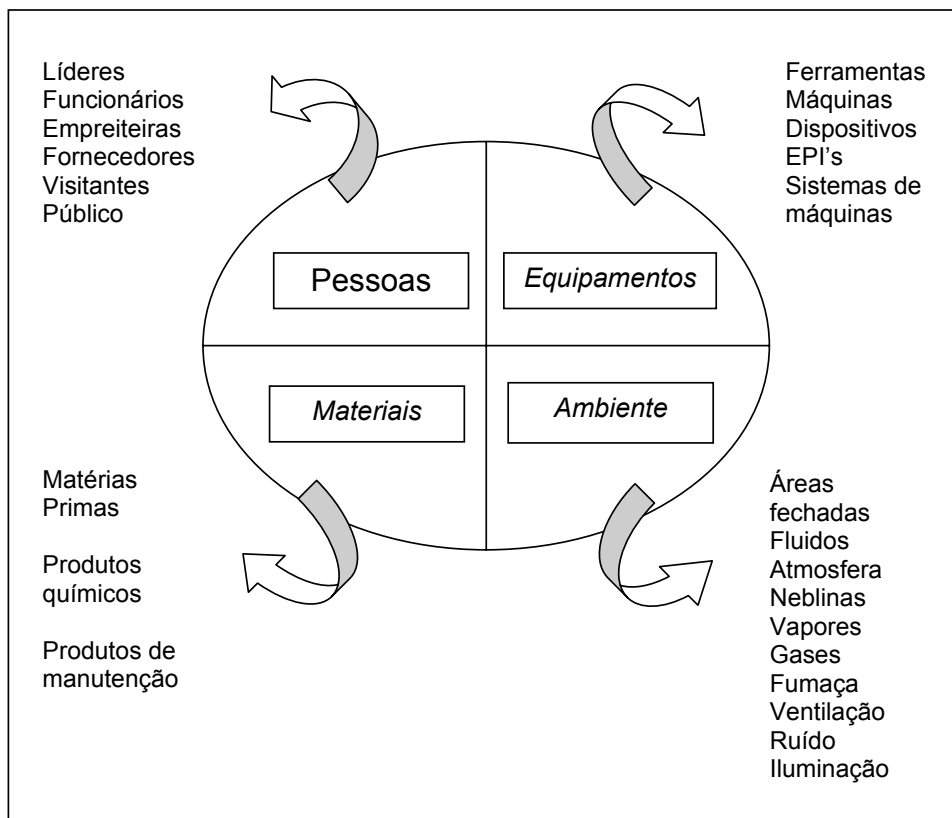


Figura 5. As quatro fontes de perdas dos processos.
 Fonte: Adaptado de DNV (2000).

Segundo Coutinho (2002), não se deve olhar para os riscos relativos às pessoas e/ou ao meio ambiente independentemente. O CTP considera os quatro componentes interagindo como um sistema. Dessa forma as perdas podem acontecer dentro dos seguintes âmbitos:

- *Pessoas*: acidentes/incidentes ocorridos com funcionários próprios ou terceirizados, visitantes, colaboradores e comunidade do entorno.
- *Equipamentos*: acidentes/danos ocorridos toda a maquinaria, ferramentas, e outros equipamentos/patrimônios relacionados.
- *Materiais*: derrames, perdas, desvios, extravios, roubo e danos ocorridos com matérias primas, produtos químicos, produtos de manutenção e associados.
- *Ambiente*: geração, emissão, derrame, contaminação, acidentes/incidentes envolvendo fluidos, vapores, gases, fumaça, radiações e ruídos associados aos processos produtivos da empresa.

4.1.3. Os Elementos do Sistema

O controle Total de Perdas é formado por 20 elementos envolvendo os vários aspectos gerenciais da saúde, segurança e meio ambiente. Cada um dos elementos é constituído de requisitos. O quadro 3.1. apresenta uma síntese dos elementos e seus requisitos gerais.

Quadro 2. Síntese dos elementos e requisitos do CTP.

<i>Elementos</i>	<i>Requisitos</i>
Elemento 1 Liderança e Administração	<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer o comprometimento da administração e da liderança para a prevenção de acidentes;• Estabelecer as responsabilidades de controle de perdas para a liderança e as atividades dos gerentes e supervisores dentro do sistema;• Avaliar se o desempenho dos líderes é condizente com os requisitos de controle de perdas estabelecidos.
Elemento 2 Treinamento da Liderança	<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer os requisitos para a capacitação dos gerentes e líderes para o CTP;• Definir as formas de levantamento das necessidades de treinamento dos líderes;• Avaliar se o desempenho dos líderes é condizente com os requisitos da capacitação em controle de perdas estabelecidos.
Elemento 3 Inspeções Planejadas e Manutenção	<ul style="list-style-type: none">• Definir procedimentos para identificação de atos e condições abaixo dos padrões que possam levar a perdas, avaliando os riscos correspondentes;• Permitir o estabelecimento de planos de ações corretivas para estes atos e condições, e a verificação de suas implementações e eficácias;• Estabelecer procedimentos de manutenção preventiva e preditiva de equipamentos e ferramentas.
Elemento 4 Análise de Tarefas Críticas e Procedimentos	<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer sistemáticas para a identificação de tarefas críticas (que podem levar a perdas importantes);• Estabelecer sistemáticas para a definição de procedimentos eficazes de execução destas tarefas;• Assegurar o treinamento dos executantes dessas tarefas e a revisão periódica dos procedimentos.
Elemento 5 Investigação de Acidentes/Incidentes	<ul style="list-style-type: none">• Definir acidentes e incidentes e seus níveis de risco;• Estabelecer sistemáticas para a investigação das causas de acidentes e incidentes e seu relato às lideranças, conforme as perdas associadas;• Estabelecer sistemáticas para a elaboração de planos de ações corretivas e permitir seus monitoramentos e verificação das eficácias.
Elemento 6 Observação de Tarefas	<ul style="list-style-type: none">• Avaliar se o desempenho das tarefas críticas atende aos padrões estabelecidos (procedimento e execução);• Permitir a revisão das práticas e procedimentos de trabalho de forma planejada e sistemática;• Permitir avaliar a capacitação dos executantes para as necessidades de controle de perdas das tarefas;• Verificar a eficácia dos programas de treinamento.

Quadro 2. Síntese dos elementos e requisitos do CTP (cont).

<i>Elementos</i>	<i>Requisitos</i>
Elemento 7 Preparação para emergências	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as emergências possíveis e seus riscos de ocorrência; • Estabelecer procedimentos para resposta às emergências visando minimizar suas conseqüências; • Preparar todas as pessoas para as emergências; • Manter equipes capacitadas para lidar com aspectos específicos das emergências.
Elemento 8 Regras e Permissões de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer regras (gerais e específicas) que indiquem o comportamento adequado para o controle de perdas; • Definir autoridades e responsabilidades para a autorização, execução, monitoramento e controle dos trabalhos especializados; • Avaliar se as regras e permissões de trabalho são cumpridas.
Elemento 9 Análise de Acidentes/Incidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir a identificação das tendências encontradas nas causas e conseqüências dos acidentes e incidentes; • Estabelecer planos de ações corretivas específicos dirigidos às causas repetitivas; • Definir formas de comunicação de estatística desses dados.
Elemento 10 Treinamento de Conhecimentos e Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer os requisitos de capacitação em controle de perdas para todos os funcionários em suas tarefas; • Estabelecer procedimentos para a identificação das necessidades de treinamento dos empregados; • Avaliar se a execução dos treinamentos é condizente com os requisitos estabelecidos.
Elemento 11 Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)	<ul style="list-style-type: none"> • Definir os EPI's para minimizar os riscos de perdas na execução das tarefas dos empregados; • Estabelecer os procedimentos de escolha, distribuição e controle de EPI's; • Avaliar se os EPI's estão sendo usados conforme os padrões estabelecidos e se sua eficácia é comprovada.
Elemento 12 Controle de Saúde e Higiene Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer procedimentos para a identificação dos riscos para a saúde dos trabalhadores; • Permitir a informação e conscientização dos empregados para os riscos à saúde em seus postos de trabalho; • Avaliar o acompanhamento da saúde dos funcionários e a capacitação do pessoal médico.
Elemento 13 Avaliação do Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a avaliação periódica da eficácia do CTP, através de auditorias; • Avaliar o plano de implementação do CTP e o desempenho dos elementos do sistema; • Medir como o controle de perdas é percebido e executado pelo pessoal.
Elemento 14 Engenharia e Administração de Modificações	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir a avaliação dos riscos a perdas nas etapas de planejamento e implementação de modificações e novos projetos de engenharia; • Avaliar como os requisitos do CTP são atendidos desde a concepção até a implementação destes novos projetos e modificações.

Quadro 2. Síntese dos elementos e requisitos do CTP (cont).

<i>Elementos</i>	<i>Requisitos</i>
Elemento 15 Comunicações Pessoais	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que os líderes utilizem formas eficazes de comunicação dos requisitos de controle de perdas nos postos de trabalho com cada funcionário; • Reforçar e complementar a comunicação executada nos treinamentos e reuniões de controle de perdas; • Assegurar que a informação do CTP no posto de trabalho seja adequada e contínua; • Ajudar na correção e melhoria contínua do desempenho dos indivíduos.
Elemento 16 Comunicações em Grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer formas eficazes de comunicação em grupo dos requisitos do CTP entre os líderes e seus funcionários; • Permitir a complementação e o reforço dos treinamentos dos empregados; • Permitir a identificação de riscos das atividades nos postos de trabalho através da discussão.
Elemento 17 Promoção Geral	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer formas de promoção contínua do controle de perdas para todos os funcionários; • Estabelecer procedimentos eficazes de comunicação do CTP para o pessoal permitindo assegurar e melhorar o envolvimento de todos; • Permitir medir o grau de conhecimento, envolvimento e comprometimento com o controle de perdas.
Elemento 18 Contratação e Colocação	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer os requisitos básicos para a contratação e colocação de um funcionário visando a sua adequação e atendimento ao CTP; • Assegurar a introdução de novos funcionários nos requisitos do CTP antes de assumirem seus postos de trabalho.
Elemento 19 Administração de Materiais e Serviços	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que todo material e produto adquirido, esteja de acordo com requisitos do CTP antes de serem introduzidos na empresa; • Assegurar que todos os terceiros e prestadores de serviços na empresa conheçam e atendam aos requisitos do controle de perdas; • Avaliar que estes requisitos estejam sendo cumpridos minimizando os riscos de perdas.
Elemento 20 Segurança Fora do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer formas de influenciar o comportamento de todo o pessoal para o CTP em outros ambientes que não o de trabalho; • Identificar as principais fontes de perdas fora do trabalho, que possam afetar o desempenho do pessoal dentro da empresa.

Fonte: Kraft Foods Brazil (2000).

4.1.4. Auditoria do CTP

Segundo La Rovere *et al.* (2000), a auditoria surge como uma ferramenta essencial para o efetivo funcionamento dos procedimentos relacionados a um sistema.

De acordo com Malheiros (1996), a Auditoria Ambiental é um procedimento ordenado que tem por objetivo básico o exame e a avaliação periódica ou ocasional dos aspectos legais, técnicos e administrativos relacionados às atividades ambientais de uma empresa, como

instrumento de análise e aprimoramento de seu desempenho ambiental e das ações relativas à questão.

O instrumento de auditoria, neste caso, funciona como forma de verificação do que foi estabelecido como política, objetivos e metas da empresa. O acompanhamento permanente da adequação da política empresarial reflete a postura da empresa em relação aos aspectos ambientais e, conseqüentemente, aos impactos da atividade produtiva (CAJAZEIRA, 1997).

Os resultados das auditorias devem ser levados ao conhecimento dos responsáveis pelas áreas auditadas, para que possam acionar as ações corretivas ou preventivas cabíveis. Das auditorias internas saem informações para a análise crítica pela alta administração. Se o resultado da auditoria interna for a constatação de que a organização está em conformidade com a legislação aplicável e as normas de sistema de gestão ambiental, é sinal de que possui boas práticas de gestão implantadas.

A auditoria do CTP é baseada no Sistema de Classificação Internacional de Segurança (SCIS) da DNV. A auditoria é executada periodicamente de forma parcial (por elemento) e/ou de forma completa (todo o sistema). Os responsáveis por essa tarefa, são auditores (internos e externos) treinados de acordo com as técnicas de auditoria do SCIS.

A auditoria do CTP, permite à planta industrial avaliar o sistema de controle de perdas, indicando, por pontuação o nível de conformidade com o SCIS. Isso permite a comparação com as melhores práticas das melhores empresas. E segundo DNV (2002), permite ainda, avaliar as melhores práticas em uma área da empresa e estendê-las para as demais áreas. No anexo A encontra-se um exemplo do sistema de pontuação progressiva da auditoria (pontos por nível de reconhecimento).

5 - ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo é feita uma apresentação da empresa onde foi realizado o estudo de caso. Em seguida, discute-se a metodologia no que tange a natureza da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e, por fim, os parâmetros analisados.

5.1. Caracterização da Empresa

A empresa estudada pertence a um grupo internacional, segundo maior produtor mundial de alimentos, com mais de 100 anos de existência, possuindo cerca de 200 fábricas e comercializando diversos produtos em mais de 150 países. No Brasil são 11 fábricas empregando mais de 10.000 pessoas.

No Ceará, a empresa atua no beneficiamento de castanhas de caju (“in natura” e torradas), compondo-se por três plantas industriais situadas em Fortaleza-Ceará, que juntas totalizam uma área construída de 136 mil metros quadrados, onde seus quase três mil funcionários produzem aproximadamente 60.000 toneladas de castanhas beneficiadas por ano, valor correspondente a 35% de toda a safra produzida no País. A empresa foi escolhida para este trabalho por manter dois sistemas de gestão, um específico e um integrado para tratar as suas questões ambientais.

5.1.1. Mercado

O mercado principal da empresa é o externo. Entre 90% e 92% de toda a produção é destinada à vários países da Europa e Estados Unidos, para onde as castanhas são exportadas “in natura” em caixas (*box*) de 800 kg e em caixas menores de 22,68 kg. Os 8% restantes da produção abastecem o mercado interno e são comercializadas torradas, em latas e sachês.

5.1.2. Processo Produtivo

O processo produtivo do beneficiamento da castanha de caju encontra-se esquematicamente detalhado nas figuras do Anexo B.

O processo de beneficiamento inicia-se pelo transporte das castanhas até a fábrica, feito por caminhões terceirizados, onde a matéria prima (castanha) recebida é pesada. Em seguida, a castanha vai para os armazéns de secagem, onde o teor de umidade da castanha é

reduzido para aproximadamente 10%. Após a desumidificação inicial, as castanhas seguem para um galpão de armazenagem, e aguardam o processamento (Figura B.1).

Na etapa de processamento, as castanhas seguem para peneiras vibratórias, e em seguida, para os classificadores, para serem separadas em tamanhos: pequeno, média 1, média 2 e graúda (Figura B.2)

Nesta fase ocorre então, a lavagem das castanhas e um posterior processo de umidificação (Figura B.3). Já na umidade adequada, as castanhas vão para um silo que abastece o *cooker*, onde ocorre o cozimento.

Após cozidas, as castanhas seguem para uma centrífuga que retira o LCC (Líquido da Casca da Castanha). Uma parte do LCC vai para a fornalha onde é aquecido e enviado de volta para o *cooker*, quando então é realizado o cozimento de mais castanhas. Depois de cozidas e de retirado o LCC, as castanhas seguem para o silo de resfriamento e então para o decortificador, que tem a função de quebrar a casca, liberando a amêndoa que é separada dos resíduos de casca através de um separador pneumático (Figura B.4).

O separador pneumático, encaminha a casca para ser queimada nas caldeiras e aquecer o LCC no *cooker*, e a amêndoa para a retirada de umidade residual na estufa. Daí a amêndoa segue para o “despeliculamento” que é a retirada de uma fina película que recobre a amêndoa. Um outro separador pneumático recolhe essa película (Figura B.5).

As amêndoas partem então para uma separação eletrônica por coloração, etapa na qual as castanhas mais escuras são separadas das mais claras. Então, estas são encaminhadas a pré-limpeza que é feita manualmente, quando ocorre mais uma separação. Em seguida, são separadas as amêndoas limpas, das com resíduos de película, das quebradas e das que ainda apresentarem alguma variação de cor. Depois disso, segue-se para mais uma seleção e classificação eletrônica, agora as amêndoas são separadas por tipo (1, 2 e 3) e por tamanho, e seguem então para a embalagem (Figura B.5).

A classificação das castanhas segue o padrão da AFI (*Association of Food Industries Inc.*), onde o tamanho, a cor, o tipo e a integridade (castanhas inteiras ou quebradas) influem no seu valor comercial.

5.2. Método de Análise

A metodologia usada neste trabalho baseia-se na Norma ISO 14031 – *Diretrizes para Gerenciamento Ambiental*, que fornece um protocolo para avaliação ambiental de uma organização. As diretrizes estão descritas na norma NBR ISO 14031.

Para a realização da pesquisa sobre os sistemas foram elaborados questionários semi-estruturados, usando-se como exemplo o Prêmio Nacional de Qualidade – PNQ, do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – PBQP, que consiste em um conjunto de critérios para avaliação do desempenho de empresas, apresentado por Tavares Júnior (2001) e Rolt (1998).

A exemplo de Mota (2003), foi incorporado aos questionários, um esquema de pontuação, a escala de valores do tipo Likert (Tabela 1), a fim de valorar as respostas da avaliação, buscando dessa forma, mensurar as diferenças na funcionalidade e nas características de cada quesito ambiental dos sistemas que operam na empresa, com base na percepção dos gestores.

Uma escala Likert, proposta por Rensis Likert em 1932, é uma escala onde os entrevistados são solicitados não só a concordarem ou discordarem das afirmações, mas também a informarem o seu grau de concordância/discordância. A cada célula de resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude do entrevistado em relação a cada questionamento. A pontuação total da atitude de cada entrevistado é dada pelo somatório das pontuações obtidas para cada questionamento (MATTAR, 1997).

Tabela 1. Escala de valores e suas descrições.

<i>Nota</i>	<i>Descrição</i>
0	Item não considerado
1	Considerado, mas não satisfatório
2	Satisfatório
3	Bastante satisfatório
4	Extremamente satisfatório

Fonte: Adaptado a partir de Mota (2003).

5.3. Elementos do Sistema

Os parâmetros ambientais utilizados para a avaliação dos sistemas são basicamente os elementos da Norma NBR ISO 14001, que também serviram de roteiro para a elaboração das perguntas do questionário. Esses elementos foram escolhidos como ferramentas de análise pela facilidade na padronização dos questionários, inclusive para trabalhos futuros da mesma natureza, e pela semelhança estrutural (baseada em elementos) existente entre os dois sistemas.

O Quadro 3 apresenta uma descrição sucinta dos parâmetros (elementos) analisados. Os dezessete elementos do SGA segundo a NBR ISO 14001, figuram neste quadro como dezesseis, pois os elementos “Documentação do SGA” e “Controle de Documentos” foram condensados em um único elemento devido a semelhança dos assuntos que abordam. Na aplicação dos questionários também foi usada essa forma condensada.

Quadro 3. Descrição sucinta dos parâmetros analisados.

<i>Elemento (Parâmetro)</i>	<i>Descrição</i>
1. Política ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Declaração formal da localidade, expondo suas intenções, princípios e compromissos em relação ao meio ambiente.
2. Documentação do SGA e Controle de documentos	<ul style="list-style-type: none"> Descrição formal dos elementos do SGA, de outros documentos relacionados e da interação entre eles; Adoção de procedimentos para assegurar o controle de toda a documentação do SGA, incluindo aprovação, revisão, distribuição e arquivamento.
3. Estrutura e responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> Definição formal das funções e responsabilidades relacionadas a gestão ambiental e disponibilização dos recursos necessários.
4. Aspectos ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Identificação dos aspectos ambientais relacionados à localidade, a fim de determinar aqueles que apresentam impacto significativo sobre o meio ambiente.
5. Requisitos legais e outros requisitos	<ul style="list-style-type: none"> Identificação e garantia de acesso à legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis.
6. Objetivos e metas	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecimento de objetivos e metas ambientais para a localidade, alinhados com a política, aspectos ambientais, requisitos aplicáveis e visão das partes interessadas.
7. Programas(s) de gestão ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento e execução de programas para atingir os objetivos e metas ambientais propostos.
8. Treinamento, conscientização e compet.	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento de todos os empregados para que sejam capazes de desempenhar suas responsabilidades ambientais.
9. Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> Condução de processos de comunicação interna e externa relacionados a temas ambientais.
10. Controle operacional	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de procedimentos e critérios operacionais específicos para a execução de atividades com impacto ambiental significativo.
11. Monitoramento e medição	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento e medição periódica das atividades com impacto ambiental significativo, de modo a permitir o acompanhamento do desempenho ambiental da localidade.
12. Preparação e atendimento a emergências	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das emergências ambientais que possam ocorrer na localidade e definição de procedimentos para atendimento às mesmas, prevenindo e mitigando os impactos causados.
13. Não- conformidade e ações corretiva/preventiva	<ul style="list-style-type: none"> Investigação das não-conformidades e adoção das medidas corretivas e/ou preventivas para eliminar suas causas e evitar novas ocorrências.
14. Registros do SGA	<ul style="list-style-type: none"> Geração e manutenção de registros adequados sobre a gestão e o desempenho ambiental da localidade.
15. Auditoria do SGA	<ul style="list-style-type: none"> Realização de auditorias periódicas para verificar se o SGA está sendo devidamente conduzido.
16. Análise crítica pela administração	<ul style="list-style-type: none"> Análise crítica do SGA a ser realizada periodicamente pela gerencia da planta, visando avaliar sua conveniência, adequação e eficácia contínuas.

Fonte: Kraft Foods (2002).

5.4. Fonte de Dados

Para avaliar os sistemas, foram aplicados dezesseis questionários a oito funcionários de diferentes setores da empresa, entre responsáveis pela implementação dos elementos e coordenação geral do CTP. Alguns destes funcionários também são responsáveis por elementos do SGA. Na Figura 6 é apresentado o organograma simplificado com os coordenadores e setores responsáveis pelos elementos avaliados e o Quadro 4 apresenta a distribuição dos elementos dos sistemas por setores. Cada um dos questionários visou investigar um elemento específico de acordo com a sequência estabelecida no Quadro 3.

O primeiro passo para a aplicação dos questionários constituiu-se na apresentação dos formulários e explicação sobre a utilização da escala de Likert aos funcionários envolvidos na pesquisa, de forma a facilitar o processo de avaliação.

A aplicação dos questionários se deu de forma direcionada, ou seja, cada coordenador respondeu o(s) questionário(s) relacionado ao seu(s) elemento(s), e entre os entrevistados estava o coordenador geral de saúde, segurança e meio ambiente, responsável pela coordenação geral dos dois sistemas implementados na fábrica.

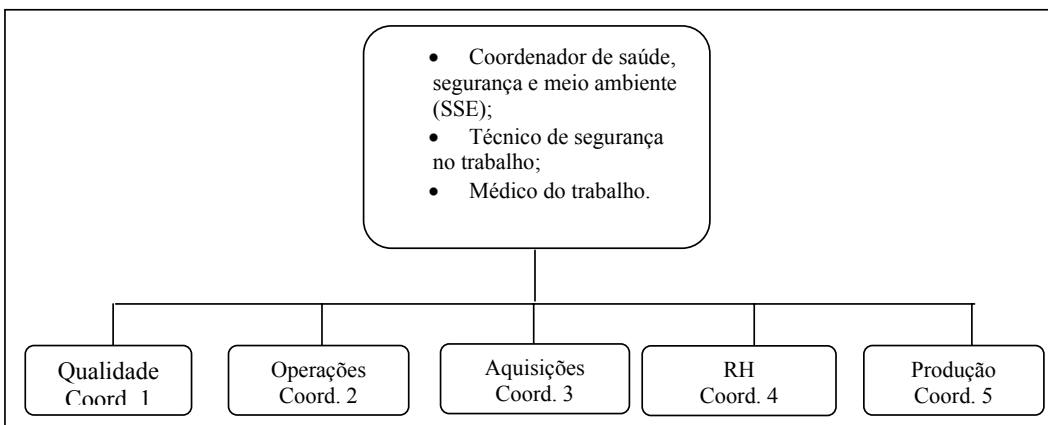


Figura 6. Organograma com os setores e coordenadores responsáveis pelos elementos dos programas.

Fonte: *Kraft Foods*, 2000.

Quadro 4. Distribuição dos elementos dos sistemas por setores

<i>Setor / Coordenador</i>	Elemento da NBR ISO 14001	Elemento do CTP
Coordenador de SSE	<ul style="list-style-type: none"> • Política Ambiental • Objetivos e Metas • Programas de gestão amb. • Análise crítica 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança e adm. • Avaliação do sistema
Téc. Seg. Trab.	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação / atend. Emergências 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise e proc. tarefas seguras • Investigação de acidentes / incidentes • Observações de tarefas • Preparação p/ emergências • Segurança fora do trabalho
Médico Seg. Trab.	-	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de acidentes/incidentes • Controle de saúde e higiene industrial
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Controle de documentos • Monitoramento e medição • Registros do SGA • Não conformidades • Auditoria 	<ul style="list-style-type: none"> • Regas e permissão de trabalho
Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Controle Operacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeções Planejadas e manutenção • Administração de materiais e serviços
Aquisições	-	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento de proteção individual
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento e conscientização • Comunicação • Estrutura e responsabilidade • Requisitos legais e outros req. 	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento gerencial • Formação e treinamento de empregados • Comunicações pessoais • Reuniões de grupo • Promoção geral • Contratação e colocação
Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia e gestão das modificações

Fonte: *Kraft Foods*, 2000.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo inicialmente apresenta uma análise comparativa no sentido de identificar o nível de correspondência entre os elementos e requisitos dos dois sistemas. Em seguida, será apresentada uma segunda análise comparativa, abordando agora os princípios e metodologias de implantação dos dois sistemas. Finalmente, será mostrado os resultados da aplicação dos questionários, acompanhado das discussões acerca dos elementos analisados e de seus requisitos, bem como do enquadramento desses elementos nos modelos de estratégia ambiental.

6.1. Análise Comparativa da Estrutura dos Sistemas de Gestão

A análise do nível de correspondência entre os sistemas visa identificar os elementos e requisitos que são equivalentes para os dois sistemas, tendo como base as normas que definem os sistemas. Um elemento ou requisito é dito equivalente entre os dois sistemas se seus objetivos forem semelhantes. Os resultados da comparação entre os sistemas encontram-se resumidos no Quadro 5, onde são apresentados os princípios do gerenciamento ambiental, e os elementos e requisitos ligados a estes princípios que foram identificados como equivalentes.

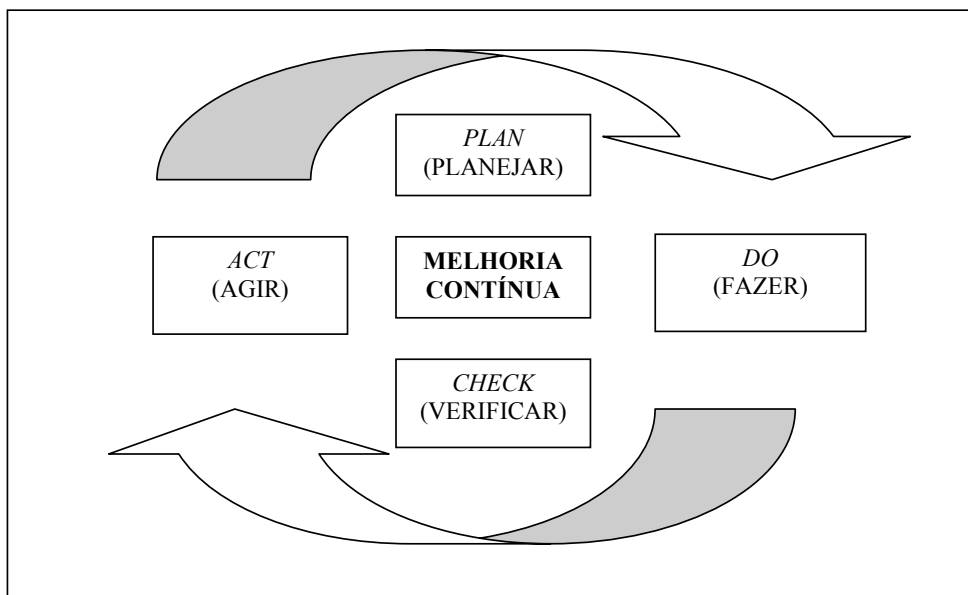
Quadro 5. Correspondência entre os elementos da NBR ISO 14001 e CTP.

<i>Princípio</i>	<i>Elemento/Requisito da NBR ISO 14001</i>	<i>Elemento/Requisito do Programa CTP</i>
Comprometimento e Política	<ul style="list-style-type: none"> Política Ambiental (4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Política Geral (1.1)
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos Ambientais (4.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Não há elemento diretamente correspondente
	<ul style="list-style-type: none"> Requisitos Legais e Outros Requisitos (4.3.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Regulamentação, códigos e padrões (1.15)
	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos e Metas (4.3.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecimento de objetivos anuais (1.10)
	<ul style="list-style-type: none"> Programa(s) de Gestão Ambiental (4.3.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Não há elemento diretamente correspondente
Implementação e Operação	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura e Responsabilidade (4.4.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Coordenador do CTP (1.2) Participação da gerência superior (1.3) Participação em Ativ. do CTP (1.5) Responsabilidade Individual (1.9) Comitê de segurança e saúde (1.11)
	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento Conscientização e Competência (4.4.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento da Liderança(2) Formação e treinamento dos empregados (10) Promoção Geral (17)
	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação (4.4.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicações externas (1.16) Comunicações pessoais (15) Reuniões de grupo (16)
	<ul style="list-style-type: none"> Documentação do SGA (4.4.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Manual de Referência (1.7) Controle de Documentos (1.14)
	<ul style="list-style-type: none"> Controle de Documentos (4.4.5) 	<ul style="list-style-type: none"> Controle de documentos (1.14)
	<ul style="list-style-type: none"> Controle Operacional (4.4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> Não há elemento diretamente correspondente
	<ul style="list-style-type: none"> Preparação e Atendimento à Emergências (4.4.7) 	<ul style="list-style-type: none"> Preparação para emergências (7)
Verificação e Ação Corretiva	<ul style="list-style-type: none"> Medição e Monitoramento (4.5.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Análise de acidentes/incidentes(9) Avaliação do sistema (13)
	<ul style="list-style-type: none"> Não Conformidade e Ação Corretiva/Preventiva (4.5.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Investigação de acidentes/incidentes (5)
	<ul style="list-style-type: none"> Registros (4.5.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Controle de documentos (1.14)
	<ul style="list-style-type: none"> Auditoria do SGA (4.5.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Auditorias internas (1.8) Avaliação do sistema (13)
Análise Crítica e Melhoria	<ul style="list-style-type: none"> Análise Crítica pela Administração (4.6) 	<ul style="list-style-type: none"> Liderança e administração (1) Avaliação do sistema (13)

Nota-se que, os elementos que na NBR ISO 14001 tratam de Aspectos Ambientais (4.3.1), Programas de Gestão Ambiental (4.3.4) e Controle Operacional (4.4.6), não encontram elementos correspondentes no CTP. Entretanto, elementos como: Estrutura e Responsabilidade (4.4.1), Treinamento, Conscientização e Competência (4.4.2) e Comunicação (4.4.3), possuem elementos que abordam esses assuntos em vários sub-elementos, como apresentado no Quadro 5. Verifica-se assim uma certa congruência entre a maioria dos requisitos dos dois sistemas, embora alguns destes requisitos não encontrem equivalência.

6.2. Aspectos da Metodologia dos Sistemas

A raiz do Sistema de Gestão Ambiental proposto pela Norma NBR ISO 14001 é constituída a partir do modelo “PDCA” – *Plan, Do, Check and Act* (Planejar, Fazer, Verificar e Agir), como mostrado na Figura 7. Esse modelo funciona dentro do conceito de “melhoria contínua”. Na prática, o sistema se traduz através dos princípios e elementos apresentados na seção anterior (Quadro 5), que buscam gerir especificamente os aspectos ambientais nas organizações dentro de uma metodologia de implementação organizada na seguinte sequência: planejar o sistema; realizar as ações e medidas planejadas; verificar a eficácia das ações; e agir corretiva e preventivamente de maneira a prover uma melhoria contínua no desempenho do sistema.



Fonte: Adaptado do guia de implementação do SGA da *Kraft Foods* (2003).
Figura 7. Modelo *PDCA*.

Ao partir para uma análise da metodologia que guia os sistemas, nota-se que o CTP também possui a mesma filosofia do *PDCA*, contudo sua estrutura é formada por vinte elementos, cujo objetivo é permitir um gerenciamento, através do controle de perdas, abrangendo os seguintes aspectos: pessoas, equipamentos, materiais e meio ambiente. O Quadro 6 apresenta dentro da lógica da metodologia de implementação/operação do *PDCA* os elementos que são considerados e operacionalizados em cada fase do sistema.

Quadro 6. Fases do PDCA e seus Elementos.

<i>Fase</i>	<i>Elementos e Sub-elementos da NBR ISO 14001</i>	<i>Elementos e sub-elementos do CTP</i>
Plan (Planejar)	Política Ambiental (4.2) Aspectos Ambientais (4.3.1) Requisitos Legais e Outros Requisitos (4.3.2) Objetivos e Metas (4.3.3) Programas de Gestão Ambiental (4.3.4)	Política Geral (1.1) Regulam., Códigos e Padrões (1.15) Estabelec. de Objetivos Anuais (1.10)
Do (Realizar)	Estrutura e Responsabilidade (4.4.1) Treinamento, Consc. e Competência (4.4.2) Comunicação (4.4.3) Documentação do Sistema (4.4.4) Controle de Documentos (4.4.5) Controle Operacional (4.4.6) Preparação/Atendimento a Emergências (4.4.7)	Coordenador do CTP (1.2) Participação da Gerência Superior (1.3) Participação em Atividades CTP (1.5) Responsabilidade Individual (1.9) Comitê de Segurança e Saúde (1.11) Treinamento da Liderança (2) Formação/treinamento Empregados (10) Promoção Geral (17) Comunicações Externas (1.16) Comunicações Pessoais (15) Reuniões de Grupo (16) Manual de Referência (1.7) Controle de Documentos (1.14) Preparação para Emergências (7)
Check (Verificar)	Monitoramento e Medição (4.5.1) Não Conform./Ação Corretiva/Prevent. (4.5.2) Registros (4.5.3) Auditoria do Sistema (4.5.4)	Análise de Acidentes/Incidentes (9) Avaliação do Sistema (13) Investigação Acidentes/Incidentes (5) Controle de Documentos (1.14) Auditorias Internas (1.8) Avaliação do Sistema (13)
Act (Agir)	Análise Crítica (4.6)	Liderança e Administração (1) Avaliação do Sistema (13)

Observa-se que os dois sistemas, apesar de funcionarem dentro do modelo e filosofia, “PDCA e Melhoria Contínua”, possuem, na sua sistemática de implementação uma diferença que pode ser fundamental para o desempenho e para a evolução desses sistemas dentro da organização. O sistema de Gestão Ambiental baseado na Norma NBR ISO 14001 apresenta diretrizes para a realização do gerenciamento ambiental na empresa, ou seja, a organização deve definir práticas para implementar e operar o sistema. O programa CTP por sua vez, possui para alguns elementos, as práticas já definidas e formatadas para sua implementação e operação.

6.3. Avaliação dos Sistemas de Gestão

De acordo com o terceiro objetivo da pesquisa, segue-se agora a avaliação dos sistemas, tendo como base a percepção dos gestores e realizada através da aplicação de questionários, que buscaram revelar o grau de “operacionalidade” dos sistemas de acordo com a estratégia ambiental da empresa. A escala Likert numa pontuação de zero a quatro, foi utilizada para capturar o desempenho de cada um dos elementos do sistema.

A seguir é apresentado o resultado dos questionários aplicados aos gestores para avaliação dos sistemas segundo os seus elementos constituintes. Os resultados em termos de pontos na escala Likert são apresentados para cada elemento do sistema, bem como em termos percentuais. Esses dados foram usados para gerar gráficos com a pontuação de cada um dos sistemas.

Política Ambiental

A Política Ambiental da empresa é o fundamento sobre o qual a melhoria do desempenho ambiental e o sistema de gestão ambiental podem ser construídos. Ela interliga as atividades ambientais da organização e oferece uma base para a ação nas questões ambientais (FANG *et. al.* 2001).

A política é o primeiro requisito de uma resposta da organização para o encaminhamento de suas questões ambientais. É o documento guia do comprometimento da empresa com o meio ambiente. Dessa forma nota-se que este elemento enquadra-se no modelo de Shrivastava, que preconiza que as limitações do meio ambiente devem nortear os princípios das empresas reduzindo os riscos e eliminando os fatores que ameaçam a sobrevivência das empresas. A política ambiental das empresas deve também comunicar seus valores às partes interessadas, tais como, consumidores, fornecedores, acionistas, terceiros, etc.

Dessa forma, um requisito de política ambiental também encontra identificação com o modelo de Reinhardt, que apesar de defender que as estratégias ambientais devem ser consideradas como outras estratégias de negócios, e as ações ambientais devem oferecer o maior valor possível para os acionistas, que neste modelo, é considerada como principal parte interessada.

O CTP trata esse elemento em forma integrada, o que vai de acordo com o modelo de Shrivastava, que considera que as corporações devem gerenciar junto com as suas variáveis ambientais, também as variáveis de segurança no trabalho de modo a tornar-se sustentáveis.

Tabela 2 - Política Ambiental

<i>Elemento 1 – Política Ambiental</i>	<i>Pontos</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
1.1. O sistema prevê uma política ambiental formalmente documentada?	4	4
1.2. Essa política inclui o compromisso com a melhoria contínua, prevenção da poluição e conformidade com a legislação ambiental e demais requisitos aplicáveis?	4	4
1.3. Essa política fornece subsídios para a elaboração de objetivos e metas ambientais?	4	3
1.4. Essa política prevê uma comunicação eficiente a todos os empregados e funcionários terceirizados?	4	4
1.5. Essa política contempla um programa de integração de novos empregados e funcionários terceirizados?	2	4
1.6. Essa política contempla a informação sobre o sistema para o público externo?	3	4
1.7. Existe previsão formal para que esta política seja analisada e revisada periodicamente?	4	3
Total	25	26
Total de pontos possíveis	28	28
% do total máximo	89,28	92,85

A avaliação dos sistemas apresentada pela Tabela 2, mostrou que SGA obteve, para este elemento, um total de 25 pontos, enquanto o CTP obteve 26 dos 28 pontos possíveis de serem obtidos pelos sistemas. Dessa forma o SGA obteve 89%, enquanto o CTP obteve 93% da pontuação máxima. Em todos os itens, os dois sistemas apresentaram segundo os entrevistados, um funcionamento que, baseado na graduação da escala utilizada, variou de “bastante satisfatório” a “extremamente satisfatório”. Neste elemento o CTP obteve maior pontuação, demonstrando melhor desempenho operacional.

Documentação do SGA e Controle de Documentos

A documentação e o controle de documentos constitui um requisito obrigatório em todos os sistemas de gestão, incluindo o da qualidade. Constitui uma forma de organizar a memória da empresa no que concerne a todos os seus documentos, incluindo os do sistema da qualidade ambiental (MAIMON, 1999).

É um elemento de caráter organizacional, que estrutura e documenta um sistema ou estratégia ambiental na empresa. Diz respeito ao funcionamento do sistema como um todo, e enquadra-se também no modelo de Shrivastava, o qual aponta o gerenciamento da qualidade ambiental como uma das maneiras de alcançar o desenvolvimento sustentável no âmbito das corporações. Esse gerenciamento ocorre através da inserção da questão ambiental nos sistemas de qualidade da empresa.

De acordo com a Tabela 3, o SGA obteve a pontuação máxima possível de ser alcançada, ou seja, 20 pontos, enquanto o CTP conseguiu apenas 11 pontos, 55% do obtido pelo SGA.

Tabela 3. Documentação do SGA e Controle de Documentos

<i>Elemento 2 – Documentação do SGA e Controle de Documentos</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
2.1. O sistema prevê um procedimento eficiente para o controle dos documentos relacionados ao funcionamento do sistema?	4	3
2.2. Esse procedimento inclui um modelo de formato para todos os documentos que são gerados?	4	4
2.3. Esse procedimento inclui as regras e responsabilidades relacionadas a emissão, análise, aprovação, arquivamento, distribuição, acesso, revisão periódica e atualização dos documentos?	4	3
2.4. O sistema prevê uma “lista mestra” com todos os documentos relacionados ao SGA emitidos pela planta?	4	0
2.5. O sistema prevê que a política ambiental e os procedimentos sistêmicos sejam agrupados em um “manual”?	4	1
Total	20	11
Total de pontos possíveis	20	20
% do total máximo	100	55

O programa CTP recebeu pontuações baixas nos requisitos 2.4. e 2.5 que representam respectivamente, “item não considerado” e “considerado, mas não satisfatório”.

Assim, o SGA se mostrou como uma ferramenta mais adequada para o controle de documentos relacionados ao tratamento das questões ambientais da empresa.

Estrutura e Responsabilidades

Para ser eficaz, o SGA exige que a empresa defina claramente “quem faz o que” e como o controle é delegado. A estrutura organizacional, normalmente consiste de quatro elementos principais: quadro organizacional, descrição de tarefas, hierarquia e metas de desempenho.

Este elemento é responsável pela formalização da definição das responsabilidades da estratégia da empresa, principalmente no que se refere a alta administração. Define, por consequência, fatores fundamentais, tais como, alocação de recursos, mão de obra, entre outros.

O modelo de Sharma propõe que o tipo de estratégia adotada por uma empresa depende fortemente da percepção que os gerentes tem sobre os assuntos ligados a questão ambiental. E que algumas variáveis podem afetar a escolha da estratégia que a empresa usa.

Segundo a Tabela 4 os dois sistemas apresentaram resultados com pontuação máxima, e obtiveram pontuação relativa a “item extremamente considerado” em todos os requisitos avaliados com relação à estrutura e responsabilidades dos sistemas.

Tabela 4 - Estrutura e Responsabilidades

<i>Elemento 3 – Estrutura e Responsabilidades</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
3.1. O sistema prevê que as responsabilidades referentes a gestão ambiental sejam definidas, aprovadas, documentadas e comunicadas através de uma “matriz de funções e responsabilidades?”	4	4
3.2. O sistema prevê a definição das responsabilidades sobre os recursos necessários para implementação e manutenção do sistema?	4	4
3.3. O sistema prevê que seja formalmente designado um coordenador do sistema para a planta?	4	4
3.4. Existe previsão formal para que a definição de funções e responsabilidades seja revisada regularmente?	4	4
3.5. O sistema prevê que as responsabilidades pelos elementos do sistema sejam compatíveis com as funções desempenhadas na planta para que ocorra um fluxo de informações coerente?	4	4
Total	20	20
Total de pontos possíveis	20	20
% do total máximo	100	100

As duas ferramentas apresentaram-se como adequadas para tratar as questões relacionadas a definição das estruturas e responsabilidades necessárias para operar a estratégia da empresa.

Aspectos Ambientais

Um aspecto ambiental é definido pela NBR ISO 14001 como um elemento que compõe as atividades, produtos e serviços de uma organização que pode interagir com o meio

ambiente. O fato de um produto, processo ou serviço ter potencial para causar impactos ambientais, torna-o um aspecto ambiental.

A definição dos aspectos/impactos ambientais e seus respectivos níveis de significância constituem um dos passos mais complexos e importantes de um sistema de gestão ambiental. E o tipo de aspecto ambiental identificado pela empresa pode influenciar fortemente a estratégia ambiental/ferramenta ambiental escolhida.

Em função da natureza e magnitude dos aspectos, deve-se optar por métodos com base na rapidez na obtenção dos resultados, custos, tempo de implementação, tecnologias novas ou tradicionais. Deve-se lembrar ainda que os aspectos identificados irão definir os objetivos, as metas e os programas de gestão da organização.

Dessa forma, o modelo de Shristava se mostra como uma estratégia que incorpora o levantamento dos aspectos ambientais através do gerenciamento da qualidade ambiental como ferramenta eficiente para efetivar a estratégia ambiental na empresa.

Tabela 5 – Aspectos Ambientais

<i>Elemento 4 – Aspectos Ambientais</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
4.1. O sistema prevê um procedimento documentado para identificar todos os aspectos ambientais e determinar aqueles que apresentam impacto significativo ?	4	3
4.2. O sistema consegue efetivamente levar a identificação e documentação de todos os aspectos ambientais significativos?	4	3
4.3. O sistema prevê a classificação dos impactos ambientais de acordo com o grau de significância, baseado em uma metodologia formal?	4	2
4.4. Existe uma listagem dos impactos significativos da planta que seja documentada e aprovada pela gerência (incluindo representantes todos os setores envolvidos)?	4	4
4.5. Existe previsão formal para que todo o processo de identificação dos impactos significativos da localidade sejam revisados e atualizados periodicamente?	4	4
Total	20	16
Total de pontos possíveis	20	20
% do total máximo	100	80

A Tabela 5 mostra que o SGA baseado na NBR ISO 14001 apresentou melhor performance neste elemento, obtendo pontuação relativa a item “extremamente satisfatório” em todos os requisitos, e alcançando 100% da pontuação possível. O CTP obteve, apesar de

não apresentar um elemento específico para aspectos ambientais, 80% da pontuação possível, obtendo no requisito de menor pontuação resultado “satisfatório”.

Requisitos Legais e Outros Requisitos

Este requisito estabelece a manutenção de procedimentos para identificar e ter acesso a todos os requisitos legais, regulamentares e outros requisitos (como por exemplo códigos de práticas) relevantes para os aspectos ambientais da empresa.

O modelo de Reinhardt apresenta cinco estratégias para maximização dos resultados ambientais de uma empresa. Com relação aos requisitos legais, uma dessas estratégias possui uma maneira peculiar de tratar a questão. Consiste na estratégia de gerenciar competidores, promovendo parcerias dentro dos setores da indústria para estabelecer padrões ou convencer o governo, por exemplo, a criar legislações que protejam seus produtos ou processos.

Este elemento do sistema de gestão ambiental da empresa, apesar de ter o objetivo de ajudar a organização a cumprir toda a legislação aplicável, pode ser usado como referência ao utilizar-se a estratégia ambiental descrita por Reinhardt.

A Tabela 6 mostra que na avaliação dos sistemas, a norma NBR ISO 14001 obteve melhor pontuação atingindo novamente a pontuação máxima para este elemento, enquanto o CTP obteve uma pontuação que chegou a 70% do total máximo de pontos possíveis.

Tabela 6 - Requisitos Legais e Outros Requisitos

<i>Elemento 05 – Requisitos Legais e Outros Requisitos</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
5.1. O sistema prevê um procedimento documentado para identificar, acessar e analisar todos os requisitos legais e outros requisitos que sejam diretamente aplicáveis aos aspectos ambientais da localidade?	4	3
5.2. Esse procedimento inclui a realização de uma análise inicial completa de todos os requisitos aplicáveis e uma metodologia para assegurar que qualquer alteração nos requisitos atuais ou o surgimento de novos requisitos serão identificados, acessados e analisados pelos responsáveis?	4	2
5.3. O sistema prevê um inventário com todos os requisitos aplicáveis à planta, bem como sua correlação com os aspectos ambientais identificados?	4	3
5.4. O sistema prevê que os impactos ambientais significativos identificados no elemento “Aspectos Ambientais” sejam periodicamente revistos com base na listagem de todos os requisitos aplicáveis?	4	3
5.5. O sistema prevê um procedimento para constante atualização de informações sobre requisitos legais e outros requisitos com órgãos responsáveis?	4	3

Total	20	14
Total de pontos possíveis	20	20
% do total máximo	100	70

O CTP obteve no item 5.2 pontuação “satisfatória”, enquanto todos os requisitos do SGA obtiveram pontuação considerada “extremamente satisfatória”.

Objetivos e Metas

Este requisito define o estabelecimento e manutenção de procedimentos para especificar objetivos ambientais e metas correspondentes, definidas a partir da identificação de aspectos ambientais significativos. Embora as metas não sejam prescritas, elas são fundamentais para a melhoria do desempenho, pois gerenciar é, essencialmente, atingir metas (FANG, 2001).

Na prática os objetivos e metas são normalmente derivados da política ambiental estabelecida pela empresa e dos aspectos ambientais identificados. O correto estabelecimento de objetivos e metas deve acontecer em consenso com os objetivos e metas globais da organização, e deve ser parte do planejamento estratégico da empresa.

O modelo de Shrivastava cita o gerenciamento da qualidade ambiental como um meio de se estabelecer objetivos e metas que sejam adequadas às estratégias usadas pela empresa.

Tabela 7 - Objetivos e Metas

<i>Elemento 6 – Objetivos e Metas</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
6.1. O sistema possui procedimento documentado para estabelecer e manter objetivos e metas ambientais?	4	3
6.2. O sistema prevê o estabelecimento de objetivos e metas ambientais documentados e aprovados pela gerência?	4	3
6.3. Esses objetivos e metas devem ser efetivamente comunicados a todos os setores e pessoal envolvido?	4	3
6.4. Esses objetivos devem possuir clara relação com a política ambiental e são elaborados levando-se em conta os impactos ambientais significativos, requisitos legais e outros requisitos e os pontos de vista das partes interessadas?	4	4
6.5. As metas ambientais do sistema permitem avaliar o progresso em direção aos prazos determinados?	4	4
6.6. O sistema possui procedimento para que haja a revisão formal de todos os objetivos e metas ambientais (revisados e atualizados pelo menos anualmente)?	4	3

Total	24	20
Total de pontos possíveis	24	24
% do total máximo	100	83

Na avaliação, segundo a Tabela 7, novamente o SGA obteve 100% da pontuação possível, enquanto o CTP obteve 83% deste total, pois na maioria dos requisitos, apresentou pontuação relativa a item “bastante satisfatório” contra pontuação “extremamente satisfatório” do SGA em todos os requisitos.

Programas de Gestão Ambiental

O elemento em questão visa o estabelecimento e a manutenção de programas de trabalho para alcançar os objetivos e metas. Ou seja, os programas de gestão ambiental nada mais são que planos de ação para atingir as metas estabelecidas.

Novamente o modelo de Shrivastava apresenta três maneiras como a empresa deve tratar suas questões ambientais: o gerenciamento da qualidade ambiental, a transferência de tecnologia; e o controle do impacto populacional das corporações. Todas essas estratégias possuem componentes necessários à elaboração e operação de programas de gestão ambiental. Estes, por sua vez devem ser adequados aos objetivos e metas, viáveis economicamente, criativos e alinhados com o planejamento estratégico da empresa.

O modelo de Hart também apresenta estratégias e tecnologias que podem compor os programas de gestão, são eles: estratégia de prevenção da poluição, produto planejado e utilização de ferramentas, tais como, tecnologias de produção mais limpa, análise do ciclo de vida do produto, projeto para o meio ambiente, produto planejado, etc.

Tabela 8 – Programas de Gestão Ambiental

<i>Elemento 7 – Programas de Gestão Ambiental</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
7.1. O sistema prevê um procedimento documentado para desenvolver programas de gestão ambiental?	4	2
7.2. Esses programas de gestão ambiental visam atingir todos os objetivos e metas ambientais da planta?	4	2
7.3. Esses programas incluem ações específicas a serem conduzidas, as responsabilidades, prazos e recursos necessários?	4	4
7.4. Esses programas devem ser discutidos com os setores afetados, aprovados pela gerência da planta e amplamente comunicados a todos os envolvidos?	3	4

7.5. Existe previsão formal para que os programas de gestão ambiental sejam monitorados e revisados regularmente (inclusive quando houver qualquer alteração significativa na planta)?	4	3
Total	19	15
Total de pontos possíveis	20	20
% do total máximo	95	75

De acordo com a tabela 8, o SGA conseguiu uma pontuação de 19 dos 20 pontos possíveis, obtendo em quase todos os casos a pontuação máxima. O CTP, por sua vez, alcançou pontuação mais baixa nos dois primeiros requisitos do questionário e assim obteve pontuação total de 15 pontos. A avaliação mais uma vez mostrou uma maior funcionalidade do sistema de gestão baseado na NBR ISO 14001, do que do sistema de gestão integrada CTP.

Treinamento, Conscientização e Competência

Este requisito trabalha a identificação e o atendimento das necessidades de treinamento e estabelecimento de procedimentos para garantir que todos os funcionários (inclusive os prestadores de serviços) estejam conscientes da dimensão ambiental de suas atividades e que possuam o nível adequado de competência.

A implantação de uma estratégia ambiental exige mudanças nos padrões de conduta, atitudes e modo de pensar de todos os empregados de uma empresa. Para obter o comprometimento necessário com a gestão ambiental da empresa, os empregados devem estar conscientes das questões ambientais que devem ser enfrentadas e como estas atividades podem influenciar nos resultados da estratégia da empresa (FANG, 2001).

Nenhum dos modelos de estratégia ambiental descritos neste trabalho faz referência direta ao item de treinamento, conscientização e competência. Contudo, o modelo de Shrivastava indiretamente contempla esse item ao considerar estratégias ambientais como gestão da qualidade ambiental, e principalmente quando se refere a transferência de tecnologia, onde grandes empresas podem transferir conhecimentos, tecnologias e *know-how* para outras unidades ou empresas.

Tabela 9 – Treinamento, Conscientização e Competência

<i>Elemento 8 – Treinamento, Conscientização e Competência</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
8.1. O Sistema prevê um procedimento documentado para estabelecer um plano de treinamento ambiental ?	4	4
8.2. O sistema considera algum procedimento formal para identificação das necessidades de treinamento ambiental	4	4
8.3. Existe plano de treinamento ambiental adequado para atender a todas as necessidades identificadas?	3	4
8.4. O plano de treinamento inclui a integração de novos empregados e funcionários terceirizados?	2	4
8.5. Existe necessidade de documentação em relação aos treinamentos?	4	3
8.6. Existe referência a verificação da eficácia dos treinamentos?	4	4
8.7. Existe referência a uma revisão formal para atualização do plano de treinamento (reciclagem)?	3	4
Total	24	27
Total de pontos possíveis	28	28
% do total máximo	59	96

Do total máximo de 28 pontos a serem alcançados pelos sistemas, o SGA obteve 24 e o CTP 27, representando respectivamente, 59% e 96%. A pontuação se mostrou equilibrada para todos os itens avaliados.

Comunicação

Esse requisito contempla a comunicação de um sistema de gestão que deve, incluir a política, objetivos e metas ambientais da empresa, todos os procedimentos, instruções e programas do sistema. Para isso o sistema deve prever mecanismos que permitam e incentivem a comunicação interna entre os vários níveis e funções, bem como receber as comunicações externas e responder a todas que sejam relevantes para a empresa.

Da mesma maneira que o caso anterior, os modelos de estratégia ambiental consideram o item relativo a comunicação dentro do modelo de gerenciamento da qualidade ambiental descrito pelo modelo de Shrivastava.

Tabela 10 – Comunicação

<i>Elemento 9 – Comunicação</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
9.1. O sistema considera um procedimento documentado para comunicar interna e externamente suas atividades ambientais?	3	4
9.2. Esse procedimento inclui a divulgação de informações relevantes do sistema (objetivos e metas, programas) a todos os níveis hierárquicos da planta?	4	4
9.3. Esse procedimento inclui o encaminhamento de sugestões e preocupações dos funcionários em relação a assuntos ambientais?	3	4
9.4. Esse procedimento inclui o recebimento, documentação e resposta às consultas e solicitações de partes interessadas?	3	4
9.5. Ações de comunicação ambiental (interna e externa) são consideradas conforme esse procedimento?	4	4
9.6. Esse procedimento inclui a participação do setor de assuntos corporativos em todas as iniciativas de comunicação externa?	2	2
Total	19	21
Total de pontos possíveis	24	24
% do total máximo	79	87

De acordo com a Tabela 10 a empresa considerou que para operacionalizar a questão de comunicação das questões ambientais na empresa a ferramenta do controle de perdas foi mais adequada. Dessa forma, o SGA obteve um percentual de 79% do total possível, enquanto o CTP obteve 87% deste total. O CTP obteve, para a grande maioria dos requisitos, pontuação relativa a item “extremamente satisfatório”.

Controle Operacional

Para garantir que a política ambiental, os objetivos e as metas ambientais sejam alcançadas, certas atividades devem ser controladas. Quando essas operações e atividades geram aspectos ambientais significativos, que possam conduzir a desvios em relação à política, objetivos e metas, o controle deve ser feito por meio de procedimentos documentados, os quais auxiliam a organização a manter uma estratégia consistente.

O modelo de Shrivastava ao citar o gerenciamento da qualidade ambiental, mais uma vez engloba um item de uma ferramenta de gerenciamento usada na empresa. O controle operacional, dessa forma, enquadra-se neste modelo de estratégia.

Tabela 11 – Controle Operacional

<i>Elemento 10 – Controle Operacional</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
10.1. O sistema considera um procedimento documentado para estabelecer controles operacionais (incluindo a identificação de todas as atividades que precisam ser controladas, as formas de controle a serem adotadas e as revisões periódicas)?	4	4
10.2. Esse procedimento inclui a manutenção e calibração de equipamentos e instrumentos?	4	4
10.3. Esse procedimento inclui a criação de procedimentos operacionais/instruções de trabalho para todas as operações que precisam ser controladas?	4	4
10.4. Esses procedimentos/instruções incluem parâmetros e critérios para o monitoramento (sempre que aplicável)?	4	4
10.5. O sistema considera a necessidade destes procedimentos/instruções terem sido elaborados em conformidade com o procedimento para controle de documentos?	2	4
10.6. O sistema prevê que esses procedimentos /instruções sejam comunicados e treinados para todos os funcionários afetados?	4	4
10.7. O sistema prevê que esses procedimentos /instruções sejam comunicados e treinados para todos os prestadores de serviço e fornecedores relevantes?	3	4
10.8. Existe previsão formal para que os controles operacionais sejam revistos sempre que houver alteração nos aspectos ambientais significativos da planta?	4	4
Total	29	32
Total de pontos possíveis	32	32
% do total máximo	90	100

A avaliação dos sistemas revelou que o CTP foi mais adequado às necessidades da empresa, obtendo a pontuação máxima para todos os itens considerados neste elemento e atingiu 100% do total de pontos possíveis, contra 90% do SGA.

Monitoramento e Medição

O monitoramento e a medição permitem que uma organização monitore o seu desempenho ambiental, analise a causa dos problemas, identifique as áreas nas quais são necessárias ações corretivas e melhore o desempenho ambiental. Em resumo, o monitoramento auxilia a organização a gerenciar melhor os negócios de forma a atingir os objetivos e metas ambientais.

Esse procedimento, também permite que a empresa analise as causas dos problemas relacionados ao sistema de gestão ou estratégia da empresa, identifique as áreas nas quais

são necessárias ações corretivas e preventivas. A empresa estudada se utiliza do monitoramento como um auxílio para gerenciar o negócio de forma a monitorar o atendimento aos objetivos estabelecidos pela empresa.

Os modelos de estratégia ambiental descritos não detalham procedimentos para monitoramento e medição, contudo modelos como o de Shrivastava, quando indicam o gerenciamento da qualidade ambiental como ferramenta contemplam essa questão.

Já o modelo de Hart prevê o uso de técnicas voltadas para a prevenção da poluição e utilização de ferramentas, tais como, Produto Planejado e Tecnologias Limpas, que possuem procedimentos de monitoramento e medição intrínsecos a essas ferramentas. A necessidade de um monitoramento se faz necessária em todas as estratégias ambientais.

Tabela 12 – Monitoramento e Medição

<i>Elemento 11 – Monitoramento e Medição</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
11.1. O sistema considera um procedimento documentado para medir e monitorar regularmente o desempenho do planta?	4	3
11.2. O sistema considera que esse procedimento deve ser identificado, documentado e que sejam criados indicadores de desempenho (incluindo as respectivas metodologias de medição e monitoramento) e que deve ser aprovado pela gerência?	3	2
11.3. O sistema indica que esses indicadores estejam baseados nos objetivos e metas da planta, requisitos legais e outros requisitos, controle operacional e indicadores corporativos?	4	4
11.4. O sistema indica que esses indicadores sejam medidos e monitorados e que os resultados sejam documentados em planilhas específicas?	3	2
11.5. O sistema considera que esses resultados devam ser efetivamente usados para melhorar o desempenho ambiental da planta através da tomada de ações corretivas e análises sistemáticas?	4	2
11.6. O sistema prevê que esses procedimentos /instruções sejam comunicados e treinados para todos os funcionários afetados?	4	4
11.7. O sistema considera a previsão para que todo o processo de medição e monitoramento seja periodicamente revisado e atualizado (ao menos anualmente)?	3	3
Total	29	20
Total de pontos possíveis	32	32
% do total máximo	90	62,5

Segundo a Tabela 12, a avaliação dos sistemas revelou que o item de monitoramento e medição no formato como sugerido pelo SGA baseado na NBR ISO 14001 é bem mais

adequado para o monitoramento da gestão ambiental da empresa, alcançando a pontuação de 90% do total possível, enquanto o CTP apenas chegou a 62% da pontuação total.

Preparação e Atendimento a Emergências

Este requisito contempla a necessidade da planta industrial estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial e atender a situações de emergência, bem como para prevenir e mitigar os impactos ambientais que possam estar associados a eles.

Acidentes e emergências ambientais, são segundo o modelo de Shrivastava, ameaças a sobrevivência das empresas. A redução dos riscos de acidentes ambientais e suas consequências associadas são o objetivo das estratégias ambientais corporativas. Contudo, não se pode afirmar que uma estratégia ou ferramenta de gestão ambiental será eficiente ao ponto de assegurar que nenhum acidente acontecerá.

Um plano ou preparação para atendimento e resposta à emergências, pode, uma vez que estas aconteçam, evitar que suas proporções sejam maiores e tenham consequências mais graves.

O modelo de Reinhardt diz que estratégias ambientais ao serem tratadas como as outras estratégias de negócios, devem considerar principalmente o retorno sobre os investimentos. Portanto é necessário avaliar as situações onde os resultados serão efetivamente positivos (Reinhardt, 1998).

O modelo prevê cinco estratégias que a empresa poderá adotar para maximizar seus resultados, entre eles o de gerenciamento de riscos ambientais que consiste em evitar os custos associados ao pagamento de multas, acidentes industriais, boicote dos consumidores e ações civis. O modelo de Reinhardt diz ainda que esse gerenciamento pode ser uma fonte de vantagem competitiva para a empresa.

Tabela 13 – Preparação e Atendimento a Emergências

<i>Elemento 12 – Preparação e Atendimento a Emergências</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
12.1. O sistema considera que todas as situações de emergência ambiental que possam ocorrer na planta devem ser formalmente identificadas?	4	4
12.2. O sistema considera que um plano documentado seja estabelecido para atender todas as situações potenciais de emergência identificadas?	3	4
12.3. Esse plano inclui informações sobre os materiais perigosos usados na planta?	4	4

12.4. Esse plano inclui a organização, responsabilidades e disponibilização de recursos para atendimento as emergências?	3	4
12.5. Esse plano inclui procedimentos para comunicação e atendimento à emergências?	4	4
12.6. Esse plano inclui a condução de treinamentos e simulações sobre atendimento a emergências?	4	4
12.7. O sistema indica que deve ser nomeado um coordenador para o plano de atendimento a emergências?	4	4
12.8. O sistema indica que todos os empregados da planta e demais funcionários terceirizados devam receber treinamento básico sobre como comunicar e atuar em situações de emergência?	3	4
12.9. O sistema prevê que o plano de atendimento deve ser adequadamente comunicado interna e externamente (incluindo autoridades responsáveis por resposta à emergências)?	3	4
12.10. O sistema considera a previsão formal para a revisão e análise de todo o plano de atendimento à emergências?	2	4
Total	34	38
Total de pontos possíveis	40	40
% do total máximo	85	95

Dos 40 pontos a serem alcançados na avaliação pelos sistemas, o SGA obteve 34 pontos e o CTP 38 pontos, respectivamente 85% e 95% da pontuação máxima total. As pontuações dos requisitos variaram de “satisfatório” a “extremamente satisfatório”.

Não Conformidade e Ação Corretiva e Preventiva

A análise de não-conformidades e de outras deficiências de um sistema de gestão podem ajudar na identificação de tendências, permitindo antecipar e prevenir os problemas futuros. A abordagem da prevenção está alinhada com a filosofia da melhoria contínua.

Dessa forma, o modelo de Hart sugere como estratégia ambiental adequada, o uso de tecnologias limpas, uma vez que a análise de não conformidades permite prevenir e antecipar problemas futuros, este elemento está de acordo com os conceitos de desenvolvimento sustentável.

Já o modelo de Reinhardt, quando cita suas estratégias para a maximização dos resultados, cita a estratégia de diferenciação de produtos e serviços que consiste em diferenciar o produto ou processo produtivo, agregando características ecologicamente corretas. Uma vez adotada essa estratégia, a análise de não conformidades e as medidas de

ação corretiva e preventiva são fundamentais para manter a conformidade estabelecida para o produto ou processo.

O modelo de Shrivastava quando trata do gerenciamento da qualidade ambiental como parte da gestão da qualidade total, também inclui métodos de avaliação da conformidade.

Tabela 14 – Não Conformidade e Ação Corretiva e Preventiva

<i>Elemento 13 – Não Conformidades e Ação Corretiva e Preventiva</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
13.1. O sistema prevê um procedimento documentado para tratar as não conformidades e acidentes ambientais?	4	3
13.2. Esse procedimento inclui a identificação, comunicação e investigação formal das ocorrências, a adoção de medidas corretivas e/ou preventivas e o respectivo registro dessas ocorrências?	4	4
13.3. O sistema indica a necessidade de procedimento para instruir os empregados e demais funcionários terceirizados a comunicar as não conformidades, acidentes e incidentes ambientais?	4	4
13.4. O sistema considera a criação, desenvolvimento e implementação de um formulário para a comunicação de não conformidades, acidentes/incidentes ambientais na planta?	3	4
13.5. O sistema indica que o pessoal responsável pela investigação das não conformidades, acidentes/incidentes deve receber treinamento apropriado sobre o assunto?	4	4
13.6. Existe um responsável e um prazo de execução para cada medida corretiva/preventiva a ser adotada?	2	4
13.7. O sistema indica que deve haver uma checagem sistemática da eficácia das medidas preventivas/corretivas adotadas?	3	4
13.8. O sistema indica que deve haver, sempre que necessário alteração nos procedimentos das ações corretivas/preventivas para atender as alterações na planta?	4	3
Total	28	30
Total de pontos possíveis	32	32
% do total máximo	87	94

Na avaliação dos sistemas realizada na empresa, dos 32 pontos possíveis de serem obtidos pelos sistemas, o SGA alcançou 28 e o CTP 30, o que corresponde a 87% e 94% do total. Este elemento também não apresentou grandes variações na pontuação dos requisitos.

Registros do Sistema

O sistema de gestão deve fornecer um meio eficiente para o gerenciamento dos registros do sistema. Em um gerenciamento dos registros é preciso decidir quais deles são necessários e como eles devem ser mantidos, e por quanto tempo.

Este elemento, busca registrar as ações desenvolvidas e resultados dos sistemas de gestão, e ainda provê a os gerentes de informações a respeito do funcionamento da gestão das questões ambientais.

O modelo de Sharma considera que três variáveis afetam diretamente a elaboração e escolha da estratégias, entre elas, a avaliação da performance dos empregados. Sharma coloca que essa variável afeta indiretamente a decisão gerencial, só que de uma forma mais intuitiva e qualitativa que quantitativa. Um sistema de controle de registros é capaz de fornecer informações necessárias para definir e adequar a estratégia usada pela empresa. O gerenciamento da qualidade ambiental de Shrivastava também prevê um procedimento para requisito do sistema.

Tabela 15 – Registros do Sistema

<i>Elemento 14 – Registros do Sistema</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
14.1. O sistema considera um procedimento documentado para identificar, manter e descartar seus registros ambientais?	4	3
14.2. O sistema indica que os registros ambientais relevantes da planta devem ser formalmente identificados e incluídos em uma “lista mestra”?	4	2
14.3. O sistema indica que esses registros devem ser coletados e arquivados de forma a permitir pronta rastreabilidade e recuperação?	4	3
14.4. O sistema indica que deve haver a definição do período de retenção e formas de descarte para esses registros?	3	2
14.5. O sistema indica algum procedimento para tratamento de registros e informações confidenciais?	3	2
Total	18	12
Total de pontos possíveis	20	20
% do total máximo	90	60

De acordo com o apresentado pela Tabela 15, o SGA se mostrou mais eficiente para realizar os registros necessários a estratégia ambiental da empresa, e chegou a 90% do total máximo de pontos neste elemento, enquanto o CTP alcançou apenas 60% dos pontos.

Auditoria do Sistema

Este requisito deve instituir um processo sistemático e documentado de verificação, executado de forma a avaliar e obter, de forma objetiva, evidências de auditorias, visando determinar se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais específicas estão em conformidade com os critérios de auditoria. É um instrumento de avaliação do sistema de gestão de uma organização.

O modelo de Shrivastava contempla através da estratégia de gerenciamento da qualidade ambiental, uma auditoria periódica dos sistemas ou ferramentas utilizadas visando a verificação da conformidade com a estratégia ambiental estabelecida.

Tabela 16 – Auditoria do Sistema

<i>Elemento – Auditoria do Sistema</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
15.1. O sistema prevê um programa de auditorias internas periódicas para verificar a implementação, manutenção e conformidade ao sistema?	4	4
15.2. O sistema indica que esse programa deve estar estruturado através de procedimento(s) documentado(s) abrangendo as atividades e áreas a serem auditadas, as frequências das avaliações, responsabilidades envolvidas, metodologias a serem utilizadas e a comunicação dos resultados obtidos?	4	4
15.3. O sistema indica que todos elementos do sistema sejam auditados ao menos uma vez por ano?	4	3
15.4. O sistema indica que as constatações das auditorias devem ser discutidas com a supervisão e pessoal operacional das áreas envolvidas, visando a geração de ações corretivas e preventivas pertinentes?	4	3
15.5. O sistema prevê a elaboração de um relatório formal de cada auditoria a ser divulgada a gerencia da planta?	4	4
15.6. O sistema indica a necessidade de treinamento adequado para as pessoas responsáveis por conduzir as auditorias, e que estas devem possuir cargos que lhes permitam realizar estas avaliações de forma imparcial?	4	4
Total	24	22
Total de pontos possíveis	24	24
% do total máximo	100	91

Os dois programas apresentaram um bom desempenho em relação ao quesito auditorias ambientais, contudo, de acordo com o questionário aplicado, o desempenho do sistema baseado na NBR ISO 14001 se mostrou mais adequado a questão ambiental, obtendo 100% dos pontos enquanto o CTP alcançou 91%.

Análise Crítica

A alta administração deve, periodicamente avaliar os êxitos, discutir revisões nos procedimentos e na gestão, trazer à tona os problemas e renovar a visão e os compromissos da organização (FANG, 2001).

As estratégias ambientais descritas neste trabalho não fazem referência a ações de análise crítica da administração. Contudo, o elemento de estrutura e responsabilidade da NBR ISO 14001, prevê que a análise crítica deve ser uma atribuição da alta administração. O modelo de Shrivastava ao sugerir o gerenciamento da qualidade ambiental como ferramenta para operacionalizar a estratégia ambiental da empresa, contempla a análise crítica como meio de verificar e avaliar a adequação da política da empresa, dos seus objetivos e metas e dos programas de gestão ambiental estabelecidos.

A pontuação obtida pelo SGA chegou novamente a 100% dos pontos possíveis para este elemento. O CTP conseguiu pontuação “satisfatória”, contudo, chegou apenas a 87% da pontuação total.

Tabela 17 - Análise Crítica

<i>Elemento – Análise Crítica pela Administração</i>	<i>Notas</i>	
	<i>SGA</i>	<i>CTP</i>
16.1. O sistema prevê um procedimento documentado para realização de análises críticas do sistema, pela gerência e em intervalos regulares predeterminados?	4	3
16.2. Esse procedimento prevê que todas as informações e registros pertinentes devem ser coletados e disponibilizados à gerência para a execução das análises críticas?	4	3
16.3. Esse procedimento prevê que as análises críticas devem ser documentadas, incluindo as ações a serem executadas, seus responsáveis e prazos?	4	4
16.4. O sistema indica um esquema de “ <i>follow up</i> ” para as ações resultantes das análises críticas?	4	4
Total	16	14
Total de pontos possíveis	16	16
% do total máximo	100	87

Dessa forma, para proceder as auditorias dos seus sistemas de gestão, a empresa considera que o SGA apresenta uma metodologia mais adequada do que a estabelecida pelo CTP.

6.4. Síntese dos Resultados da Avaliação dos Sistemas

O estudo mostrou que muitos dos elementos dos sistemas, principalmente no que se refere a NBR ISO 14001, enquadram-se no modelo de estratégia ambiental descrito por Shrivastava. Contudo outros a influência de outros modelos também pode ser notada durante a pesquisa.

Com relação a apresentação dos pontos obtidos pelos sistemas, a Tabela 18 apresenta a síntese com a pontuação em termos absolutos e percentuais conferida pelos gestores a cada elemento dos dois sistemas, como também mostra a pontuação máxima possível para cada um desses elementos.

O Gráfico 1 mostra, em termos percentuais, a pontuação obtida por cada elemento de cada sistema, de acordo com os questionários respondidos. Neste gráfico pode-se observar que, em nove dos dezesseis elementos avaliados, o SGA segundo a NBR ISO 14001 apresentou pontuação superior ao CTP, foram eles: Documentação e Controle de Documentos, Aspectos Ambientais, Requisitos Legais e Outros Requisitos, Objetivos e Metas, Programas de Gestão, Monitoramento e Medição, Registros do Sistema, Auditorias e Análise Crítica.

O CTP alcançou pontuação superior ao SGA em seis elementos, que foram: Política Ambiental, Treinamento, Conscientização e Competência, Comunicação, Controle Operacional, Preparação e Atendimento a Emergências, Não Conformidades e Ação Corretiva e Preventiva. No elemento Estrutura e Responsabilidade, os dois sistemas apresentaram igual pontuação, obtendo 100% dos pontos possíveis para esse item.

O Gráfico 2 mostra a pontuação obtida por cada elemento, de cada sistema, em relação a um total máximo de pontos possíveis de serem alcançados na avaliação. Este gráfico permite verificar com maior precisão o grau de funcionalidade dos elementos dos sistemas avaliados, de acordo com o que foi respondido pelos entrevistados. Portanto observa-se que o SGA mostrou uma pontuação maior, ficando quase sempre em zona de pontuação próxima ou igual ao total máximo de pontos possíveis para seus diversos elementos.

Finalmente, o Gráfico 3 apresenta, em termos percentuais, a avaliação geral dos sistemas, composto pelo somatório dos pontos de todos os elementos, este gráfico permite ver a composição da pontuação de todos os elementos que estruturam os sistemas, e dessa forma, verificar o melhor desempenho representado por uma maior pontuação obtida pelo SGA baseado na NBR ISO 14001.

Tabela 18. Síntese da Pontuação dos Elementos dos Sistemas.

Elementos	Pontuação Máxima	SGA		CTP	
		Pontos	%	Pontos	%
Política Ambiental	28	25	89	26*	93
Documentação e Cont. de Documentos	20	20*	100	11	55
Estrutura e Responsabilidade	20	20	100	20	100
Aspectos Ambientais	20	20*	100	16	80
Requisitos Legais e Outros Requisitos	20	20*	100	14	70
Objetivos e Metas	24	24*	100	20	83
Programas de Gestão Ambiental	20	19*	95	15	75
Treinamento, Consc. e Competência	28	24	59	27*	96
Comunicação	24	19	79	21*	87
Controle Operacional	32	29	90	32*	100
Monitoramento e Medição	32	29*	90	20	62
Preparação e Atendimento Emergências	40	34	85	38*	95
Não Conformidades e Ação Corret/Prev.	32	28	87	30*	94
Registros do Sistema	20	18*	90	12	60
Auditoria do Sistema	24	24*	100	22	91
Análise Crítica	16	16*	100	14	87

* Pontuação mais alta

Gráfico 1. Percentagem de pontos por Elemento

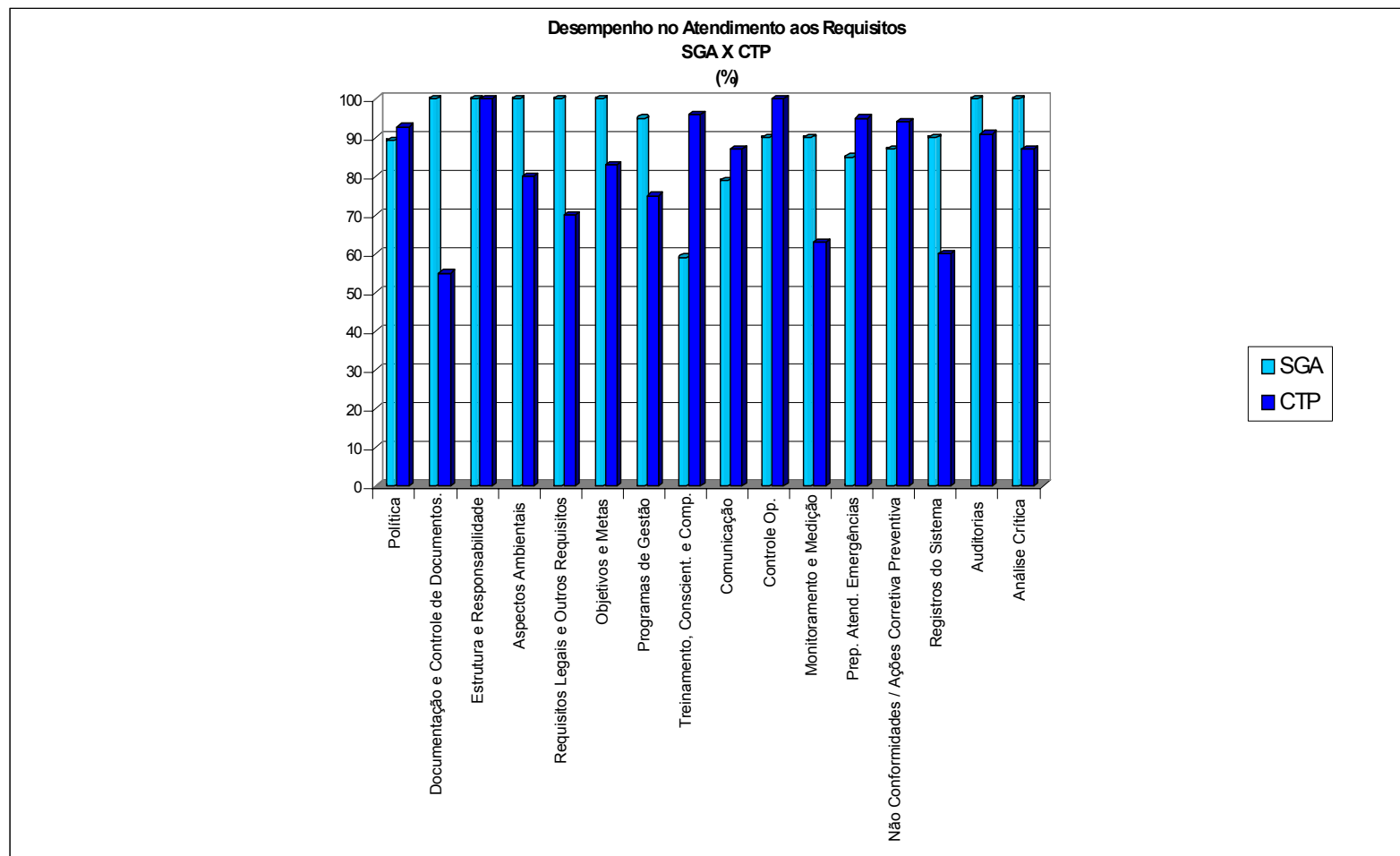


Gráfico 1. Percentagem de pontos por Elemento

Pontos por Elemento

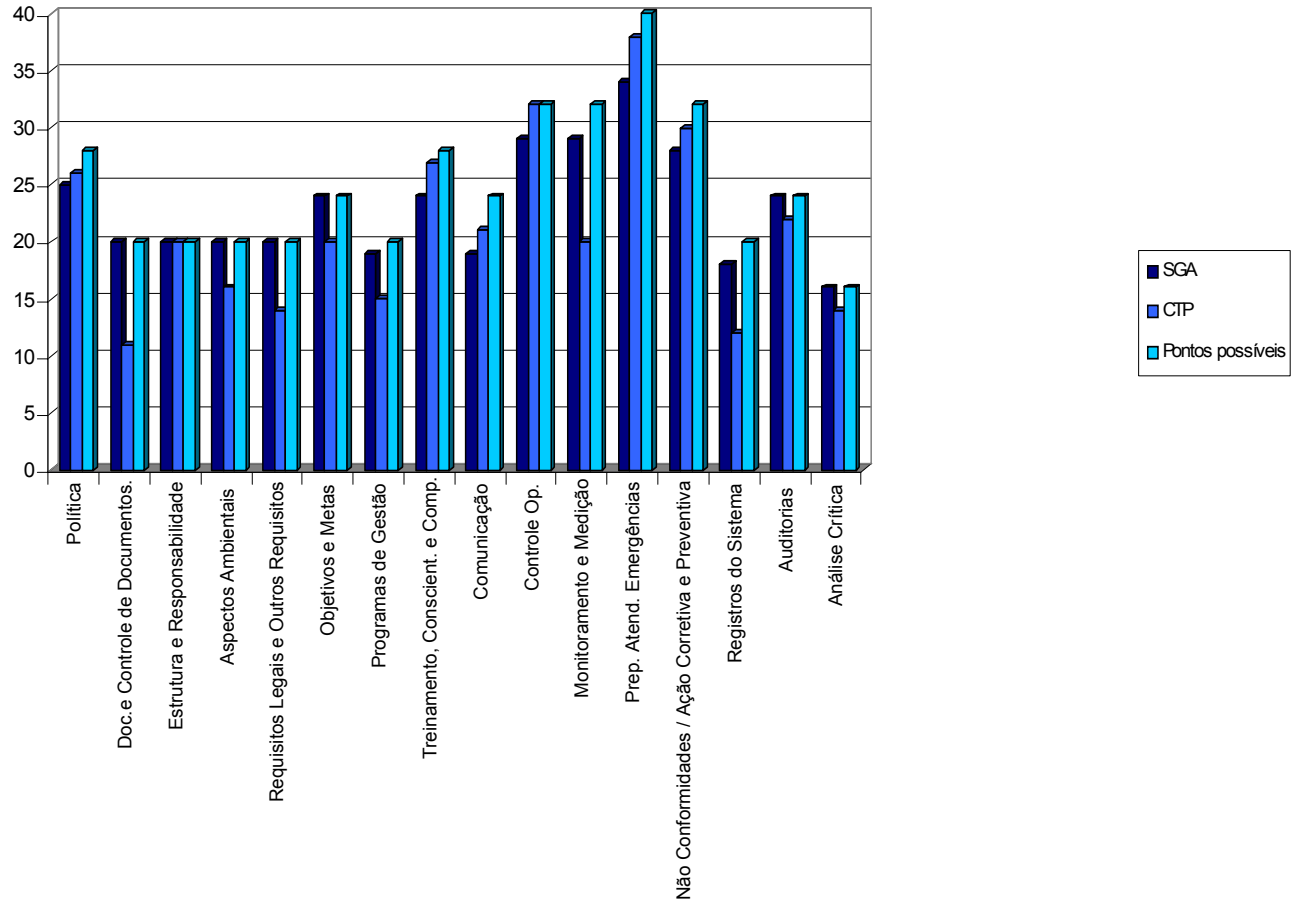


Gráfico 2. Total de Pontos obtidos por Elemento

DESEMPENHO AMBIENTAL DOS SISTEMAS

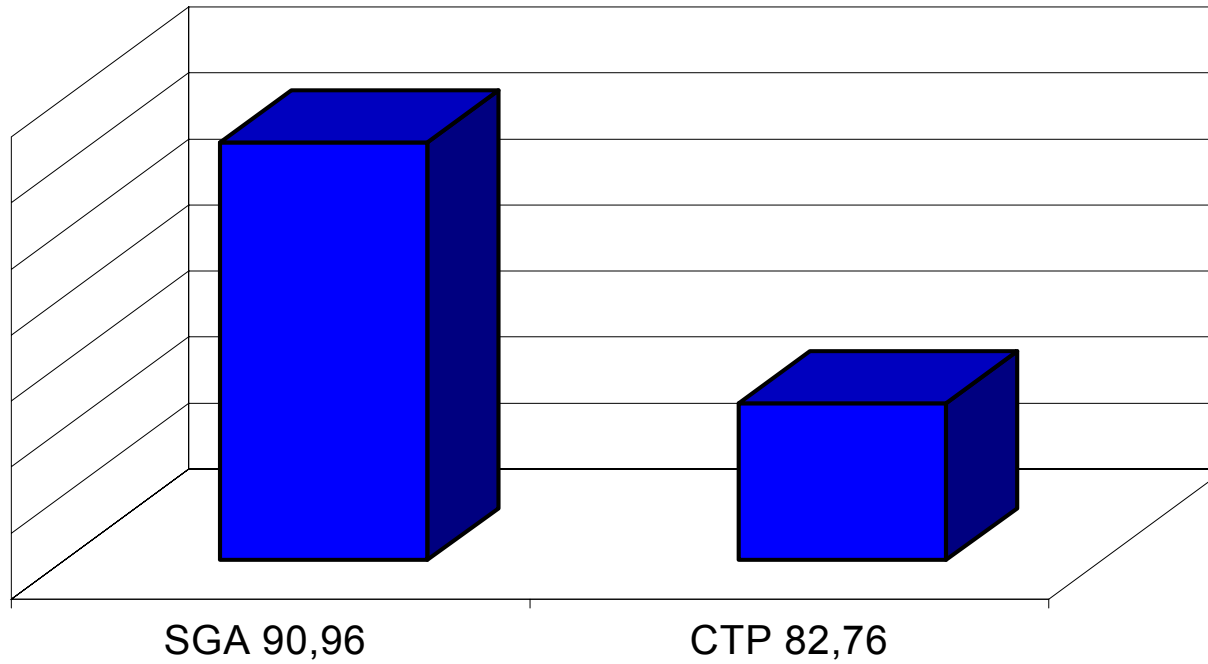


Gráfico 3. Pontuação total de Cada Sistema (em percentagem)

7. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Esta pesquisa avaliou dois sistemas de gestão – um específico baseado na NBR ISO 14001 e outro integrado baseado no controle de perdas – numa empresa de beneficiamento de castanha de caju no Estado do Ceará. Especificamente, esses dois sistemas foram analisados quanto ao seu enquadramento nos principais modelos de estratégias ambientais, bem como quanto aos seus aspectos estruturais. Finalmente os sistemas foram avaliados quanto ao seu desempenho tendo como base a opinião dos gestores dos sistemas

Com base nos resultados, pode-se concluir que a empresa, embora não tenha baseado suas ações de acordo com uma estratégia ambiental definida, tem a sua metodologia para atendimento às questões ambientais e de saúde e segurança no trabalho enquadrada no modelo de Shrivastava. Contudo características de outros modelos eventualmente são notados nos sistemas implementados na empresa.

A comparação de natureza estrutural realizada entre os dois sistemas, que buscava identificar as semelhanças e diferenças entre estas duas formas de operacionalizar uma estratégia ambiental, mostrou que ambos os sistemas são estruturados em forma de elementos, os quais contemplam diferentes variáveis necessárias ao gerenciamento ambiental e que, nos dois sistemas constata-se o uso da metodologia *PDCA* – (*Plan, Do, Check and Act*), ou seja planejar, realizar, verificar a eficácia do sistema e agir preventiva ou corretivamente para que a melhoria do processo seja contínua.

Observou-se ainda que, com apenas duas exceções, todos os outros elementos dos dois sistemas encontram correspondência entre si, e podem ser enquadrados nas etapas de um ciclo *PDCA*, apesar do sistema de gestão integrada baseado no controle de perdas não se apresentar dessa forma.

Os dois elementos da NBR ISO 14001 que não encontraram correspondência direta no sistema CTP, são: Aspectos Ambientais e Controle Operacional. Estes, são dois elementos fundamentais para o sucesso de um sistema de gerenciamento ambiental. Contudo, esse fato parece não implicar em uma fragilidade para o sistema, pois estes elementos se encontram “fragmentados” ao longo dos vinte elementos do CTP.

Baseado na comparação dos requisitos dos sistemas, conclui-se também que, a NBR ISO 14001 operacionaliza a gestão ambiental através de diretrizes, que devem ser executadas através de práticas que a própria empresa deve estabelecer, usando tecnologias já existentes, ou adaptações para seus processos produtivos e gerenciais. Neste âmbito, o *benchmarking* pode se apresentar como uma ferramenta adequada a transformação dessas diretrizes em

práticas de gestão ambiental. Por outro lado, o Sistema de Controle Total de Perdas, muitas vezes apresenta práticas já definidas e que devem apenas se adequar ao processo produtivo da empresa

A pesquisa realizada através de questionários mostra que a grande maioria dos elementos dos sistemas implementados concorda com o modelo de estratégia ambiental descrito por Shrivastava. De fato, este modelo, ao citar como estratégia o gerenciamento da qualidade ambiental, contempla os elementos que constituem a NBR ISO 14001. O modelo também faz referência à gestão de saúde e segurança, o que é contemplado pelo CTP.

Contudo, para operacionalizar a estratégia ambiental da empresa, o resultado da pesquisa permite concluir que, o gerenciamento ambiental acontecendo de maneira específica, através do Sistema de Gestão Ambiental baseado na NBR ISO 14001 se mostrou mais operacional, adequando-se melhor às necessidades e a realidade da empresa, do que o gerenciamento integrado de meio ambiente, saúde e segurança baseado no sistema de Controle Total de Perdas.

Como limitações do estudo podemos destacar a carência de referências e outros trabalhos afins, que poderiam ser usados para acrescentar mais informações ao estudo sobre a escolha por sistemas de gestão específicos ou integrados. Outro aspecto que deve ser citado é a falta de referências sobre a gestão do controle de perdas no Brasil

Como sugestão para trabalhos futuros indica-se, aprofundar estudos e análises comparativas entre sistemas com diferentes abordagens, buscando uma forma de simplificá-los, tornando-os mais próximos da realidade das empresas, principalmente da pequena e média empresa. Torna-se importante também, a constante busca por novos métodos e tecnologias gerenciais relacionadas aos sistemas de gestão, sejam estas baseadas em modelos de estratégias ambientais, normas internacionais ou em outras experiências, validadas pela prática da boa gestão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Gestão Ambiental – Planejamento, Avaliação, Implantação, Operação e Verificação**. Rio de Janeiro, 2001. Ed. Thex. 259 p.

CAGNIN, Hugo Cristiano. **Fatores Relevantes na Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com Base na Norma ISO 14001**. Florianópolis, 2000. Dissertação de Mestrado. PPGEF – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

CAJAZEIRA, Jorje Emanuel Reis. **ISO 14001 – Manual de Implementação**. Rio de Janeiro, 1997. Ed. Qualitymart. 118p.

CAMPOS, Lucila M. S. **Um Estudo para Definição dos Custos da Qualidade Ambiental**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção - PPGEF. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. 1999.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **SGADA – Sistema de Gestão e Avaliação do Desempenho Ambiental: Uma Proposta de Implementação**. Florianópolis, 2001. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – PPGEF da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

CICCO, Francesco De, **Manual Sobre Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho**. V II: a norma BS 8800, São Paulo, Risk tecnologia, 1996, 88p.

CICCO, Francesco De. A nova BS 8800: Normas Britânicas sobre SST pode ser aplicada a qualquer organização, **Revista Proteção**, out/1996, p.50-51.

COUTINHO, Carlos Roberto. **Gestão de Riscos na Saúde e Segurança Ocupacional**. Rio de Janeiro, 2002. Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Universidade Federal Fluminense – UFF.

CORAL, Eliza, **Modelo de Planejamento Estratégico para a Sustentabilidade Ambiental**. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – Florianópolis, 2002.

CJAZA, Maurício Camargo. Desempenho Ambiental. **Rev. Banas Qualidade**, nº 122. p. 69 – 71, Junho/ 2002.

DA SILVA, Luis Antônio Viegas. **Controle de Perdas com Enfoque na Gestão de Riscos**. Rio de Janeiro, 2002. Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Universidade Federal Fluminense – UFF.

DE ROLT, Mírian Ínês Pauli. **O Uso de Indicadores para a Melhoria da Qualidade em Pequenas Empresas**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós Graduação em Engenharia da Produção. Florianópolis, 1998.

DNV – *Det Norske Veritas*. **Administração Moderna da Segurança – Treinamento da Gestão do Controle de Perdas**, São Paulo, 2000 b.

DNV – *Det Norske Veritas*. **Auditoria de Segurança Utilizando o SCIS®** – Manual do Curso. Vol.II. 6^a Ed. São Paulo, 2000.

DNV – *Det Norske Veritas*. **Controle Total de Perdas – Treinamento Para a Liderança**. Fortaleza, 2002.

ERLICH, Paul R. **O Mecanismo da Natureza: O Mundo Vivo a Nossa Volta e Como Funciona**, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.

FANG, Liping; Batista, Manoel Victor da Silva; Bardecki, Michael. **Sistema de Gestão Ambiental**, Versão para Validação. Brasília, SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2001; 237 p.

GAZETA MERCANTIL. Fascículos – **Gestão Ambiental, Compromisso da Empresa**. Curitiba, mar/abr de 1996.

HART, Stuart L.; A natural Resource-Based View of the Firm, *Academy of Management Review*, V12, N40 p986-1014, 1995.

HART, Stuart L.; MILSTEIN, Mark B.: **Global Sustainability and the Creative Destruction of Industries**, *Sloan Management Review*, V41, N, Fall, 1999.

HART, Stuart L.; **Strategies for a Sustainable World**, *Haward Bussiness Review*, V75, N1, jan-fev 1997.

KRAFT FOODS BRAZIL. Sistema de Gestão Ambiental - Guia de Implementação Baseado na Norma ISO 14001. (versão *Draft*) Curitiba, 2003. Publicado pelo serviço corporativo de segurança e meio ambiente da *Kraft Foods* – América Latina.

LAZZARINI, Sérgio Giovanetti. Estudo de Caso: **Aplicabilidade e Limitações do Método Para Fins de Pesquisa**. *Revista Economia da Empresa*, São Paulo. V.2, nº04. P. 17 – 26, out/dez de 1995.

LIMA, Gilson Brito Alves. **Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional**. Disponível em: <http://civiluff.sso.br> em 20/06/04.

LUIGI, Giovannini. A Nova Senha para Abrir Mercados. **Rev. Rumos do Desenvolvimento**, v.23, nº 157, p.16 –19, fev. 1999.

MAIMON, Dalia. ISO 14001 – **Passo a Passo da Implementação nas Pequenas e Médias Empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999. 84 p.

MALHEIROS, Telma Maria Marques. **A Adoção de Auditorias Ambientais na Gestão Ambiental Pública e Privada**. Curitiba, Universidade Livre do Meio Ambiente. 1996.

MATTAR, Celso. **Metodologia para Avaliação, A Aplicação e Seus Limites**. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, V.26, nº1, p 56-58, jan/mar 1997.

MEYER, Murilo Machado. **Gestão Ambiental no Setor de Mineração: Um Estudo de Caso**. Florianópolis, 2000. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – PPGEP. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis, Rio de Janeiro. Ed. Vozes, 1994.

MOTA, Evaldo Correia. **Uma Contribuição aos Estudos de Implantação da Gestão Ambiental nas Médias e Grandes Empresas do Estado do Ceará**. Florianópolis, 2003. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – PPGEP. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

NBR ISO 14001 – **Sistemas de Gestão Ambiental – Especificações e Diretrizes para Uso**. INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial. 1996.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informação Gerencial: Estratégias e Táticas Operacionais**. São Paulo, 6^a ed. Atlas, 1999, 283 p.

PNQ – **Prêmio Nacional da Qualidade** – Disponível na internet em www.fpnq.org.br/top.htm. em 20/06/04.

POLLONI, Enrico Giulio Franco. **Administrando o Sistema de Informações**, São Paulo, Futura, 2000, 272p.

REINHARDT, Forest L. **Environmental Product Differentiation: Implicate for Corporate Strategy**, California Management Review, V40, N4, 1998.

REIS, Maurício, J. L. **ISO 14000: Gerenciamento Ambiental – Um Novo Desafio Para a Sua Competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

ROLT, Miriam Inês Pauli de. **O Uso de Indicadores para Melhoria da Qualidade em Pequenas Empresas**. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Floprópolis, 1998 193p.

ROVERE, Emílio Lebre La. **Manual de Auditoria Ambiental**. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2000. 140 p.

RUSSO, Michael V., Fouts, Paul A; **A Resource-Based Perspective on Corporate Environmental Performance and Profitability**, Academy of Management Journal, V40 N3, 1997.

SANTOS, Simone. **O Sistema de Gestão Ambiental e os Investimentos do Setor Industrial Catarinense na Busca de um Processo de Produção Ecologicamente Correto**. Florianópolis, 2001. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – PPGEP da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

SHARMA, S., PABLO, A.L.; VREDENBURG, H.; **Corporate Environmental Responsiveness Stratégies**. The Journal of Applied of Behavioral Science, Arlington, March, 1999.

SHIRIVASTAVA, P. **“Industrial Environment Crises and Social Responsibility**. Journal of Socio Economics, V24, N1, 1995 a

SHIRIVASTAVA, P. **Ecocentric Management for a Risk Society**. Academy of Management Review, V20, p 118-137, 1995b.

STEAD, Jean Garner; STEAD, Edward; **Eco-enterprise Strategy: Standing for Sustainability**; Journal of Business Ethics, V24, p313-329, 2000.

TAVARES JÚNIOR, João Medeiros. **Metodologia para Avaliação do Sistema Integrado de Gestão: Ambiental, da Qualidade e da Saúde e Segurança**. Florianópolis, 2001. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – PPGEP. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

TIBOR, Tom e FELDMAN, Ira. **ISO 14000: Um Guia para Normas de Gestão Ambiental**. São Paulo: Futura, 1996.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade Ambiental. Como ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente: (Como se Preparar para as Normas ISO 14000)**, Nobel, São Paulo, 1995, 117p.

ANEXOS

ANEXO A

SISTEMA DE PONTUAÇÃO PROGRESSIVA PARA AUDITORIAS DO CTP

Quadro 7. Sistema de pontuação progressiva do CTP

Elemento	Níveis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Liderança e Administração	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2. Treinamento Gerencial								•	•	•
3. Inspeções Planejadas e Manutenção	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4. Análise e Procedimentos de Tarefas Seguras								•	•	
5. Investigação de Acidentes e Incidentes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6. Observação de Tarefas										•
7. Preparação para Emergências								•	•	
8. Regras de Permissão de Trabalho	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9. Análise de Acidentes / Incidentes										•
10. Formação e Treinamento dos Empregados						•	•	•	•	•
11. Equipamentos de Proteção Individual	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12. Controle de Saúde e Higiene Industrial				•	•	•	•	•	•	•
13. Avaliação do Sistema										•
14. Engenharia de Gestão e Modificações										•
15. Comunicações Pessoais								•	•	•
16. Reuniões de Grupo								•	•	
17. Promoção Geral										•
18. Contratação e Colocação								•	•	•
19. Administração de Materiais e Serviços										•
20. Segurança Fora do Trabalho										•

Fonte: *Kraft Foods* (2002).

ANEXO B

DESENHO ESQUEMÁTICO DO PROCESSO PRODUTIVO