

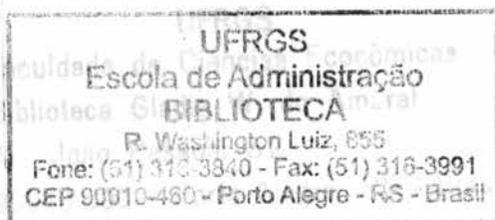
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**ANÁLISE PRELIMINAR DE INDÚSTRIAS DO SETOR COUREIRO
DO VALE DO RIO DOS SINOS EM RELAÇÃO AO
GERENCIAMENTO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASOS EM
INDÚSTRIAS EXPORTADORAS**

CLÁUDIA GONÇALVES PEREIRA

Orientadores: Dr. ROBERTO LIMA RUAS

Dr. LUIZ FELIPE DO NASCIMENTO



Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do Título de Mestre em Administração.

PORTO ALEGRE, 1997

BANCA EXAMINADORA

Presidente:

Dr. Roberto Lima Ruas (PPGA/UFRGS)

Examinadores:

Dr^a. Maria Teresa Raya Rodriguez (Centro de Ecologia /UFRGS)

Dr^a. Paulo A. Zawislak (PPGA/UFRGS)

Dr. Luiz Antônio Slongo (PPGA/UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Várias foram as pessoas que me acompanharam durante a realização da presente dissertação, com as quais divido os méritos deste trabalho. Em especial, desejo agradecer:

Aos representantes das empresas que gentilmente me receberam.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para a realização desta pesquisa.

Aos professores Maria Teresa Raya Rodrigues, Edi Madalena Fracasso e Luiz Antônio Slongo, por terem gentilmente aceito o convite para integrarem a Banca de Defesa da Dissertação de Mestrado.

À equipe administrativa do Programa de Pós-Graduação.

Ao meu esposo por estar sempre presente nas horas difíceis.

Por fim, não por menos importância, aos demais familiares, que me acompanharam, apoiando e estimulando a realização de mais esta etapa.

Aos meus filhos,

Giovana e Eduardo.

Trabalhamos hoje pelo futuro de vocês.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Contextualização da Pesquisa.....	02
1.2 Objetivos.....	06
1.2.1 Objetivo geral.....	06
1.2.2 Objetivos específicos.....	06
2 TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE.....	07
2.1 Introdução.....	07
2.2 Interfaces entre Tecnologia e Meio Ambiente.....	08
2.2.1 Evolução do processo de adoção de soluções na área ambiental.....	15
2.3 Inovação e Regulamentação Ambiental.....	20
3 GESTÃO AMBIENTAL.....	21
3.1 Introdução.....	21
3.2 Evolução da Atitude Empresarial em Relação à Área Ambiental.....	23
3.3 Um Novo Paradigma para a Gestão Ambiental.....	24
3.4 Desenvolvimento Sustentável.....	25
3.5 Princípios de Gestão Ambiental.....	26
3.6 Elementos do Sistema de Gestão Ambiental.....	27
3.7 Estágios de Desenvolvimento Ambiental nas Empresas.....	28
3.7.1 Estágio 1 - “Iniciantes”.....	29
3.7.2 Estágio 2 - “Apagadoras de incêndio”.....	29
3.7.3 Estágio 3 - “Conscientes”.....	30

3.7.4 Estágio 4 - “Pragmatistas”	30
3.7.5 Estágio 5 - “Gerenciamento ambiental é prioridade da alta gerência”	31
3.8 Comportamento Pró-ativo das Empresas	31
3.9 Pressões Ambientais nas Empresas	34
3.10 Normas Ambientais Internacionais	37
3.10.1 Série ISO 14000	38
3.10.1.1 Antecedentes	39
3.10.1.2 Comitê técnico responsável - TC 207	40
3.10.2 Sistema de gestão ambiental - ISO 14001	43
3.10.2.1 Termos e definições básicas	44
3.10.2.2 Requisitos da ISO 14001	45
3.10.3 A ISO e o Brasil	49
4 A INDÚSTRIA DO COURO	52
4.1 Introdução	52
4.2 Características do Setor	55
4.3 Classificação das Empresas	57
4.4 Mercado Interno e Externo	58
4.5 Desenvolvimento Tecnológico	62
4.6 Competitividade do Setor e a Eficiência Coletiva	64
4.7 Principais Etapas do Processo Produtivo e sua Influência na Carga Poluidora	65
4.7.1 Fluxograma do processo produtivo	71
4.8 Algumas Tecnologias Menos Agressivas ao Meio Ambiente	73
4.8.1 Reutilização dos banhos residuais	74
4.8.2 Recuperação de subprodutos	77
4.8.3 Tecnologias de conservação de água	78
4.8.4 Modificação de matéria-prima e processo industrial	79
5 METODOLOGIA	81
6 ANÁLISE PRELIMINAR DE CURTUMES EXPORTADORES DO VALE DO RIO DOS SINOS EM RELAÇÃO AO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	84

6.1 Performance Ambiental das Empresas.....	84
6.1.1 Empresa A.....	84
6.1.2 Empresa B.....	88
6.1.3 Empresa C.....	91
6.1.4 Empresa D.....	94
6.1.5 Empresa E.....	99
6.1.6 Empresa F.....	102
6.1.7 Empresa G.....	105
6.2 Órgão de Fiscalização Estadual - FEPAM.....	108
6.3 Estágio de Desenvolvimento Ambiental nas Empresas Pesquisadas.....	110
6.4 Associação das Indústrias de Curtumes do Rio Grande do Sul.....	111
6.5 Identificação dos Pontos Fortes, Fracos, Ameaças e Oportunidades das Empresas.....	112
6.6 Proposta de Etapas de Implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental para o Setor Coureiro.....	114
7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	123
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	128

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Cadeia de produção genérica.....	10
FIGURA 2: Pressões sobre a política global da empresa.....	36
FIGURA 3: Fluxograma simplificado do processo produtivo da indústria do couro.....	72
FIGURA 4: Cadeia produtiva do setor coureiro.....	115

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Parâmetros utilizados para classificação das empresas segundo o tamanho.....	57
TABELA 2: Peso médio por tipo de pele.....	58
TABELA 3: Estimativa de mercado brasileiro de couros bovinos.....	59
TABELA 4: Exportações brasileiras de couros bovinos - Jan - Set de 1996.....	60
TABELA 5: Exportações globais de couros e peles por estado - Jan - Set de 1996.....	61
TABELA 6: Destino das exportações de couro e peles - Jan a Set de 1996.....	62
TABELA 7: Produtos economizados com reciclagem de banhos de caleiro.....	96
TABELA 8: Massa de cromo economizado com reciclo.....	96
TABELA 9: Enquadramento das empresas nos estágios propostos por Hunt e Auster (1990).....	111

RESUMO

O setor coureiro constitui um expressivo segmento sócio-econômico brasileiro. Além de sua presença no atendimento do mercado interno, é no mercado externo, que o setor de peles e couros vêm demonstrando sua força, a ponto de ocupar posição destacada na pauta de manufaturados do País.

Deste modo, o Brasil, durante as últimas décadas, desenvolveu muito o setor de curtimento de couros. Este rápido crescimento provocou um aumento da poluição gerada, sem a devida atenção para a neutralização de seus efeitos.

A incorporação da variável ambiental se apresenta como mais um fator a ser considerado no planejamento estratégico da empresa, podendo, em função das características do mercado, constituir-se em vantagem comercial. A área ambiental acena para este setor, como uma ferramenta de competitividade e qualidade.

Esta pesquisa, através de estudo de casos em sete empresas do setor coureiro do Vale do Rio dos Sinos, faz uma avaliação da performance ambiental desse setor. Os resultados obtidos permitem apresentar os pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades, fornecendo assim subsídios para a incorporação da variável ambiental no planejamento estratégico da empresa. Também são propostas, como resultado da avaliação da pesquisa de campo, etapas básicas de implantação de um sistema de gerenciamento ambiental, para uma empresa do setor coureiro.

ABSTRACT

The leather tanning is one of the most important social-economic sectors in the country. Besides its participation at the domestic market, it is in the international one that the leather industry has been demonstrating its strength and playing an important role in the production of manufactured goods.

In this way, Brazil has remarkably developed the leather tanning branch during the last decades. This rapid growth has been causing an increase in the pollution levels, without the attention the problem would deserve.

The environmental issue is presented as an another key factor to be considered in the strategic planning of the company and, depending on the market characteristics, it can become a trading advantage.

This research, through some study cases in seven leather industries from the Rio dos Sinos Valley, evaluates the environmental performance in this sector. The obtained results allow to present the strong points, weak points, threats and opportunities, giving thus information to include the environmental key in the strategic planning of the company. There are also presented, as a result of the evaluation of the field research, basic steps for the implantation of an environmental management system for a tannery industry.

1 INTRODUÇÃO

Durante muitos séculos, as tecnologias eram desenvolvidas sem que se expressasse uma preocupação com os recursos naturais. O homem percebia que pescar no rio era uma oportunidade para testar o novo equipamento, mas não considerava que os resultados dessa tecnologia somente poderiam ser aferidos enquanto houvesse peixes! Hoje, o homem sabe que precisa de uma quantidade formidável de recursos naturais para alimentar e manter o gigante científico-tecnológico que criou. E mais, já tem consciência de que, em pequeno período de tempo, não haverá a diversidade e a quantidade de recursos necessários para continuar a manter esse insaciável indivíduo. Qual será, então, a solução para esse impasse (AZAMBUJA & MACEDO, 1994)?

Especialmente a partir dos anos 70, uma série de fatos contribuiu para alterar a mentalidade do homem, quais sejam:

a) Movimentos questionando os valores do consumismo e revalorizando a relação do homem com a natureza;

b) A realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, de 1972, em Estocolmo. Pela primeira vez, os problemas ambientais foram analisados de forma global. Este evento resultou em um alerta sobre o esgotamento de vários recursos ambientais, particularmente a energia;

c) A crise do petróleo, em 1973, que contribuiu para ampliar o alerta de Estocolmo;

d) Preocupações quanto a problemas de saúde causados por situações críticas de poluição como: os provocados por derramamento de mercúrio, por explosões nucleares na atmosfera, por problemas teratogênicos provocados pelos agrotóxicos e acidentes industriais em geral.

Em consequência desses fatos, desenvolveu-se uma mudança de postura detectada por meio de três grandes movimentos que evoluíram paralelamente:

1. no plano político - os Estados passaram a intervir cada vez mais em questões ambientais, proliferando no mundo todo, entidades oficiais voltadas à definição de políticas ambientais, sua implementação e fiscalização;

2. no plano da cidadania - formou-se um número crescente de organizações não-governamentais (ONG's) de cunho ambientalista;

3. no plano do consumidor - desenvolveu-se uma postura mais crítica em relação à qualidade de produtos.

A **Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável**, proposta pela Câmara de Comércio Internacional (ICC), por ocasião da Segunda Conferência Mundial da Indústria sobre a Gestão do Meio Ambiente, em 1991, registra princípios de Gestão Ambiental que implicam compromissos a serem assumidos pelas empresas. Isto se traduz por passar-se a considerar a questão do meio ambiente como um componente essencial do negócio e, portanto, estabelecer mecanismos de gestão para tratá-lo adequadamente (ABNT, 1994).

1.1 Contextualização da Pesquisa

Neste contexto, as questões ambientais passam a se tornar objeto de iniciativas de Normalização e Certificação em âmbito nacional e, principalmente, internacional. Estes aspectos passam, assim, a tornar-se foco das atenções das empresas com relação à manutenção da sua competitividade e a suscitar-lhes ações de resposta positiva frente às novas demandas ambientais que lhes são propostas pelo mercado e pela sociedade de um modo geral.

O comprometimento das empresas com a questão ambiental acompanha o processo de globalização das relações econômicas, impulsionado a partir da década de 70. Este processo faz parte da construção de uma ética global, pois os fenômenos de poluição

transcendem as fronteiras nacionais e afetam grandes extensões regionais e mesmo o planeta como um todo.

A legislação, as normas e os regulamentos aplicáveis aos mais diversos setores produtivos exigem a adoção de sistemas de gestão ambiental cada vez mais aprimorados, especialmente, se considerada a natureza multidisciplinar das relações entre o homem e o meio ambiente. Tais sistemas visam, primordialmente, ao equacionamento da difícil questão econômica, já que uma empresa ou todo um segmento econômico poderão sucumbir diante de exigências legais, normativas ou comunitárias que inviabilizem a atividade produtiva (ABNT, 1994).

Com base nos princípios da Carta Empresarial da ICC e na experiência acumulada no que se refere aos sistemas de Gestão da Qualidade, a British Standards Institution - BSI lançou, em 1992, a norma BS - 7750. Esta norma propõe um Sistema de Gestão Ambiental que procura não somente ordenar e integrar os procedimentos existentes, como permitir que estes sejam passíveis de Certificação.

A partir de 1993, vários outros países da Europa publicaram suas próprias normas para Sistemas de Gestão Ambiental, através dos seus Organismos Nacionais de Normalização: na França, na Espanha, na Irlanda e na Holanda (ABNT, 1994).

Evidencia-se, pois, que o meio ambiente necessita ser tratado de forma articulada e consistente, de maneira a que se possa explorar a sua complementariedade, tendo-se uma visão abrangente do problema. Mais que tudo, impõe-se a necessidade de harmonização internacional no tratamento destes assuntos.

Assim, a International Organization for Standardization (ISO), sensibilizada por uma série de ações em âmbito internacional, e sentindo a necessidade de avaliar a questão do meio ambiente, de forma mais abrangente, criou, em 1991, o Strategic Advisory Group on Environment (SAGE), cuja finalidade era propor ações necessárias para um enfoque sistêmico da Normalização Ambiental e da Certificação. Os trabalhos do SAGE resultaram na criação do Comitê Técnico 207 - Gestão Ambiental, que é responsável por estes trabalhos. Desde a sua criação, este Comitê tem desenvolvido importantes trabalhos,

reuniões e elaboração de textos que serão designados coletivamente como a Série ISO 14000.

A onda ambiental veio para ficar. Com o fim da Guerra Fria e das disputas entre Ocidente e Oriente, o meio ambiente passou a ter grande destaque como tema de pressão internacional, por parte de governos, de organizações não-governamentais, da mídia, de sindicatos e de associações científicas, entre outras entidades. Pressões econômicas condicionam, hoje, financiamentos internacionais de projetos a seu potencial de impacto ambiental e o valor do prêmio de seguradoras ao passivo ambiental - resultado econômico das empresas passível de ser sacrificado em função da preservação, recuperação e proteção ao meio ambiente - e aos possíveis riscos ao meio ambiente (GAZETA MERCANTIL, 1996).

Nos países em desenvolvimento, a globalização das questões ambientais atinge mais diretamente as empresas inseridas no mercado internacional, ou seja, as transnacionais e as exportadoras para os países desenvolvidos. As empresas exportadoras enfrentam um novo protecionismo, que surge no mercado internacional, a discriminação de produtos e serviços por barreiras ambientais, seja em relação à observância de padrões técnicos exigidos, seja por adesão voluntária a normas estabelecidas no âmbito das certificações ambientais (GAZETA MERCANTIL, 1996).

Do ponto de vista nacional, estes assuntos começam a afetar, em ritmo crescente, as empresas brasileiras. Setores como os de papel e celulose, couro e calçado e têxteis tiveram dificuldades em exportar para os EUA, para alguns países da Europa e para o Japão, sob a alegação da baixa qualidade ambiental dos produtos destes setores.

Atentas à importância crescente do cumprimento de quesitos ambientais para a aceitação de seus produtos no mercado internacional, empresas já estão buscando estas novas informações, para não sofrer sérias conseqüências futuras.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) está desenvolvendo um projeto para a certificação nacional de produtos com qualidade ambiental, a partir da elaboração de uma série de normas. A estrutura operacional do Projeto Selo Ecológico da ABNT já está definida e leva em conta, inclusive, análises do ciclo de vida do produto, um

amplo conceito que considera o impacto no meio ambiente de todas as fases de produção até o descarte final do produto, passando pela matéria-prima, transporte e comercialização da mercadoria.

O mercado rapidamente percebeu que as exigências podem atuar fortemente em favor da competitividade de uns, e enfraquecer a de outros. Uma empresa, ou um setor, que identifique nas questões ambientais uma vantagem competitiva, utilizará tal arma, especialmente se fomentar, no seio da comunidade que a abriga, uma atividade concorrente, uma oposição ao poluidor, mesmo que tal classificação esteja desprovida de sustentação técnica ou mesmo de amparo legal.

Para a indústria coureira, em especial, estas normas vão afetar em muito, a rotina imposta pelos órgãos ambientais brasileiros, pois não haverá mais prazos para cumprimento das leis e sim uma corrida para o enquadramento nestas. Na concorrência, este item vai ser levado em conta, principalmente para este setor, que tem perspectivas de ampliar seu mercado.

Estas normas, para o setor coureiro, acenam como uma ferramenta de competitividade e qualidade, tendo em vista que, com o surgimento de outros pólos industriais, como o chinês, a competição por vias indiretas (indústrias de calçados) vai impulsionar o mercado brasileiro a buscar novos mercados, uma vez que não há condições de concorrer com a mão-de-obra barata da China. Para tanto, de forma a fortalecer sua exportação para a Europa, as empresas deverão, certamente, adquirir esta qualificação.

Considerando este novo cenário, foi desenvolvido um estudo preliminar, em algumas empresas exportadoras do setor coureiro, com relação às questões ambientais. Este estudo se desenvolveu com base, principalmente, na norma ISO 14001 que trata do sistema de gerenciamento ambiental. Espera-se, através deste trabalho, prestar uma contribuição para que o setor coureiro consiga manter, e até mesmo aumentar, suas exportações para os países europeus, com a qualidade exigida e tendo como meta um convívio pacífico e harmônico com o meio ambiente.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

A partir de estudos de casos em empresas exportadoras do setor coureiro, pretende-se avaliar as condições e perspectivas deste setor face às exigências expressas nas normas ambientais internacionais, assim como as iniciativas necessárias ao cumprimento dos princípios da gestão ambiental sustentada .

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- * Diagnóstico preliminar do *status* ambiental de algumas empresas exportadoras do setor de curtimento de peles;
- * Identificação de alguns pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades do setor frente a questão ambiental;
- * Elaboração de uma proposta de etapas a serem cumpridas para a implantação de um sistema de gerenciamento ambiental, no setor coureiro, tendo como base a norma ISO 14001.

2 TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

2.1 Introdução

Hoje, com o fenômeno da economia globalizada, países do mundo inteiro têm um desafio comum: modernizar sua economia para que seja possível competir em escala internacional. No arsenal de medidas à disposição de governos, empresários e da sociedade em geral, duas das mais importantes armas são a normalização e a certificação. Muitas vezes confundidas, ou não entendidas, as duas trazem como característica principal possibilitar que empresas se adaptem a parâmetros de excelência internacionais e, conseqüentemente, sobrevivam à seleção natural que está atingindo as empresas em todo o mundo.

Com o documento “Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior”, o governo brasileiro não deixa dúvidas de que está decidido a criar um clima favorável à modernização das empresas. Até 1999, o Governo pretende investir na consolidação de um novo padrão de desenvolvimento, caracterizado pelo aumento e pela melhoria contínua da quantidade e da qualidade de bens e serviços produzidos, com base no uso eficiente dos recursos materiais e humanos e com modernização das relações trabalhistas. Cabe destacar também a preocupação com a utilização dos recursos naturais e a redução dos impactos provocados pela atividade industrial sobre o **meio ambiente** - sendo este o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas, inclusive sócio-econômicas. O Governo irá estimular a busca da certificação pela norma série ISO 14000, atendendo às exigências internacionais relativas a impactos ambientais do processo produtivo e dos produtos comercializados (REVISTA ABNT, 1996).

As turbulências políticas, econômicas e tecnológicas em que vive o Brasil, dificultam sua inserção na economia pós-industrial do Primeiro Mundo. Mais do que isto, a obsolescência do parque industrial ameaça com um retrocesso a evolução econômica e social. No novo contexto mundial, a questão tecnológica é um dos grandes desafios do dirigente empresarial. Mudanças tecnológicas têm transformado os produtos, sua manufatura e suas relações com o mercado. Sendo assim, quando se fala em meio ambiente, em processos industriais menos agressivos, em competitividade, com certeza a palavra tecnologia virá à tona (GAZETA MERCANTIL, 1996).

2.2 Interfaces entre Tecnologia e Meio Ambiente

Os anos 70, década em que se consolidaram as políticas ambientais nos países desenvolvidos, foram de capital importância na difusão das inovações. Fatores concorrentes, como a alta de preços das *commodities*, resultante dos dois choques do petróleo, e a elevação do custo da mão-de-obra, estimularam a redefinição de processos, visando à redução do consumo. As inovações de primeira geração foram as que se destacaram no início, por serem uma solução mais fácil, embora onerosa. Posteriormente, o problema de conservação de energia ou de consumo de matérias-primas induziram às inovações de segunda geração; a nova ordem seria de prevenir a poluição.

Mesmo com todos os avanços no sentido de prevenir a poluição, otimizando processos, cerca de 80% dos investimentos ainda se limitam a tecnologias de “fim de linha”-tratar os resíduos somente no final do processo (GAZETA MERCANTIL, 1996).

O descompasso entre países ricos e pobres, quanto ao uso racional dos recursos naturais, tende a se reduzir com o avanço do processo de globalização econômica. O compromisso ambiental incorporou-se à dinâmica do mercado e seu exercício, nos negócios, passou a ser determinante da competitividade empresarial. Vinculada ao planejamento estratégico das empresas mais modernas, a variável ambiental não pode mais ser ignorada. Sua incorporação nos balanços de empresas potencialmente poluidoras, vem se tornando comum, especialmente em países como o Canadá. É grande a demanda por inovações tecnológicas redutoras de poluição nos processos produtivos. As tecnologias limpas de terceira geração, associadas aos avanços da biotecnologia e dos novos materiais, têm oferecido grande contribuição.

O panorama atual de mercados em unificação e a globalização da competição, facilitados pela queda de barreiras alfandegárias, normalização e outros instrumentos de regulação disponíveis no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), forçam as empresas a adotarem uma nova visão quanto à amplitude de competidores em seu mercado. A atuação das empresas pode ser restrita, mas a competição é globalizada porque, potencialmente, qualquer competidor é capaz de atender o mercado em que uma ou outra empresa atua. Neste contexto, a tecnologia assume papel estratégico, na medida em que pode proporcionar às empresas uma vantagem competitiva.

A preocupação com os aspectos ambientais da produção, por parte de governos e pela sociedade civil organizada, expressa através de instrumentos legais, gerou uma nova demanda às empresas. A visão que se estabeleceu nas empresas era de que bastaria atender aos padrões e requisitos legais.

Em função dessa visão, passou a existir um conflito permanente entre a sociedade civil organizada e as empresas quanto aos padrões adequados. O argumento das empresas para minimizar as exigências de padrões ambientais cada vez mais restritos era de que o atendimento desses padrões impunha custos crescentes, prejudicando sua competitividade.

Dados obtidos nas pesquisas de Porter e Linde mostram que o debate entre competitividade e meio ambiente tem sido abordado de modo equivocado, sempre que se colocam os custos ambientais como um entrave à competitividade, ou seja, sempre que não se considera o papel das inovações para reverter esses custos em benefícios. Estes autores afirmam que as novas tecnologias ou inovações relacionam-se à questão ambiental minimizando o custo dos danos ambientais, quando eles ocorrem, ou indo direto às raízes da poluição, aumentando a produtividade dos recursos em primeiro lugar. Assim as inovações para ajuste à regulamentação ambiental podem resultar em economia de tempo e dinheiro (PORTER e LINDE, 1995).

Observa-se o estabelecimento de um conflito entre o argumento das empresas, de que a resolução das questões ambientais compromete sua competitividade, e as conclusões de Porter e Linde. *Por que se verifica este impasse?*

Após o início de um forte movimento regulatório dos impactos ambientais da produção em inúmeros países, até começo dos anos 80, a resposta das empresas foi dirigida ao tratamento dos pontos que não atendiam aos padrões legais. Em função da tecnologia de produção não ter sido modificada, os custos só poderiam subir.

Para que se entenda como as exigências ambientais podem passar de aumento de custo para aumento de competitividade, é necessário entender a cadeia de produção e o papel da inovação tecnológica na mesma.

Esquemáticamente, na figura 1, pode-se representar uma cadeia de produção genérica da seguinte forma:

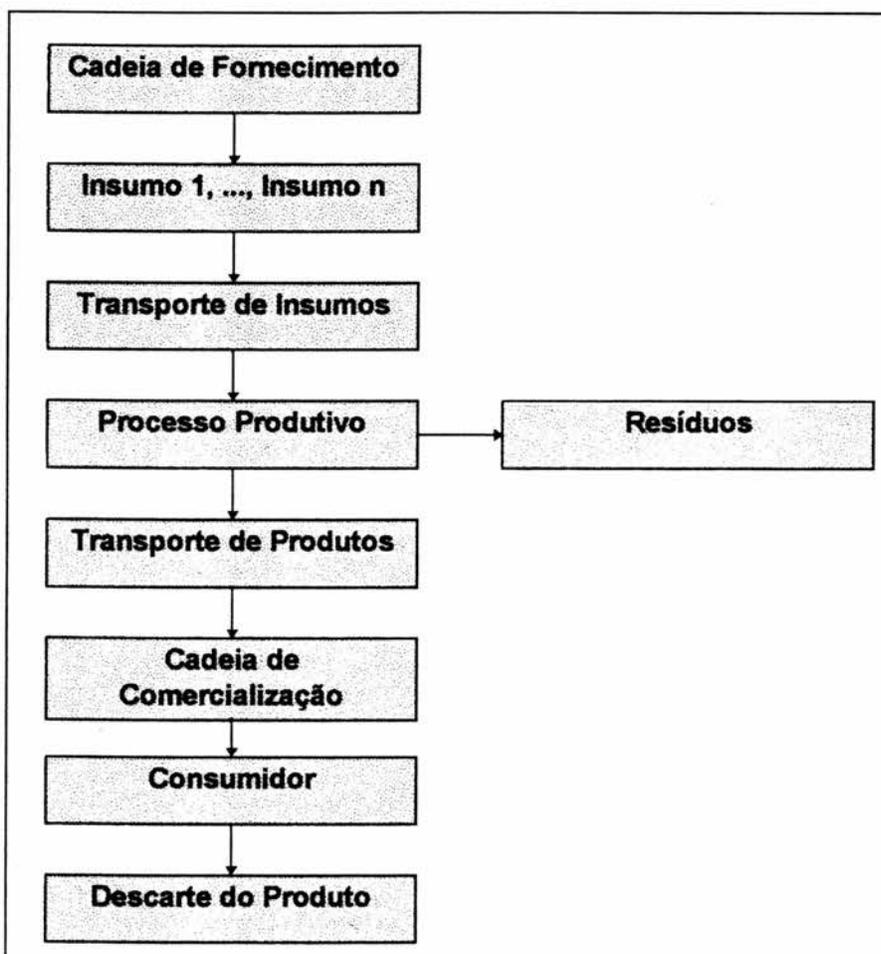


FIGURA 1: Cadeia de produção genérica

Fonte: **Tecnicouro**. O desafio da ISO 14 000. Maio/97 , p.26.

A legislação atua nos pontos de contato entre a cadeia produtiva e o meio ambiente: transporte, resíduos/emissões do processo produtivo e descarte final (lixo). Como as exigências são pontuais, as respostas também o são. Desta maneira, as indústrias só se preocupavam com que o destino de seus resíduos tivesse o menor custo. Tanto quanto possível, os empresários buscavam repassar este problema para a sociedade; se, eventualmente, fossem obrigados a se responsabilizar pela destinação final, as características desses resíduos se adaptariam às exigências mínimas da legislação.

A crescente participação da sociedade civil organizada na discussão dos temas ambientais dificultou cada vez mais o repasse, para um agente público, dos resíduos gerados em um processo de produção que buscava o lucro de um agente privado. Não caberia à sociedade assumir um custo se o benefício foi privado.

O lucro de uma empresa é determinado pela diferença entre o preço de venda e seus custos. O preço dos produtos, num mercado de concorrência intensa, não está sob controle dessas empresas. Na medida em que as empresas tiveram que assumir a destinação de seus resíduos, o contínuo avanço das exigências ambientais levou a um aumento constante no custo, se mantida a mesma tecnologia de produção. Se a tecnologia de produção não fosse revista/aprimorada, a tendência seria a redução do nível de lucro a um ponto crítico para a sobrevivência das empresas.

Em função disto, muitas empresas perceberam a necessidade de rever seus processos produtivos. A qualidade desta revisão depende dos esforços, habilidades e conhecimentos de que elas dispuserem e desenvolverem internamente. Depende, também, do aproveitamento dos vínculos que mantêm com clientes, fornecedores, prestadores de serviços, consultores, instituições de ensino e pesquisa e demais agentes que possam contribuir para a resolução do problema.

Segundo Compassi, não existe uma receita única para a implantação de um sistema de gestão ambiental porque não existem duas empresas exatamente iguais. Esta declaração significa que cada empresa tem respostas específicas a seus problemas ambientais, mesmo seguindo normas e legislações padronizadas (COMPASSI, 1995).

A competência no uso de atributos particulares faz com que cada empresa apresente uma tecnologia “sui generis” para responder ao problema ambiental. Tecnologia, neste caso, é definida em sentido amplo como:

“(…) um conjunto ordenado, organizado e articulado de elementos empregados na produção e comercialização de bens e serviços, constituído não só por conhecimentos científicos, provenientes das diversas ciências, como por conhecimentos empíricos que resultam de observações, experiências e atitudes específicas ou da tradição oral ou escrita” (FIGUEIREDO, 1994, p. 607).

Lall destaca que o conhecimento tecnológico não é igualmente dividido entre as empresas, porque cada uma delas traz implícitos processos de aprendizagem que variam com as capacidades próprias. Assim, diferentes graus de acúmulo de tecnologia levam as empresas a diferentes resultados em termos de inovação. A inovação, nesse contexto, é entendida como um processo envolvendo um conjunto de procedimentos através dos quais as empresas geram habilidades e conhecimentos, modificando processos e/ou produtos. Abrange, portanto, todos os tipos de esforços de pesquisas e melhorias. A promoção de mudanças através desses esforços requer um determinado nível de capacidade tecnológica, sendo esta definida como “(…) o resultado de investimentos tomados pela firma em resposta aos estímulos externos e internos, e em interação com outros agentes econômicos, privados e públicos, locais e estrangeiros” (LALL, 1992: 169).

A capacidade tecnológica, portanto, está intimamente ligada à gestão da inovação, já que esta última é definida como a administração sistemática do processo de formação de uma crescente capacidade técnica, que resulta no desenvolvimento e na melhoria de produtos, no aperfeiçoamento de processos, no acréscimo de produtividade e na melhoria da qualidade (BIGNETTI, 1992).

Fransman e King (1984) e, mais recentemente, Coutinho e Ferraz (1994) assinalam que as capacitações produtivas para inovação constituem fatores desenvolvidos no plano interno das empresas, a fim de que elas conquistem e mantenham competitividade no mercado. É importante observar que a competitividade, uma das fortes razões que impulsiona a implementação da inovação tecnológica, teve seu conceito ampliado, passando a incorporar, fortemente, fatores sistêmicos ou institucionais ligados à regulamentação internacional do comércio. Isto ocorreu especialmente a partir do início da década de 90,

com a formação de blocos econômicos no comércio mundial¹, permitindo a intensificação do intercâmbio de produtos, serviços e tecnologias entre os respectivos países integrantes, e com as novas diretrizes da Organização Mundial do Comércio (OMC).

Assim a competitividade é, hoje, considerada como:

“(...) capacidade da empresa de formular estratégias concorrenciais que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (COUTINHO e FERRAZ, 1994: 18).

Implica considerar a competitividade com base também em fatores macroeconômicos, político-institucionais, regulatórios, infra-estruturais, sociais, regionais e internacionais. Neste amplo ramo de fatores, denominado “complexo” ou “sistema de competitividade”, o meio ambiente aparece, explicitamente, na condição de fator regulatório, que deve ser gerido como parte da tecnologia da empresa ou, pelo menos, como parte integrável a esta tecnologia. Assim pode-se afirmar que o meio ambiente é fator a ser considerado na formulação de estratégias de gestão da inovação tecnológica. Pode-se afirmar também que, segundo Vasconcelos et al. (1994), cada vez mais será necessário monitorar o ambiente externo à empresa para acompanhar mudanças voltadas à manutenção ou ao incremento da capacidade tecnológica. Tais mudanças:

“(...) além de aprofundar a eficiência dos processos, têm diminuído o tempo entre grandes descontinuidades tecnológicas; reduzido o ciclo de vida de novos produtos e ampliado a diversidade de pequenas diferenciações de produtos. Ao mesmo tempo, essas mudanças, centradas em produtos e processos, têm sido dirigidas à redução de custos ambientais por unidade de produto industrial” (COUTINHO e FERRAZ, 1994: 50).

O controle e a regulação ambiental são vistos como novos desafios de competitividade cujo enfrentamento não será possível sem internalizar a inovação técnica e a capacitação como atividades empresariais permanentemente estruturadas (COUTINHO e FERRAZ, 1994).

¹ Destacam-se, neste aspecto, a criação da União Européia, em 1990, a partir da Comunidade Econômica Européia; a formação do Mercado Comum do Cone Sul (Mercosul), em 1991, integrando Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai; e a formação do North American Free Trade Agreement (NAFTA), entre México, Estados Unidos e Canadá.

Observa-se, portanto, a emergência de um novo contexto no quadro de competição entre as empresas, em que a gestão da inovação, viabilizada através do crescente aumento da capacidade tecnológica, deverá estar ligada à área ambiental. A relação entre a formação e o desenvolvimento de uma crescente capacidade tecnológica, por parte das empresas, e a gestão de seus aspectos ambientais, é hoje abordada em vários estudos e, mais do que isto, verificada na prática, mesmo através de ações pontuais que visem à resolução de problemas imediatos, de natureza ambiental.

Porter e Linde, em estudos de caso realizados desde 1991 junto a empresas industriais dos Estados Unidos, significativamente afetadas pela regulamentação ambiental, como as dos setores de papel, celulose e tintas, constataram que:

“(...) os custos de adequação às legislações ambientais podem ser minimizados, senão eliminados, através de inovações que tragam outros benefícios competitivos” (PORTER e LINDE, 1995: 73).

Esta constatação levou os pesquisadores a concluírem que novos padrões ambientais adequados podem dar início a um processo de inovações que diminua o custo total de um produto ou aumente o seu valor. Isto significa que a capacidade tecnológica, ancorada na capacidade de inovação, pode ser melhorada através do cumprimento de requisitos de desempenho ambiental pelas empresas, o que implica uma interrelação entre o modo de escolha, adoção e uso das tecnologias e o desempenho em termos de padrões ambientais (PORTER e LINDE, 1995).

Donnaire, em raciocínio semelhante, afirma que o meio ambiente e sua proteção estão se tornando oportunidades para abrir mercados e prevenir-se contra restrições futuras quanto ao acesso a mercados internacionais. Segundo este autor, a integração do controle ambiental às práticas e processos industriais – onde se operacionalizam as inovações – são formas de as empresas responderem ao “novo desafio” da gestão ambiental (DONNAIRE, 1995).

Programas que vêm sendo realizados, desde 1992, por técnicos da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), junto a empresas de setores de tecnologia tradicional, em países em desenvolvimento, vêm ratificando os benefícios

econômicos derivados da implantação das chamadas “tecnologias mais limpas”². Esses programas, desenvolvidos em empresas dos ramos têxtil, de pesca e de beneficiamento de açúcar, por exemplo, permitiram não só a recuperação dos investimentos feitos com alterações de tecnologias de processos, mas, em prazos variáveis – oito meses, um ano, etc. – possibilitaram a obtenção de lucro pelas empresas que os adotaram, a partir da manutenção e aprimoramento das novas tecnologias (UNIDO, 1996).

2.2.1 Evolução do processo de adoção de soluções na área ambiental

Nos últimos vinte anos, tem ocorrido uma mudança na forma das empresas encararem as exigências sociais em relação ao meio ambiente. Ao invés de uma externalidade imposta, que aumenta o custo de produção (problema), as empresas passaram a ver as questões ambientais como uma forma de agregar valor ao produto (oportunidade). Segundo KALIL, GONÇALVES e VIEGAS, de um modo geral, estes aspectos implicaram a seguinte evolução:

I. Uso de tecnologias de fim de tubo

Nesta primeira fase, a sociedade manifesta suas exigências na forma de leis que estabelecem punições, caso certos padrões não sejam atendidos. O único objetivo das empresas é atingir os padrões de forma a escapar da punição. As exigências ambientais são consideradas externalidades, e as empresas, geralmente, optam por contratar fora as soluções (pacotes tecnológicos), que tenham adequado seus padrões de emissão aos padrões normativos e/ou legais. Estes pacotes mantêm praticamente inalterado o processo produtivo, atuando apenas sobre os resíduos gerados – daí a denominação “fim de tubo” ou “fim de linha”. Para tanto, não há necessidade de capacidade tecnológica autônoma, e os recursos humanos necessitam apenas de conhecimentos básicos requeridos pelo pacote comprado.

² O conceito de “tecnologia mais limpa”, na indústria, refere-se ao uso de métodos de processamento, ao longo da cadeia produtiva, que evitem, ao máximo, a geração de resíduos e que, na impossibilidade de evitar a geração dos mesmos, incorporem alternativas para sua reinserção na cadeia de consumo, seja por

II. Uso de soluções pontuais aplicadas à mudança de processo

A ênfase passa a ser minimizar o custo de tratamento, com a otimização de algumas etapas do processo de produção, bem como através de melhorias/adaptações dos pacotes tecnológicos para tratamento dos resíduos. São propostas soluções isoladas, mas que necessitam de conhecimentos mais aprofundados dos gargalos identificados. Exigem, portanto, uma capacidade tecnológica autônoma mínima.

III. Uso de soluções integradas aplicadas à mudança de processo

O processo produtivo e o tratamento final de resíduos são integrados na busca de soluções que maximizem o desempenho da produção como um todo, porém a ação fica restrita às áreas de manufatura e engenharia. O objetivo ainda é a minimização de custos; entretanto, como consequência deste ajuste, é comum se obter a minimização dos rejeitos. Em geral, as economias com insumo, energia, bem como ganhos de produtividade decorrentes destes investimentos, são significativas a ponto de permitir uma redução no custo global do processo.

Geralmente, ao atingir esta fase, as empresas já têm uma capacidade tecnológica razoável que lhes permite uma visão crítica do processo. Esta capacidade é necessária, ainda que a empresa opte por comprar serviços de consultoria, caso contrário se estabelece uma dependência permanente da figura do consultor para qualquer aperfeiçoamento de processo, o que se torna oneroso e arriscado.

IV. Adoção de um sistema de gerenciamento da qualidade

A partir da década de 1980, após a implantação de programas de qualidade, grandes empresas passaram a adotar uma política de compras que diminuía o número de fornecedores e aumentava a necessidade de elevados padrões de qualidade dos produtos adquiridos. Estas empresas passaram a exigir qualidade assegurada, certificada por terceiros, levando a um crescente movimento de qualificação para as novas exigências.

A qualidade passou, então, a ser pré-requisito para disputar mercado. Além de custo baixo, as empresas deveriam ter uma qualidade assegurada. Para que isto ocorresse, elas deveriam passar a ter um programa de gerenciamento da qualidade que envolvesse todas as suas partes. Este programa deveria sistematizar e formalizar as rotinas internas das empresas, as responsabilidades individuais e coletivas, as relações com fornecedores e clientes, além de buscar o controle de qualidade ao longo do processo e a formação de uma cultura da qualidade.

A imagem das empresas passou a ser vista como um valor agregado ao produto. Em função disto, tornou-se um objetivo permanente a busca da excelência no processo produtivo, no atendimento ao cliente, nas relações com a comunidade e em qualquer outro aspecto que as empresas julgassem relevante dentro de seu sistema de gerenciamento da qualidade.

Nesta etapa, a capacidade tecnológica das empresas deve permitir, no mínimo, competência para introduzir alterações no produto e, conseqüentemente, no processo, a partir da demanda percebida junto à clientela. Isto se traduz, por exemplo, em desenvolvimento de “*design*” e em maior capacidade no uso de recursos de Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) próprios ou de terceiros.

V. Adoção de um sistema de gerenciamento ambiental

A partir dos anos 70, uma série de fatos contribuiu para alterar a postura do homem em relação ao meio ambiente, esses fatos, levaram as empresas a partir do final dos anos 80, a adquirirem uma preocupação com as conseqüências ambientais de seu negócio em relação à sua imagem e a considerar o meio ambiente um componente essencial do negócio. Elas passaram a estabelecer mecanismos de gestão para tratar adequadamente os aspectos ambientais e, à semelhança dos sistemas de qualidade, montaram sistemas de gerenciamento ambiental.

A capacidade tecnológica, neste estágio, é semelhante à da fase anterior; porém o escopo de uso dos recursos de P & D, bem como os critérios a serem adotados no desenvolvimento do *design* de produto são maiores, abrangendo os aspectos ambientais com o mesmo grau de relevância que os relativos ao desempenho do produto.

VI. Certificação ambiental da empresa

Evidencia-se, pois, que o meio ambiente necessita ser tratado de forma articulada e consistente à realidade da indústria, de maneira a explorar-se a sua complementariedade e ter-se uma visão abrangente do problema. Mais que tudo, impõe-se a necessidade de harmonização internacional no tratamento de assuntos relativos à gestão ambiental.

O Strategic Advisory Group on Environment (SAGE), que tem por finalidade propor as ações necessárias para um enfoque sistêmico da Normalização e da Certificação Ambiental, criou o Comitê Técnico 207 – Gestão Ambiental, que é responsável por estes trabalhos. Desde a sua criação, este comitê tem desenvolvido importantes trabalhos e elaborado textos que serão designados coletivamente como a Série ISO 14000. A capacidade tecnológica, nesta fase de certificação ambiental da empresa, intensifica-se quanto a seus aspectos gerenciais.

VII. Certificação ambiental do produto (ecolabel)

A existência de expressivo número de consumidores preocupados com os aspectos ambientais da produção levou as empresas a utilizarem, em seus rótulos, mensagens, enfatizando qualidades ambientais de seus produtos e/ou embalagens. Em função disto, várias instituições passaram a desenvolver programas de certificação da qualidade ambiental de produtos de terceiros. Estas instituições são as que credenciam as empresas a utilizar, em seus rótulos, um símbolo (*ecolabel*) que identifique, para o consumidor, algum aspecto relevante do desempenho ambiental do produto e/ou do processo envolvido em sua produção. O objetivo, para as empresas é, tendo seus produtos certificados por estas instituições, diferenciá-los diante do consumidor.

Os rótulos ou selos ecológicos são meios de apresentar informações a respeito dos diferentes impactos sobre o meio ambiente causados por produtos que oferecem usos similares e competem entre si no mercado. Considerando-se uma mesma classe de produtos, uma delas apresentará maior ou menor fardo sobre o meio ambiente durante uma determinada etapa de seu ciclo de vida.

Surgiram vários selos no final da década de oitenta, como o da Alemanha, o “Blue Angel”, em 1988, e o “NF”, na França, em 1992.

O “Blue Angel” serve de referência, porque é um dos selos com maior credibilidade. Depende de avaliação pela Agência Federal de Meio Ambiente da Alemanha, e só é concedido após exaustivo processo, às custas do interessado. Neste caso, os produtos “candidatos” à certificação são avaliados por cientistas e órgãos de proteção ao consumidor e, na maioria dos casos, o processo prolonga-se por dois anos até a concessão.

Já o “NF” é concedido a produtos que apresentam impacto reduzido sobre o meio ambiente e que têm aptidão conveniente ao uso, se comparados a outros de mesma categoria que circulam no mercado. É um selo voluntário, a exemplo dos demais existentes em países industrializados, e pode ser concedido tanto a produtos de consumo final, quanto a intermediários, com exceção dos farmacêuticos, agro-alimentícios, automobilísticos e de serviços. Seus critérios estão apoiados nos efeitos do produto sobre o meio ambiente, considerando-se as diferentes etapas do ciclo de vida do produto.

Em virtude do fato de que selos nacionais podem privilegiar, em seus critérios, produtores nacionais e, com isto, criar uma barreira ao comércio internacional, a ISO propõe, dentro da série 14000, um conjunto de normas para o estabelecimento de *ecolabels* por parte dos organismos certificadores nacionais. Este conjunto de normas ainda está em fase de elaboração.

Quando a empresa se encaminha para a certificação de produto, sua capacidade tecnológica caracteriza-se pela existência de, pelo menos, um núcleo próprio de P & D, ou consultor com vasto conhecimento do seu processo produtivo, capaz de identificar os efeitos ambientais do processo de produção e articular, junto a agentes externos, as alternativas de melhoria no desempenho ambiental global do produto ao longo do ciclo de vida do mesmo.

As etapas recém descritas são apenas referenciais. Cada empresa reagirá de maneira diferenciada frente à questão ambiental, de acordo, principalmente, com a sua capacidade tecnológica e os mercados em que atua (KALIL & GONÇALVES & VIEGAS, 1997).

2.3 Inovação e Regulamentação Ambiental

A inovação em resposta à regulamentação ambiental pode cair em duas categorias: a primeira se traduz em novas tecnologias e abordagens que minimizem o custo de lidar com a **poluição** - quando ela ocorre (a chave para tais abordagens, geralmente, é tomar os recursos embutidos na poluição e convertê-los em algo que agregue valor ao processo) e a segunda é, de longe, o mais interessante e importante tipo de inovação, vai direto às raízes da poluição, aumentando a produtividade dos recursos em primeiro lugar.

Resistir a inovações que reduzem a poluição irá levar, não somente a danos ecológicos, mas também à perda de competitividade na economia global (PORTER, 1995).

A regulamentação ambiental é necessária por seis importantes razões, justifica Porter:

- a) Cria pressão para motivar as empresas a inovar;
- b) Melhora a qualidade ambiental nos casos em que a inovação e os resultados de melhoria na produtividade de recursos não compensem completamente o custo de adequação;
- c) Alerta e educa as empresas sobre possíveis ineficiências de recursos e áreas potenciais para melhorias tecnológicas;
- d) Aumenta a probabilidade de que as inovações nos produtos e no processo em geral sejam amistosas ao meio ambiente;
- e) Cria demanda por melhorias ambientais até que empresas e consumidores sejam capazes de perceber e mensurar as ineficiências;
- f) Nivelam o campo de batalha durante o período de transição para soluções ambientais baseadas em inovações, assegurando que uma empresa não possa galgar posições competitivas em relação às outras fugindo dos investimentos.

3 GESTÃO AMBIENTAL

3.1 Introdução

As questões relativas à conservação ambiental ocupam, hoje, uma significativa parcela dos investimentos e esforços administrativos de todos os segmentos da atividade econômica. A preocupação ambiental deixou de ser um modismo, para ser uma das ferramentas gerenciais das organizações. A visão do futuro reserva uma preocupação crescente com a qualidade de produtos, sistemas e com o cliente. A ordem é qualidade total (FISCH, 1994).

Quando se pensa em qualidade ambiental, fica muito claro que esta é uma das partes do mosaico da qualidade total. Não há como tratar a gestão da qualidade total de maneira separada das atitudes ambientais. O mundo está em busca de certificação da qualidade e, por consequência, de certificação ambiental. Deve haver, portanto, uma tentativa concreta das organizações na busca incessante de adequação ambiental.

Em muitas empresas, há o esquecimento de que o ecossistema industrial e o ecossistema natural são o mesmo ecossistema que, a partir de agora, deve ser administrado de maneira responsável.

Desde 1982, vêm aumentando sem cessar as pesquisas de produtos, processos técnicos, tecnológicos e de serviços que façam com que a empresa possa seguir as normas estabelecidas no âmbito nacional e internacional. A demanda por produtos e serviços que venham a proteger ou melhorar o meio ambiente é estimada, apenas na França, em um faturamento de 99 bilhões de francos em 1988, com crescimento anual entre 7,5% a 10% (BACKER, 1995).

Houve fatos marcantes, em âmbito nacional, como esforço de promover a proteção do meio ambiente, por exemplo:

- a) 1973 - Criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente e criação de Agências Estaduais de Meio Ambiente (CETESB);
- b) 1988 - Promulgada a Constituição Federal Brasileira com capítulo sobre Meio Ambiente;
- c) 1989 - Criação do IBAMA;
- d) 1992 - Conferência da ONU no Rio de Janeiro.

A Constituição brasileira, homologada em 1988, ao dedicar um capítulo ao meio ambiente, vem consolidar princípios, diretrizes e instrumentos anteriormente adotados pela política nacional de meio ambiente, apresentando novos desafios organizacionais à administração pública.

Os progressos do gerenciamento ambiental, em âmbito internacional, fornecem um impulso contínuo para as organizações repensarem o modo pelo qual podem melhorar sua performance ambiental. O desempenho ambiental melhorado é essencial para atingir as metas do desenvolvimento sustentável.

A abordagem do sistema de gerenciamento ambiental demonstrou, para muitas empresas, que melhorias desejadas na performance ambiental somente podem ser atingidas através do comprometimento e motivação de todos os gerentes e dos funcionários. Isso gera uma cumplicidade que faz com que a alta direção atinja a todos que estão ligados, direta ou indiretamente, a trabalhos que causem impacto ambiental.

Um sistema de gestão ambiental eficaz pode ajudar uma empresa a gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações. Pode levar a uma conformidade mais eficiente com os requisitos ambientais obrigatórios e voluntários, auxiliando numa mudança cultural, à medida que práticas gerenciais forem sendo incorporadas nas operações gerais do negócio (TIBOR & FELDMAN, 1996).

Principalmente no Brasil, a gestão ambiental tem sido, e com frequência permanece ainda reativa, fragmentada e focalizada em solucionar problemas à medida em que eles surgem. Por diversas razões, este fato tende a evoluir para uma abordagem mais

sistemática, pois a pressão sobre um desenvolvimento sustentável está cada vez mais emergente.

3.2 Evolução da Atitude Empresarial em Relação à Área Ambiental

A economia do meio ambiente, segundo Ignacy Sachs, concentra-se excessivamente na análise dos custos da despoluição e na alocação destes custos de acordo com o princípio de poluidor pagador. Na medida em que a responsabilidade ambiental se traduz por um custo adicional, a competitividade da empresa é afetada. Deve-se considerar o meio ambiente como uma nova oportunidade (SACHS, 1996).

Segundo Paul de Backer, pode-se observar a evolução da atitude do empresário, dos responsáveis sindicais, em relação ao meio ambiente que se divide de maneira bastante clara em três etapas, das quais há exemplos abundantes (BACKER, 1995).

A **negociação racionalizada** foi, certamente, a atitude dominante dos empresários da Europa Ocidental, pelo menos até o início dos anos 70. Isto significa, em se tratando de provar, geralmente através de inúmeras demonstrações, de preferência estatísticas, que a indústria e os serviços não poluem, ou raramente o fazem; que o balanço é extremamente positivo, também para o meio ambiente; e que todo o processo está sob controle, com exceção, é claro, de alguns acidentes imprevistos.

A **terapêutica vergonhosa** instalou-se essencialmente nos grandes grupos industriais a partir do início dos anos 70. Os empresários destes grupos e mesmo de empresas prestadoras de serviços criaram meios técnicos e inventaram métodos cada vez mais eficazes de luta contra a poluição. Entretanto esses métodos ainda são, em grande parte, confidenciais, restritos às empresas que têm o tamanho necessário para neles investir, sendo, muitas vezes, desconhecidos das empresas que precisam deles, ou seja, as pequenas e médias empresas.

A partir dos anos 80, começou a surgir uma política do meio ambiente, no sentido de uma **gestão responsabilizada** da empresa, voltada para a necessidade de:

a) Sensibilizar e formar colaboradores, em todo os níveis, para enfrentar as suas responsabilidades individuais e coletivas em relação ao meio ambiente, iniciando-se uma tentativa de política de recursos humanos;

b) Criar um orçamento, prevendo o investimento financeiro para o meio ambiente e contabilizando os investimentos; começam a surgir métodos de contabilidade e balanço sobre o meio ambiente;

c) Comunicar-se, explicar e valorizar o esforço da empresa para o meio ambiente, nascendo o marketing verde.

A necessidade imperativa de prever o futuro das próximas gerações e a consciência da responsabilidade de quem vive na atualidade sobre o controle do ecossistema criaram, tanto as pesquisas das técnicas e tecnologias chamadas alternativas, quanto as pesquisas em Engenharia Genética, ambas criadoras das futuras ferramentas de controle do nosso ecossistema.

Por fim, a necessidade de coerência na política, sentida por todo empresário, permite sintetizar o conjunto dessas políticas e métodos de gestão em uma **estratégia verde**.

3.3 Um Novo Paradigma para a Gestão Ambiental

Empresas pró-ativas têm liderado o estabelecimento de um novo paradigma para a gestão ambiental, mudando-o de uma função complementar para uma que seja parte do planejamento estratégico e das operações de uma empresa. O sistema de gestão ambiental está se tornando menos voltado para a conformidade aos regulamentos e mais voltado para a estratégia. Segundo Deming, a qualidade não pode se fiar apenas na inspeção ao final de um processo de fabricação; ela tem que estar embutida em cada aspecto do negócio, desde o projeto, através da fabricação, até as vendas e a assistência técnica aos produtos. De modo similar, a proteção ambiental não pode mais depender apenas de controles no final de processos. A prevenção da poluição e outras questões ambientais têm que ser abordadas através de todos os aspectos: projeto, fabricação e processos de distribuição.

A responsabilidade pela proteção ambiental está saindo do departamento ambiental das empresas para atingir todos os empregados cujas tarefas envolvam aspectos

ambientais. A alta gerência também está assumindo responsabilidades. De acordo com um levantamento de 1992, junto às empresas da Fortune 500, realizado pelo Centro de Pesquisa de Responsabilidade de Investidores, quase metade das 201 empresas investigadas possuem comitês, em âmbito de Conselho Diretor, responsáveis por questões ambientais (TIBOR & FELDMAN, 1996).

As empresas estão reconhecendo, cada vez mais, que as obrigações ambientais não são investimentos sem retorno e sim um diferencial de competitividade. Basicamente, a prevenção de poluição economiza dinheiro, reduzindo os custos da disposição final de resíduos, nas compras de matéria-prima e em energia

3.4 Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi cunhado pelo relatório da Brundtland Comissão, de 1987, intitulado “Nosso Futuro Comum”, que foi produto da Comissão Mundial das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento. Ela se concentrou no desenvolvimento sustentável, como uma abordagem que utiliza os recursos da terra, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem às suas necessidades. Em resumo, significa o equilíbrio entre o crescimento econômico e a proteção ambiental. Isso pode envolver a implementação da prevenção à poluição, a redução do uso de substâncias tóxicas e do desperdício e a desaceleração da destruição de recursos não renováveis. A idéia de desenvolvimento sustentável emergiu em um sentimento mais amplo, como resultado de acordos firmados na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, em 1992 (GILBERT, 1995).

Os princípios do desenvolvimento sustentável envolvem o processo de integração dos critérios ambientais na prática econômica, a fim de garantir que os planos estratégicos das organizações satisfaçam a necessidade de crescimento e evolução contínuos e, ao mesmo tempo, conservem a natureza para o futuro. Aplicar os princípios significa viver dentro da capacidade dos ecossistemas existentes. Isso exigirá mudanças em muitos aspectos da sociedade e do comércio. Não se trata somente de controle da poluição do ar, da conservação da água, do uso racional de matéria-prima e da gestão de resíduos. Trata-se, também, de um problema de relações comerciais e diplomáticas internacionais, que afetam as transações que atravessam fronteiras e agendas políticas.

Portanto o papel das indústrias que operam em uma base internacional é essencial para que uma abordagem construtiva possa alcançar a meta de desenvolvimento sustentável. A indústria influencia a fonte de matérias-primas, os processos de produção e distribuição, as respostas dos consumidores e os métodos de eliminação de resíduos através de suas atividades. Uma liderança pró-ativa da indústria, visando a encontrar incentivos positivos para melhorar o desempenho, significaria oportunidades de redução do controle legislativo, um processo de comunicação mais saudável com a comunidade e, finalmente, um futuro industrial e socialmente sustentável para a humanidade. Neste sentido, a definição de padrões de conformidade da gestão ambiental podem contribuir para que estas mudanças ocorram.

O conceito de qualidade levou a uma revolução em muitas organizações, visando à transformação interna, a fim de atender a necessidade de garantir aos clientes a capacidade do sistema interno de gestão da qualidade de suas organizações, a fim de gerar produtos e serviços que atendam às necessidades específicas dos compradores. Como resultado, muitas empresas buscam uma certificação ISO 9000.

Atualmente, conseguir uma certificação da qualidade é uma exigência cada vez maior em todos os setores. Acontece o mesmo quando se tem um padrão internacional (ISO's) que oferece um veículo para o desempenho garantido do sistema de gestão ambiental. Essa certificação pode fornecer uma garantia de comprometimento e desempenho da organização, fornecendo uma diferenciação de mercado aos que atendem aos critérios especificados, bem como incentivo, ou recompensa, aos que desejem atender às exigências. Sendo um esquema voluntário na Europa, estas normas fornecem à indústria uma base auto-reguladora para melhoria contínua do desempenho ambiental através do processo de auditoria e revisão (GILBERT, 1995).

3.5 Princípios de Gestão Ambiental

As diretrizes e princípios para uma boa gestão ambiental foram estabelecidos e promovidos por muitas organizações nacionais e internacionais: Câmara de Comércio Internacional (ICC), Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD), Confederação das Indústrias Britânicas (CBI), Associações de Indústrias Químicas, e outras. Essas diretrizes incluem vários elementos comuns:

a) Declaração de políticas que indiquem um comprometimento geral da organização com a melhoria do desempenho ambiental, incluindo a conservação e a proteção de recursos naturais, minimização de resíduos, controle da poluição e melhoria contínua;

b) Conjunto de planos e programas para implementar as políticas em toda organização, incluindo a extensão do programa a fornecedores e clientes;

c) Integração dos planos ambientais no dia-a-dia operacional da organização, desenvolvendo técnicas e tecnologias inovadoras para minimizar o impacto da organização sobre o meio ambiente;

d) Medição do desempenho da gestão ambiental da organização, em relação aos planos e programas - auditorias, e análise do progresso em relação à adoção da política;

e) Previsão de informações, educação e treinamento para melhorar a compreensão dos problemas ambientais, divulgando aspectos do desempenho ambiental da organização (GILBERT, 1995).

Todos esses princípios se combinam, para fornecer uma abordagem gerencial sistemática e estruturada ao desempenho ambiental.

3.6 Elementos do Sistema de Gestão Ambiental

Os principais elementos são:

a) **Comprometimento** da cúpula da organização. Essencial para o sucesso da aplicação de um sistema de gestão ambiental. A alta administração tem que estar disposta a apoiar e assumir tal sistema;

b) **Revisão preliminar** que estabelece os dados de base do desempenho ambiental, as principais áreas de efeito ambiental e as oportunidades de melhoria;

c) **Métodos** para compreender as exigências: procedimentos de efeitos ambientais, inclusive ferramentas para análise dos impactos ambientais das atividades da organização, a fim de garantir que o sistema enfoque as áreas críticas a serem consideradas:

1. Análise das conclusões ambientais do ciclo do produto: da compra de matéria-prima, passando pelo processo de fabricação, ao uso e descarte;
2. Avaliação dos impactos ambientais de projetos e dos empreendimentos em âmbito decisório, isto é, do comprometimento com a sua execução;
3. Um processo de comunicação da gestão ambiental que identifique as questões principais deste tema na organização como um todo, envolvendo as atividades de negócios e de pessoal;
4. Um método para identificação das exigências de regulamentação que devem ser cumpridas pela organização, em suas atividades, levando à definição de seus objetivos e metas ambientais.

d) **Sistema da qualidade ambiental**, que serve de apoio e garante o cumprimento dos objetivos e metas de desempenho ambiental, definidos como resultado da análise dos efeitos e exigências da regulamentação específica. O sistema deve incluir: uma auditoria; procedimentos de revisão, que garantam que o sistema da qualidade ambiental e desempenho ambiental atendam as exigências, e um método de relato que informe aos interessados da organização as realizações alcançadas (GILBERT, 1995).

Esses elementos em vigor, adequadamente documentados e implantados de acordo com um padrão reconhecido, permitirão à organização ter certeza de que o desempenho ambiental exigido está sendo cumprido.

3.7 Estágios de Desenvolvimento Ambiental nas Empresas

Segundo Hunt e Auster, podem-se identificar cinco estágios de desenvolvimento na análise dos programas de gerenciamento ambiental das empresas: do mais baixo estágio (empresas não têm programas de gerenciamento ambiental ou têm programas tão comprimidos por seu orçamento que se tornam virtualmente impossíveis), ao mais alto estágio (empresas que têm um gerenciamento pró-ativo, com programas preventivos e extensivos a toda a corporação. Estas empresas educam seus empregados no que diz respeito à conscientização e à responsabilidade, monitoramento de operações e trabalho, a fim de retificar os problemas tão logo eles ocorram) (HUNT e AUSTER, 1990).

O desconhecimento da legislação e o seu não cumprimento podem criar sérios problemas para as empresas. Portanto, é necessário desenvolver relações com autoridades regulamentadoras, identificar áreas de problemas potenciais e determinar qual a melhor forma de reagir aos requerimentos legais. As empresas devem ter acesso, tanto a "experts" em legislação ambiental, quanto a especialistas técnicos. Devem, também, estabelecer uma relação com a comunidade onde está inserida, demonstrando seus esforços de controle de emissões e esclarecendo as dúvidas do público. Os requerimentos governamentais representam um mínimo de padrão à proteção ambiental.

O crescimento da diversidade de negócios, da ênfase na manufatura e do uso de materiais perigosos tem levado o gerenciamento de programas ambientais a se tornar mais ativo. É preciso considerar que um programa tido como pró-ativo em uma empresa poderá ser considerado marginalmente inadequado em outra.

3.7.1 Estágio 1 - "Iniciantes"

A postura desses administradores é dar as costas ao problema, ou passar a responsabilidade. As questões ambientais são de atribuição do engenheiro supervisor ou do gerente de produção. Não há esforços no sentido de definir quais são os requerimentos ambientais da legislação vigente ou que repercussões teria um ineficiente gerenciamento ambiental. Essas reflexões são casuais. A alta gerência e os empregados estão, geralmente, desinformados sobre problemas ambientais. Entre os tipos de empresas enquadradas nesse estágio estão as pequenas e médias, que não precisam justificar seu estágio de desenvolvimento a especialistas.

3.7.2 Estágio 2 - "Apagadoras de incêndios"

São empresas que já "apagaram incêndio", alguma vez, em termos de problema ambiental. Estas empresas fazem o possível para que isto não ocorra novamente, mas não querem perder tempo com o assunto. "Se a pressão voltar a acontecer se pensa nas soluções!". As "apagadoras de incêndio" têm pouco tempo a perder e poucas pessoas para cuidar das questões ambientais, ou têm um pequeno e centralizado grupo que ajuda a responder a eventuais crises. Muitas estão nesse estágio por falta de recursos financeiros. Seus programas ambientais são estabelecidos com uma visão limitada. Os responsáveis pelo

gerenciamento ambiental não possuem muito poder de decisão e de ação o que deixa a empresa vulnerável à ocorrência de sérios problemas.

3.7.3 Estágio 3 - "Conscientes"

Essas empresas expressam comprometimento com um bom gerenciamento ambiental, mas ainda não chegaram a implementá-lo, nem mesmo executaram programas pró-ativos. Têm um departamento de meio ambiente, mas ele está muito abaixo na hierarquia da empresa, não tendo, portanto, poderes reais para encaminhar as mudanças necessárias. A competência, em matéria ambiental, é exclusivamente técnica, faltam influência e autoridade para uma efetiva mudança organizacional. Essas empresas dão relativa atenção as questões ambientais, embora saibam que são importantes. Muitas alocam recursos para programas de gestão ambiental, mas deixam que eles corram sozinhos, sem integrá-los ao restante da empresa. A visão ainda é aquela de que meio ambiente é uma estação de tratamento, atrás da empresa, sem nenhuma integração com o sistema produtivo.

3.7.4 Estágio 4 - "Pragmatistas"

Essas empresas têm consultores para avaliar seus riscos ambientais. Percebem que os problemas ligados a meio ambiente são apenas a "ponta de um iceberg" . Ficam atentas às mudanças legais e às regulamentações. Têm profissionais atuando em todos os níveis da corporação na área ambiental. Não estão lutando para "apagar incêndios", ou seja, apenas reagindo a problemas ambientais que eventualmente aparecem. Seus departamentos ambientais, sejam eles pequenos ou grandes, têm suficientes "experts", fundos e autoridade. Encontram facilidades para limitar seus rejeitos poluentes. Avaliam riscos ambientais potenciais. Suas relações e o gerenciamento de informações têm um fluxo formal. Começam a desenvolver educação e treinamento, programas para os trabalhadores na área de gestão ambiental. Tempo e dinheiro, em valores substanciais, são gastos por essas empresas no desenvolvimento de políticas e em guias e manuais para facilitar operações. Os programas de gerenciamento ambiental são bem desenvolvidos nesse estágio, mas não são item prioritário. Os fundos do programa são tênues, a visibilidade e a influência do departamento organizacional ainda é limitada.

3.7.5 Estágio 5 - "Gerenciamento ambiental é prioridade da alta gerência"

Pessoas de empresas nesse estágio não só se comprometem com gestão ambiental, mas são dinâmicas neste aspecto. Os programas são sustentados por um sólido orçamento. As más práticas ferem a todos porque resultam em danos à publicidade, significam espólio de recursos e ferem regulamentos. Essas empresas dividem informações com outras, o que as ajuda a avaliar o grau de enquadramento³ em que estão frente às regulamentações. Os programas de treinamento de empregados estendem-se por todos os níveis e são levados a sério em todos os departamentos, inclusive nas unidades de negócios. Os requerimentos e objetivos são claros, e os sistemas que facilitam a pesquisa e o atendimento desses objetivos são constituídos em cada área da empresa. Há forte vínculo entre a função ambiental e a alta gerência. Isto se dá por meio de relações diretas, encontros periódicos ou laços informais. O departamento de meio ambiente é forte, constituído por pessoas que olham a gestão ambiental como o primeiro passo em direção a uma política de prevenção.

3.8 Comportamento Pró-ativo das Empresas

Embora cada empresa esteja frente a uma única circunstância, os sete elementos a seguir aparecem como componentes universais em uma instância pró-ativa, segundo Hunt e Auster.

a) Suporte e Comprometimento da Alta Gerência

A alta gerência reconhece a importância das práticas de gestão ambiental e quer agir nesta instância. Como os departamentos de meio ambiente devem interagir com todos os demais departamentos da empresa, suas ações precisam ser respaldadas pela alta gerência. Infelizmente, a relutância entre os gerentes de alto nível, no sentido de alterar práticas passadas é, em geral, o primeiro obstáculo a superar.

Na maioria das empresas, a alta gerência decide reavaliar políticas de meio ambiente apenas quando ocorre um sério acidente. A documentação e a quantificação das vulnerabilidade potenciais e de seus custos correlatos são de extrema importância para a tomada de decisão.

³ É importante salientar que uma empresa pode estar enquadrada em mais de um dos estágios descritos. Os itens da classificação não são inter-excludentes.

b) Políticas Corporativas que Integram Questões Ambientais

A tônica desse estabelecimento poderia ser prevenção, proteção, premeditação e resposta imediata a crescimentos inesperados. Algumas políticas são detalhadas, enquanto outras são breves e abertas. O estabelecimento de uma estratégia neste sentido deveria incluir os seguintes objetivos básicos: - verificar se a política da empresa está coerente com todas as leis aplicáveis; - se há comprometimento de cada empregado no cumprimento da lei; e, se operações e novos produtos deveriam ser desenvolvidos sob forma de gestão ambiental, para evitar possíveis ações penais. Algumas empresas vão além, detalhando alvos específicos quanto a níveis de poluição e providenciando incentivos para um bom gerenciamento ambiental. O estabelecimento de uma política à corporação poderia ser suportado com prerrogativas culturais voltadas ao incremento de empregados comprometidos com a iniciativa de melhorias ambientais e ao afastamento de práticas ameaçadoras. Os objetivos poderiam ser restringidos o suficiente para permitir uma proteção ambiental adequada e suficiente flexibilidade para adaptação às circunstâncias.

c) Interfaces Efetivas entre Empresa e os Responsáveis por Unidades de Negócios

Um forte suporte da alta gerência e políticas corporativas são usados apenas se há interfaces operáveis entre as unidades de negócios e a empresa. Essas interfaces dependem de estruturas organizacionais, do alto nível de confiança e respeito entre a empresa e as unidades de negócios e de fortes relações na empresa.

Não há um modelo que opere bem para todos os programas organizacionais. Algumas empresas têm programas altamente descentralizados, outras mantêm amplos e centralizados "staffs". As estruturas funcionais variam. Algumas empresas desenvolvem programas específicos (divisões separadas para controlar poluição de água ou de ar), enquanto outras baseiam suas estruturas em programas regulatórios, em "experts" técnicos. A chave é selecionar uma forma que preencha, tanto as necessidades, quanto a cultura da organização. Se uma empresa é altamente diversificada e tem unidades de negócio que tendem a operar autonomamente, uma abordagem descentralizada poderá ser a mais apropriada. Da mesma forma, se uma empresa tem ampla diversidade de problemas

ambientais, o desenvolvimento centralizado das operações levará a uma cobertura fragmentada.

A confiança e o respeito mútuos entre a empresa e a unidade de negócio são importantes para a coordenação e a eficácia dos esforços de cada departamento. Quando não há respeito, a empresa gasta muito tempo e dinheiro, desenvolvendo guias e manuais de treinamento, que nem sempre são utilizados. Um método efetivo de obter respeito é ter as unidades de negócio servindo como conselheiras do "staff" da empresa. Encontros periódicos e forças-tarefas que envolvam as unidades de um negócio em processos da corporação são referidas como aumento de confiança.

Finalmente as estruturas organizacionais devem ser fortemente verticais e horizontais em termos de redes de relações. Um departamento de meio ambiente não desenvolverá efetivamente sua função, se não mantiver relações estreitas com os múltiplos níveis do "staff" em produção, conselho geral, relações públicas, relações de governo, P & D, finanças, marketing e outros departamentos. Se os problemas ambientais são particularmente sérios, uma rede de relações diretas entre diretores ou um comitê especial pode ser crítico.

d) Alto Grau de Conscientização e Treinamento

A maioria das empresas de sucesso desenvolve uma ética ambiental (cultura ambiental) em todos os níveis da organização. Essa ética é melhor conduzida através do uso compreensivo de treinamento e de programas de conscientização. Algumas empresas têm um departamento individual para facilitar o treinamento, enquanto em outras o treinamento permanece em unidades de negócio ou, então, contratam-se consultores. A espinha dorsal de tais programas poderia convergir para um comprometimento, a fim de suscitar práticas ambientais, bem como oportunizar o treinamento de uma categoria de responsáveis por situações específicas. A condução desses programas poderia ter como alvo os problemas ambientais mais comuns: o trabalho com empregados, para detectar causas prevaletes de problemas; a solicitação dos empregados de mensuração das respostas. Comunicar um comprometimento geral para o bom desempenho do julgamento de questões ambientais é igualmente importante. Assim os empregados saberiam como reagir e com quem entrar em contato em caso de acidente.

e) Forte Programa de Auditoria

Um programa de gestão ambiental, geralmente, inclui um compreensível, consistente e justo programa de auditoria, que permite colocar todos os departamentos da empresa, ou todas as empresas de um mesmo grupo, sob um mesmo "guarda-chuva". Diversas empresas gastam muito dinheiro com auditorias ou atividades afins. Tais programas assumem, tipicamente, três formas:

* Auditorias "top-down": nas quais o "staff" político da empresa assume operações das unidades de negócios individuais e opera através de facilitadores;

* Auto-auditorias: cada unidade de negócio ou facilitador audita a si mesmo e trabalha com o "staff" para remediar problemas;

* Auditorias de terceiros: profissionais de fora fazem uma avaliação do desempenho, via auditoria, e levam o resultado à empresa (HUNT e AUSTER, 1990).

3.9 Pressões Ambientais nas Empresas

Atualmente, as organizações em geral sofrem muitas pressões para gerenciar e melhorar seu aspecto ambiental: atuar em acordo com uma legislação mais rigorosa e satisfazer as demandas dos clientes. Na figura 2, podem-se observar as principais pressões sobre a política global da empresa.

Leis estão sendo planejadas, no Reino Unido e em outros países da Europa, que incluirão regulamentações sobre embalagens, rótulos de produtos e auditoria ecológica. As novas legislações seguirão o princípio de 'poluidor pagador' (a empresa que polui irá arcar com todas as despesas para retroceder ou amenizar a poluição por ela gerada). Isso aumentará a pressão sobre as empresas, para garantir a divulgação e a manutenção de seus níveis de poluição nos valores mais baixos possíveis. Por exemplo, em caso recente, um pequeno tanque de petróleo em uma instalação temporária foi destruído. Como resultado, houve um vazamento de óleo diesel em um córrego local. A empresa dona do tanque não só foi multada pela violação, como também teve que arcar com o custo de toda limpeza, inclusive remoção de solo e resíduos (GILBERT, 1995).

Melhores opções ambientais e melhores técnicas estão começando a despertar interesse dos legisladores nos processos decisórios da empresa, principalmente daquelas que exportam. Os consumidores, e isso inclui os compradores na cadeia de fornecimento, estão exercendo pressão sobre as empresas para que forneçam opções mais apropriadas ao meio ambiente.

Um estudo recente, realizado pelo Conselho de Prevenção de Perda - Pollutant Industries - identificou 25 setores de alto risco e seus poluentes. Em especial, concentrou-se em seis: agricultura, alimentos, metalúrgicas, tintas, curtumes e têxteis (GILBERT, 1995).

Os conceitos de redução, reutilização e reciclagem não são apenas termos criados pelos ambientalistas. A aplicação desses conceitos pode resultar em economia real de dinheiro para qualquer organização. À medida que a coleta e destinação de resíduos tornam-se mais caros, quanto menos as empresas tiverem a remover, menores serão os custos envolvidos. A reciclagem de materiais e produtos pode economizar, por exemplo, papelão e metal, os quais podem gerar uma pequena receita, ao invés de incorrer em custos para sua remoção.

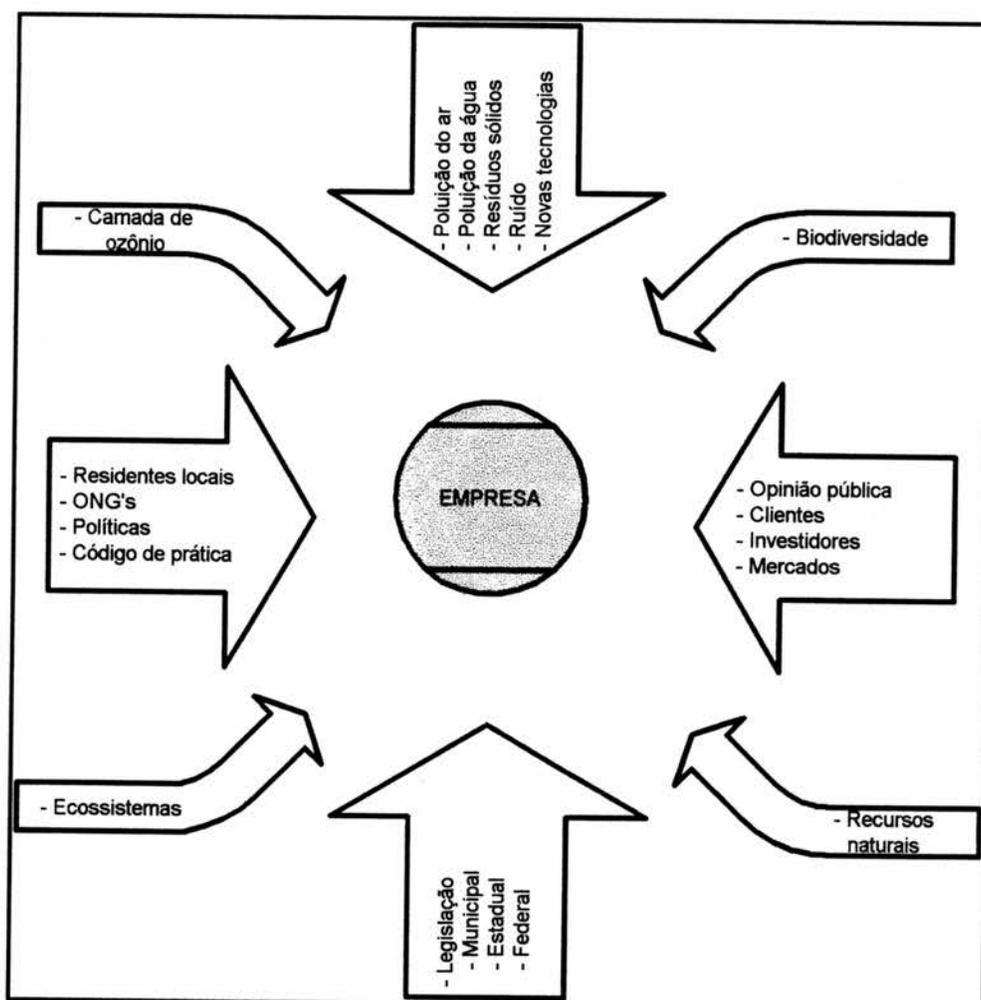


FIGURA 2: Pressões sobre a política global das empresas

Fonte: Curso ministrado pela MCG Consultoria, 1995

Os benefícios podem ser grandes:

a) A Dow Química introduziu medidas que levaram a um benefício de 3-5 milhões de libras e a 30% de retorno sobre o investimento;

b) A Xerox construiu uma fábrica de reciclagem que tem um faturamento anual de 100 milhões de libras;

c) A reciclagem de água de lavagem da ICI economiza 100 mil libras anuais com um investimento baixo;

d) A Conoco instalou bombas térmicas que exigiram um investimento de 14 mil libras. O investimento se pagou em quatro anos (GILBERT, 1995).

Essa nova abordagem das empresas permite mudar sua organização internamente reunindo as energias da gerência e dos funcionários. Embora muitas das grandes empresas estejam obtendo benefícios com a melhoria do desempenho ambiental, estas também ocorrem em pequenas empresas, por exigência das grandes que estão usando seu poder de compra para pressionar seus fornecedores.

Em termos gerais, para muitas organizações, a solução do problema do meio ambiente é um fator importante que determina a garantia de mercado, a boa imagem da empresa e a lucratividade contínua. Embora o preço tenha sido sempre um dos principais motivadores da escolha dos compradores, cada vez mais a conformidade ambiental do produto e do fabricante são fatores definitivos nas decisões de compra.

Para ajudar os compradores a identificar os produtos menos agressivos ao meio ambiente, utilizam-se, em vários países, os “rótulos ecológicos”. Em 1992, os rótulos foram regulamentados pela Comunidade Européia. No Brasil, este rótulo está em fase de estudos preliminares pela ABNT.

3.10 Normas Ambientais Internacionais

Várias nações desenvolveram normas nacionais para sistemas de gestão ambiental, como o BS 7750 do Reino Unido. Existem as iniciativas regionais, como o Esquema de Gerenciamento e Auditoria Ambiental da União Européia - EMAS; outras nações desenvolveram programas de rotulagem ambiental. Embora haja muitos pontos em comum entre esses esforços, a proliferação mundial de diferentes normas relativas a sistemas de gestão ambiental, auditoria ambiental, rotulagem e outros processos ambientais pode aumentar o custo das transações comerciais e dificultar o comércio internacional. Portanto existe a necessidade de harmonizar essas atividades, através do desenvolvimento de um conjunto de normas globais para sistemas e ferramentas de gestão ambiental.

3.10.1 Série ISO 14000

Com sede em Genebra, Suíça, a ISO é uma organização internacional especializada, cujos membros são entidades normativas de âmbito nacional, provenientes de 111 países. A ISO foi fundada, em 1946, para desenvolver normas de fabricação, comércio e comunicações. A participação no desenvolvimento de normas ISO varia de país a país, sendo alguns representados por entidades governamentais ou vinculadas ao governo. O American National Standards Institute (ANSI) é a entidade membro dos Estados Unidos na ISO. Os objetivos das normas ISO são facilitar a compra e venda eficientes de mercadorias e serviços. Todas as normas desenvolvidas pela ISO são voluntárias; entretanto os países, freqüentemente, adotam as normas ISO e as tornam compulsórias (ABNT, 1994).

A ISO é estruturada em, aproximadamente, 180 Comitês Técnicos (TCs), cada um dos quais especializado em minutar normas em uma área particular. A ISO desenvolve normas em todo os setores industriais, exceto nos relacionados a engenharia elétrica e eletrônica. As normas nessas áreas são desenvolvidas pela Comissão Internacional Eletrotécnica (IEC), sediada também em Genebra, que possui mais de 40 países membros (TIBOR & FELDMAN, 1996).

O processo de normas ISO segue alguns princípios-chave no seu processo de desenvolvimento, eles incluem:

- a) **Consenso:** os pontos de vista de todos os interessados são levados em consideração;
- b) **Abrangência no setor industrial:** o objetivo é o de minutar normas que satisfaçam os setores industriais e clientes no mundo inteiro;
- c) **Voluntário:** a normalização internacional é dirigida pelo mercado e, portanto, baseada em envolvimento voluntário de todos os interesses desse mercado;
- d) **O desenvolvimento de uma norma.** Normas internacionais são desenvolvidas pelos comitês técnicos ISO, através de um processo de cinco etapas: proposta, preparatório, comitê, aprovação e publicação.

3.10.1.1 Antecedentes

Em 1978, a Alemanha implantou o “Blau Engel”, rótulo ecológico que pretendia identificar produtos menos agressivos ao meio ambiente ou recicláveis, em resposta às recomendações da “Organization for Economic Cooperation and Development - OECD”. O sucesso deste empreendimento junto ao cliente alemão deu lugar a investimentos expressivos no setor ambiental por parte dos governos. O Canadá criou, em 1988, o “Environmental Choice”. Surgiu, também em 1988, o “White Swan” nos países nórdicos, e, em 1989, o “Eco Mark” no Japão. Somente em 1990, é que foi lançado nos EUA o “Green Seal” (ABNT, 1994).

Um grupo de diretores e presidentes de organizações de grande porte, de várias regiões do mundo, formaram o “Business Council for Sustainable Development” (BCSD), para traçar um plano empresarial de desenvolvimento ecologicamente sustentado. Acompanhando este fato, a ISO, em 1991, criou o “Strategic Action Group on the Environment” (SAGE), para avaliar a possibilidade de normalização na área de meio ambiente. A missão do SAGE era investigar se uma norma ambiental internacional poderia alcançar objetivos como promover uma abordagem comum à gestão ambiental; aumentar a capacidade da organização de alcançar e medir melhorias no desempenho ambiental e facilitar o comércio e remover barreiras comerciais (ABNT, 1994).

Neste contexto, desenvolveu-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, onde foi elaborada a Agenda 21, objetivando desenvolver padrões em nível mundial para o desenvolvimento sustentado.

A série de normas de sistemas de gestão ambiental (ISO 14000), visa a disciplinar o estabelecimento dos chamados “Selos Ecológicos”, formulados por alguns países, e que têm causado diversas divergências entre certificadores e certificados.

Com a publicação da série ISO 14000, espera-se a harmonização dos procedimentos, aplicáveis universalmente, que efetivamente expressem os requisitos fundamentais de boas práticas de gerenciamento ambiental. A questão fundamental é evitar que a nova série ISO venha a abrigar tendenciosidades, prestigiando práticas aplicáveis aos países desenvolvidos, cujos níveis de consumo de matéria e energia representam cerca de 80% do

consumo global. As emissões de poluentes e, conseqüentemente, os níveis de controle devem ser muito mais rigorosos do que os exigidos dos países em desenvolvimento. Promover o desenvolvimento sem gerar graves problemas ambientais é um enorme desafio que muitos países desenvolvidos, em passado recente, não souberam transpor e que, agora, países como o Brasil terão que enfrentar (GILBERT, 1995).

As empresas que se adequarem às exigências da série ISO 14000, serão beneficiadas pela melhoria da imagem da empresa e pela redução dos impactos ambientais dos seus produtos e processos. Esta série de normas tornar-se-á, rapidamente, um fator diferenciador de competitividade das empresas, verdadeiro “salvo-conduto” para o comércio internacional (FISCH, 1994).

As normas da série ISO 14000 referem-se a um processo e não ao desempenho. Elas focalizam o estabelecimento de políticas, objetivos e alvos. As normas requerem que essas políticas incluam elementos que cumpram as leis e regulamentações e que evitem a poluição. Mas os padrões não ditam como a organização alcançará essas metas, nem descrevem o tipo ou grau de desempenho exigido.

3.10.1.2 Comitê técnico responsável - TC 207

O TC-207 da ISO foi organizado em 04 de março de 1993, com o principal objetivo de estabelecer normas no campo das ferramentas de gestão, em torno das quais proceder-se-á a certificação, a exemplo do que ocorre com a série ISO 9000. Este comitê apresenta a seguinte estrutura:

- * Presidência - Canadá
- * Secretaria - Canadá
- * Subcomitês (SC)

Cada subcomitê é responsável por um conjunto de normas, são eles:

a) Sistemas de gestão ambiental - SC 1

O “Subcomitê 1” trata dos sistemas de gestão ambiental e é coordenado pela Inglaterra. As Normas ISO 14001 e 14004, que constituem o conjunto de diretrizes que

orientam a Organização na implementação de Sistema de Gestão Ambiental nas empresas e que assegurem a conformidade com a política ambiental adotada, bem como sua certificação por terceiros, já foram aprovadas. Estas normas estabelecem os principais elementos de um sistema de gestão, constituídos de: política ambiental, planejamento, implantação e operação, monitoramento e ação corretiva, e revisão da gestão, dentro do conceito de aperfeiçoamento contínuo. Elas determinam que as empresas estabeleçam objetivos e metas mínimas aceitáveis pelo mercado e órgãos certificadores que ofereçam ferramentas gerenciais para redução dos impactos ambientais.

b) Auditorias ambientais -SC-2

O “Subcomitê 2” é coordenado pela Holanda e trata das auditorias ambientais. A auditoria é o último passo de um sistema de Gestão Ambiental, que engloba todo o controle da gestão ambiental.

Segundo a Comunidade Comum Européia, a auditoria ambiental é uma ferramenta de gerência que compreende uma avaliação sistemática, documentada, periódica e objetiva do desempenho de uma organização destinada à proteção do meio ambiente. Esta ferramenta tem por objetivos facilitar à gerência, o controle de suas práticas ambientais e avaliar o cumprimento de políticas ambientais da companhia, incluindo a observância da legislação existente.

c) Rótulos ecológicos - SC-3

O “Subcomitê 3” discute as questões relacionadas aos rótulos ecológicos e é coordenado pela Austrália. Visa a formulação de normas dirigidas à padronização no campo da rotulagem ambiental, englobando os princípios e práticas para as declarações e rótulos ambientais, assim como nas metodologias de implementação, verificação e certificação. Está em andamento acelerado a proposta de normas referentes às Declarações Ambientais de Produtos, estando as restantes com menor grau de desenvolvimento.

d) Avaliação da performance ambiental - SC-4

Os EUA coordenam o “Subcomitê 4”, que tem como objetivo a normalização dos critérios e metodologias a serem utilizadas pelas organizações, para medir, avaliar e

comunicar seu desempenho ambiental, sejam para orientar a sua política de investimentos, sejam para obtenção de certificações específicas. Os trabalhos deste Subcomitê vêm apresentando grandes dificuldades para o seu desenvolvimento. Conforme relato do representante brasileiro nas reuniões ocorridas em Madrid, em dezembro de 1995, o documento básico de determinação dos conceitos de avaliação e de definição dos indicadores de desempenho, bem como das metodologias de mensuração desses indicadores foi rejeitado pelos países participantes, inclusive o Brasil. Entre outros motivos, a rejeição é devida ao fato de que isto iria propiciar custos inaceitáveis às indústrias. (GANNA, 1996)

e) Análise do ciclo de vida - SC-5

A análise do ciclo de vida é discutida no “Subcomitê 5”, que é coordenado pela França. Define-se como análise do ciclo de vida o processo de avaliação dos efeitos ambientais associados com um produto, processo ou atividade, através da identificação e quantificação da energia, dos materiais usados e resíduos liberados ao meio ambiente. A avaliação inclui desde a extração e processamento das matérias primas, fabricação, transporte, uso, reutilização, reciclagem até a disposição final. O escopo deste SC inclui a normalização dos critérios e metodologias para estas avaliações e a identificação e análise de oportunidades que propiciem a melhoria ambiental. Este tema apresenta, também, alta complexidade técnica e grande potencial de impacto à competitividade nacional, o que motivou o envio de delegação brasileira às reuniões.

f) Termos e definições - SC-6

A Noruega coordena o “Subcomitê 6”, que visa a harmonização dos termos e definições entre os SC’s do ISO/TC 207 e entre este e os demais Comitês Técnicos da ISO.

Cada Subcomitê é composto pelos diversos Grupos de Trabalho (WG), aos quais foi conferida a responsabilidade de análise de determinado assunto específico e preparação dos primeiros textos relativos às normas a serem produzidas. Vencidos os estágios iniciais de redação dos textos, os mesmos são analisados sucessivamente no âmbito do SC respectivo e do TC, para então serem submetidos à votação final de todos os países associados da ISO (GANNA, 1996).

Os SC's e WG's são formados por representantes de todos os países membros da ISO e que estão interessados na formulação das normas, entre os quais, o Brasil. O escopo específico do trabalho do TC 207 é a "normalização no campo de ferramentas e sistemas de gestão ambiental". A ISO 14000 lida com sistemas e métodos gerenciais, e não com normas técnicas ou relativas a produto. O resultado final do trabalho do TC 207 será um conjunto abrangente de normas para cada aspecto de gestão ambiental. Excluído do escopo do TC 207 está o seguinte:

- * Métodos de testes para poluentes. Estes são de responsabilidade de outros comitês técnicos;
- * Estabelecimento de valores limites relativos a poluentes e efluentes;
- * Estabelecimento de níveis de desempenho ambiental;
- * Normalização de produtos.

3.10.2 Sistema de gestão ambiental - ISO 14001

O desenvolvimento de normas úteis e práticas para sistemas de gestão ambiental constitui a base do trabalho do TC 207. A ISO 14001 descreve os requisitos básicos de um sistema de gestão ambiental. É a norma que a empresa implementará e em relação à qual que ela se autodeclarará em conformidade, ou buscará uma certificação junto a terceiros. A ISO 14004 é uma norma de orientação que fornece informações valiosas sobre a implantação de um sistema de gestão ambiental.

A norma é aplicável a organizações de todos os tipos e tamanhos. Um ponto crítico é que ela não estabelece requisitos absolutos de desempenho ambiental, além do compromisso formal, contido na política, de cumprir a legislação e estar em conformidade com as regulamentações aplicáveis, bem como o compromisso com as melhorias contínuas. A implicação é que duas organizações que desempenhem atividades similares e alcancem desempenhos ambientais diferentes podem estar ambas em conformidade com a ISO 14001. Uma certificação ISO 14001 não garantirá que uma instalação, em particular, tenha alcançado o melhor desempenho ambiental possível, mas tão somente que ela tem instalado os elementos básicos de um sistema de gestão ambiental. As melhorias contínuas

mencionadas na norma referem-se a melhorias contínuas no sistema gerencial, e não no desempenho ambiental diretamente (TIBOR & FELDMAN, 1996).

3.10.2.1 - Termos e definições básicas

A meta chave de todo o processo ISO 14000 é criar uma linguagem internacional comum para a gestão ambiental . Com essa finalidade, as definições são críticas e têm sido submetidas a longos debates no processo de desenvolvimento da ISO 14000.

Organização - empresa, corporação, operação, firma, empreendimento, instituição e partes ou combinações destas, mesmo que não pertençam a mesma razão social, públicas ou privadas, que tenham sua própria função e administração.

Meio Ambiente - Local onde uma organização opera e seus arredores, incluindo ar, água, terra, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações. O meio ambiente se estende da organização até o sistema global.

Aspecto Ambiental - elemento das atividades, produtos e/ou serviços de uma organização que possam interagir com o meio ambiente.

Impacto Ambiental - qualquer mudança no meio ambiente, seja adversa ou benéfica, resultante total ou parcialmente das atividades, produtos e/ou serviços de uma organização.

Sistema de Gestão Ambiental - aquela parte do sistema total de gestão ambiental que inclui a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, alcançar, proceder à avaliação crítica e manter as políticas ambientais.

Desempenho Ambiental - refere-se aos resultados mensuráveis do sistema de gestão ambiental, relacionados com o controle dos aspectos ambientais de uma organização baseados em suas políticas, objetivos e alvos ambientais.

Melhorias Contínuas - processo de aperfeiçoar o sistema de gestão ambiental para alcançar melhorias no desempenho ambiental total, em alinhamento com as políticas da organização (Norma ISO 14001).

3.10.2.2 Requisitos da ISO 14001

A seguir será apresentada uma explicação dos requisitos da ISO 14001.

Análise preliminar

A revisão preliminar é o primeiro estágio da parte de execução do programa de implantação do sistema de gestão ambiental (SGA). Seu objetivo é estabelecer a situação do desempenho ambiental. Ela ajudará a elaborar a apresentação de conscientização a ser transmitida a toda a organização e definir planos de ação para um programa de implementação, que constitui a chave para a integração do sistema de gestão ambiental ao sistema gerencial de sua empresa.

O produto desta fase é um relatório cuja essência será em forma de análise dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças (caracterizar a organização de forma estruturada). Se relevante, deve estender-se além das fronteiras da empresa, analisando fornecedores, compradores e ciclo de vida do produto. O relatório deve considerar os seguintes elementos:

1. uma avaliação das atuais políticas e práticas ambientais;
2. uma avaliação do desempenho ambiental atual;
3. uma visão dos problemas ambientais e suas implicações;
4. uma análise dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças;
5. uma lista de recomendações.

Segundo a norma ISO 14001:

Os **pontos fortes** de uma organização são áreas positivas de controle ou desempenho do sistema. Por exemplo, a obtenção da BS 7750, um processo eficaz de controle da poluição, uma nova fábrica ou equipamento, produtos ou serviços ambientalmente positivos, altos níveis de habilidade, o comprometimento da gerência, enfim, estas são áreas a serem consideradas para o desenvolvimento e progresso ambiental.

Os **pontos fracos** são áreas onde o controle ou desempenho do sistema parece correr risco; onde práticas, procedimentos ou processos indicam alguma oportunidade de falha. Dentre os exemplos, poderiam estar violações de conformidade legal, riscos de exposição significativa caso ocorra falha, gestão ineficaz de materiais, uso de processos perigosos com controles inadequados, falta de instruções operacionais, falta de planos de emergência, falta de clareza no domínio do processo. Essas são áreas que serão enfocadas pelo plano de ação.

As **Oportunidades** são áreas onde novas ações ou iniciativas podem gerar benefícios. Por exemplo, treinamento de habilidades, programas de liderança gerencial, introdução de novos produtos, de novos serviços, de novos processos, estabelecimento de vínculos com a qualidade do produto, vínculos com a gestão da qualidade total, etc.

As **Ameaças** são os riscos que podem não estar claramente expostos, mas são capazes de prejudicar o desenvolvimento da organização a curto, médio ou longo prazos. Dentre os exemplos, poder-se-iam destacar as mudanças nas circunstâncias de mercado, novas leis sendo desenvolvidas, efeitos de mudanças nas fontes de suprimentos, pressão social ou da comunidade, ou avaliações de riscos feitas por empresas de seguros.

A caracterização do quadro existente na empresa, o delineamento da política ambiental, a definição de objetivos e metas ambientais serão a base para a implementação de um sistema de gestão.

Política Ambiental

De acordo com a norma, a primeira etapa “oficial” na formulação de um sistema de gestão ambiental (SGA) é definir uma política ambiental e assegurar seu compromisso com ela. A ISO 14001 define uma política ambiental como uma declaração, feita pela organização, de suas intenções e princípios em relação ao desempenho ambiental geral. A política ambiental dá o sentido geral da direção e comprometimento da organização com relação ao meio ambiente, fornecendo um contexto de trabalho para a fixação de metas e objetivos.

Qualquer que seja o conteúdo específico da política de uma organização, a ISO 14001 requer que:

- a) Ela seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização;
- b) Inclua compromisso com melhorias contínuas;
- c) Inclua compromissos com a prevenção da poluição;
- d) Inclua compromisso em cumprir a legislação, as regulamentações e outras exigências relevantes às quais a organização esteja submetida;
- e) Forneça um quadro contextual de trabalho para fixar e reavaliar os objetivos e alvos ambientais;
- f) Seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- g) Esteja disponível ao público.

Planejamento

A fase de planejamento tem cinco etapas básicas:

1. Identificar os aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização que possam ser controlados e influenciados;
2. Determinar quais estão associados a impactos ambientais significativos;
3. Identificar e manter o acesso às exigências legais e a todos os outros requisitos que se apliquem aos aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços;
4. Estabelecer objetivos e alvos;
5. Estabelecer sistemas de gestão ambiental.

Um ponto a observar é que a ISO 14001 requer planejamento, mas não necessariamente um plano estratégico escrito. O planejamento é, normalmente, comunicado à ISO por documentos escritos, entretanto não exige explicitamente que assim seja.

Objetivos e alvos

A próxima etapa é transformar em objetivos e alvos específicos a política e os aspectos ambientais das atividades, produtos e processos da organização que tenham

impactos ambientais significativos. Sem objetivos específicos, a política ambiental permanece um conjunto de generalidades vagas que, provavelmente, não fará muita diferença. Um objetivo ambiental é definido na ISO 14001 como uma meta ambiental geral, que emerge de uma política ambiental que uma organização estabelece para atingir e que é quantificada quando possível.

Enquanto os objetivos são metas de longo prazo, os alvos são etapas de curto prazo ao longo do percurso para atingir os objetivos. Eles devem ser específicos e mensuráveis, com um quadro temporal específico a seu alcance sempre que possível. Por exemplo:

- **Objetivo:** reduzir o uso de solventes químicos e substituí-los por elementos de limpeza biodegradáveis;

- **Alvo:** reduzir o uso de solventes químicos em 80% até 1997.

A ISO 14001 requer, especificamente, que as organizações estabeleçam objetivos e alvos para prevenir a poluição, e que estas sejam consistentes com a política ambiental. A prevenção da poluição é um conceito amplo e pode incluir quaisquer métodos para evitar, reduzir ou controlar a poluição, tais como reciclagens, mudanças de processo, eficiência de recursos ou substituição de materiais.

Programa de gestão ambiental

Basicamente, o programa detalha o que tem que ser feito, por quem, como e, até, quando. Ele pode ser subdividido em processos e procedimentos individuais aplicáveis a cada local ou instalação em um local. A norma de orientação ISO 14004 enfatiza que os empregados, em todos os níveis, devem prestar contas, dentro do escopo de suas responsabilidades, pelo desempenho ambiental que apoia o sistema SGA total.

Implementação e operação

A próxima etapa no processo é implementar o programa. Isso significa estabelecer recursos humanos, físicos e financeiros para alcançar os objetivos e alvos da empresa.

Verificação e ação corretiva

O próximo principal aspecto da implantação de um SGA é verificar e monitorar o sistema, descobrir problemas e corrigi-los. Quatro são os aspectos gerais do processos de verificação e ação corretiva:

- medir, monitorar e avaliar o desempenho ambiental;
- se houver problemas, aplicar ações corretivas e preventiva;
- manter registros ambientais para demonstrar a conformidade do SGA aos requisitos da ISO 14001;
- realizar auditorias do sistema de gestão ambiental.

Análise crítica pela gerência

A etapa final no processo básico do sistema de gestão ambiental é a análise crítica do próprio SGA. O requisito básico da ISO 14001 exige que a alta gerência realize uma análise, sempre que julgar necessário, para assegurar que seja continuamente adequado, apropriado e eficaz o sistema.

Essa análise focaliza os resultados da auditoria do sistema de gestão ambiental, em circunstâncias de mudanças, e o compromisso com as melhorias contínuas, além de abordar possíveis mudanças nas políticas, objetivos e outros elementos do SGA.

Enfim, a norma ISO 14001 é relativamente curta. As cláusulas básicas não ocupam mais que nove páginas. Os requisitos são diretos e simples. As empresas que tem implementados sistemas gerenciais bem desenvolvidos já estarão a caminho da conformidade com os requisitos da ISO 14001.

3.10.3 A ISO e o Brasil

A defesa ambiental tornou-se, nas últimas décadas, uma necessidade social. Para tanto, é preciso uma política que garanta a proteção, a conservação e o uso sustentado dos recursos naturais, assegurando um desenvolvimento harmonioso e equilibrado com o ambiente.

É importante observar que todos os países que secretariam os subcomitês da ISO 14000, fazem parte do grupo denominado de países desenvolvidos. Porém não serão as empresas destes países que enfrentarão as maiores dificuldades para obter a certificação ISO 14000, e sim as empresas dos países em desenvolvimento. Isto permite antever que, “em nome do meio ambiente”, poderão ser estabelecidas restrições severas aos produtos considerados ambientalmente nocivos. Este fato poderá servir aos interesses dos que conseguirem ser mais competitivos (ABNT, 1994).

Pelo seu porte, pela natureza de suas atividades econômicas, por abrigar um dos ecossistemas mais valiosos do planeta (a Amazônia) e por apresentar graves fragilidades nas estruturas sociais e ambientais, o Brasil está exposto a restrições que poderão afetar o livre acesso dos seus produtos e serviços ao mercado internacional.

Neste cenário, cabe aos segmentos mais representativos da atividade econômica brasileira precaverem-se, aprimorando suas práticas de gestão ambiental, de forma a garantir a certificação dos seus produtos e serviços perante as normas internacionais, que serão consolidadas na ISO 14000.

Os acontecimentos em torno deste assunto estão evoluindo rapidamente. Por esse motivo, um consenso nacional e um alto nível técnico são importantes, pois o Brasil participa de fóruns internacionais que debatem este tema e precisa se posicionar quanto à transformação desta série de normas (ISO 14000) em barreiras não tarifárias aos países em desenvolvimento (ABNT, 1994).

Já é possível perceber o interesse das empresas brasileiras, de vários setores, em aplicar voluntariamente a série ISO 14000 sobre Sistemas de Gestão Ambiental, 43,1% das 500 maiores indústrias do país pretendem certificar-se por essas novas normas. Esse número, apontado numa pesquisa divulgada pela empresa de consultoria e auditoria Price Waterhouse, é um forte indicador de que, no Brasil, esta série de normas deverá firmar-se como um dos mais importantes instrumentos de competitividade para as empresas (Revista ABNT, 1996).

Surge, portanto, a instalação do GRUPO DE APOIO À NORMALIZAÇÃO AMBIENTAL (GANNA). Este grupo é constituído por profissionais dos mais diversos

setores da economia brasileira, aos quais caberá a importante missão de acompanhar as proposições que vêm sendo formuladas pelos vários subcomitês que compõem o TC-207, avaliando o potencial de impacto sobre nossas atividades e propondo alternativas que venham ao encontro dos interesses nacionais, sem prejuízo do objetivo maior de atender aos rigorosos preceitos de conservação e recuperação ambiental.

Vale ressaltar que a representação brasileira junto à ISO se dá através da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, à qual serão encaminhadas as proposições formuladas pelo GANA.

Em âmbito nacional, a ABNT iniciou seu projeto de certificação ambiental, através de edital do FINEP, contido no PADCT (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Em junho de 1992, num "workshop", foram listadas famílias prioritárias para a questão ambiental: papel e celulose, couro e calçado, eletrodomésticos, aerossóis, baterias automotivas, detergentes, lâmpadas, móveis de madeira, embalagens, cosméticos e produtos de higiene pessoal (ABNT, 1994).

Como se pode observar, as questões relativas ao meio ambiente estão, cada vez mais, tornando-se ponto fundamental dentro do gerenciamento de uma empresa. O desperdício passa a ser diferencial em termos de competitividade.

4 A INDÚSTRIA DO COURO

4.1 Introdução

A transformação de produtos do setor primário caracterizou os primórdios da industrialização no Estado do Rio Grande do Sul, com a produção de tecidos, lãs, couros, vestuário, calçados, fumo e produtos alimentares.

Desde a implantação da atividade pecuária, no século XVIII, o gado existente no Rio Grande do Sul era abatido, principalmente, para o aproveitamento das peles e sua exportação, visto que não havia mercado consumidor para tão grande quantidade de carne (BANCO DE DESEN. DO EXTREMO SUL, 1977).

Com o início da fabricação de charque, a participação do couro, no conjunto das atividades decorrentes do abate de gado, decresceu, em termos de valor. Entretanto sua produção continuou crescendo em virtude do desenvolvimento da pecuária.

Em consequência da limitação do mercado interno, cresceu a importância da função do exportador, no sentido de colocar o excedente nos mercados externos aos preços então vigentes. Os preços internos, por sua vez, eram influenciados por aqueles formados no mercado internacional.

Por volta de 1910, com a implantação dos primeiros frigoríficos, iniciou-se o aproveitamento mais racional das peles, desenvolvendo-se então, o seu processamento de caráter industrial (BANCO DE DESEN. DO EXTREMO SUL, 1977).

Embora a arte de curtir o couro seja muito antiga, só recentemente, as técnicas relacionadas a esse processo sofreram um desenvolvimento significativo. No século VIII, os árabes vieram para a Europa e introduziram na região a arte de curtir as peles empregando extratos vegetais. Como bons professores, ensinaram a fabricação de muitos artigos de

couro. Mas apenas no século XVIII, ou seja, 1000 anos depois, é que foi instalado o primeiro curtume na Europa e o setor foi se consolidar, realmente, somente no século XIX. Até então, o trabalho era feito à mão e os segredos do curtimento passavam, através de gerações, de pais para filhos (BELAVSKY, 1965).

Os primitivos processos de curtimento estavam baseados na observação e experiência. O uso de determinados materiais era uma consequência direta da prática dos curtidores. A ciência começou a responder perguntas para o setor por volta do ano 1800, quando pesquisou, por exemplo, a ação do tanino (extrato vegetal de árvores como a acácia negra), como curtente. Nesta mesma época foram introduzidas as máquinas nos curtumes, abolindo assim a maior parte das operações manuais e proporcionando o aperfeiçoamento das técnicas. E assim, o setor foi se consolidando e aperfeiçoando técnicas de curtimento, mas sempre com uma característica mais de empresa familiar, sem investimento em pesquisa.

O setor coureiro-calçadista, englobando todas as suas ramificações e atividades afins, constitui um expressivo segmento sócio-econômico brasileiro. Além de sua presença no atendimento do mercado interno, é no mercado externo que o setor de peles, couros e calçados vem demonstrando sua força, a ponto de ocupar posição destacada na pauta de manufaturados do País. Deste modo, o Brasil, durante as últimas décadas, desenvolveu muito o seu setor de curtimento. Durante este rápido crescimento, não foi dada a devida atenção à poluição gerada. Nestes processos, são gerados efluentes líquidos com elevada carga poluidora e consideráveis volumes de resíduos sólidos. Os curtumes representam um dos seis ramos industriais de mais forte ação poluidora.

Além da elevada carga orgânica, essa indústria, devido ao intenso uso de produtos químicos no processo de curtimento, gera, também, uma carga inorgânica bastante significativa, caracterizada, principalmente, pela presença de cromo, sulfeto e pigmentos orgânicos e inorgânicos utilizados nas tintas.

Mais recentemente, na década de oitenta, como consequência da verificação dos níveis de poluição atingidos em virtude desta atividade industrial, os órgãos ambientais de cada Estado promulgaram a sua própria proposta de regulamentação para as descargas dos

efluentes destas indústrias e estas foram obrigadas a submeter projetos de estação de tratamento de efluentes à aprovação de tais órgãos.

Considerando-se o elevado número de empresas deste ramo e seu alto potencial poluidor, o órgão responsável pela proteção ambiental no Estado, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), criou legislações específicas para as indústrias do couro, peles e produtos similares.

Desde 1977, legislações e prazos estão sendo impostos a este setor industrial. Esta situação gerou um outro problema: a inexistência de um número suficiente de especialistas para o preparo dos planos e projetos necessários para o enquadramento do setor às normalizações exigidas. Além disso, devido ao emprego, por parte dos curtumes, de tecnologias, layouts e localizações diferentes, não é possível estabelecer um sistema de tratamento padronizado.

Devido a esta carência das empresas em obter a necessária assistência profissional para preparar seus projetos de tratamento, tendo em vista as necessidades urgentes da indústria em obter informações técnicas e econômicas detalhadas, surgiu a idéia da implantação de uma planta piloto de tratamento de efluentes de curtumes a ser instalada na, então, Escola de Curtimento SENAI em Estância Velha, hoje Centro Tecnológico do Couro SENAI/RS. O conceito, assim expresso, do projeto foi aceito, tanto pelas autoridades brasileiras como pela UNIDO e teve estas como entidades intervenientes.

A UNIDO buscou a assistência de possíveis doadores e conseguiu os fundos junto ao Governo Italiano. Em agosto de 1983, atingiram-se condições 100% operacionais da Estação Piloto de Tratamento de Efluentes de Curtumes. Procederam-se, então, testes sobre as várias alternativas de tratamento primário (aquele destinado a remover do efluente os óleos e graxas, os sólidos sedimentáveis, os sólidos suspensos, os sulfetos e os curtentes) e tratamento biológico ou secundário (aquele destinado a remover a carga orgânica residual do efluente submetido ao tratamento primário, visando atingir os padrões de emissão para efluentes líquidos), levando a dispor de dados reais sobre o rendimento dos vários sistemas. Iniciou-se, neste momento, um programa de assistência técnica e tecnológica às indústrias do Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina e outros Estados, assim como países da

América Latina, concedendo consultas que objetivavam otimizar estações já construídas, bem como projetos a serem implantados (UNIDO, 1996).

Nos anos 90, o setor coureiro continua sendo importante para a economia do Estado e do País e permanece ainda com graves problemas ambientais. Novas regras estão sendo impostas, principalmente por pressões de países europeus, que irão exigir um certificado ambiental (selo verde da União Européia) para os artigos por eles importados. Outro fator é a implantação de auditorias ambientais, como a lei federal em tramitação no Congresso Federal, que torna obrigatória esta prática em empresas potencialmente poluidoras, nas quais se incluem as indústrias do couro.

4.2 Características do Setor

Segundo informações da Associação das Indústrias de Couro do Rio Grande do Sul - AICSUL, existem atualmente cerca de 130 indústrias do setor, no Estado. Destas, aproximadamente, 88 estão localizados no Vale do Rio dos Sinos.

As indústrias gaúchas de couro são caracterizadas por dois segmentos perfeitamente definidos:

a) Os curtumes tradicionais, que adquirem o couro cru e fazem o processo completo de curtimento e acabamento, denominados curtumes completos;

b) E, os curtumes beneficiadores ou de acabamento que recebem a matéria-prima, principalmente da indústria de calçados, e atuam na forma de prestação de serviços (ZDANOWICZ, 1992).

Geralmente, são empresas de constituição familiar e de capital nacional. Entretanto, apesar do grande número de curtumes localizados no Estado, poucas unidades de grande porte, que lidam com grandes volumes, detêm parcela considerável da produção (ZDANOWICZ, 1992).

A demanda da indústria coureira é superior à oferta de matéria-prima no Rio Grande do Sul, pois o crescimento do setor não foi acompanhado pelo crescimento dos abates. Isto gerou uma crescente escassez de couro "in natura" e os sucessivos acréscimos de preços

dessa matéria-prima. Mesmo com todos estes problemas, cálculos aproximados do setor de curtumes gaúchos indicam que cerca de 60% da industrialização de couro do País, nos últimos anos, foram efetuados no Estado do Rio Grande do Sul (ZDANOWICZ, 1992).

A situação dos principais elementos que compõem a base da produção de couro é a seguinte:

a) matéria-prima: a principal matéria-prima dessa indústria é o couro cru. Em estudo realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Industrial de Brasília, foi constatada a má qualidade do couro nacional, onde apenas 10% recebem a classificação de “primeira qualidade”, sendo este um dos grandes obstáculos do couro bovino no País. Os principais problemas vão desde a existência de bernes e carrapatos, modo de criação, transporte inadequado, marcação de fogo em local não apropriado e até a característica comercial da transação entre o pecuarista e o frigorífico, que tem como base o peso do animal e não a característica do couro. Como consequência direta da baixa qualidade da matéria prima, o custo do couro se torna mais caro, devido às perdas e os gastos extras no acabamento, obrigando, muitas vezes, à importação da pele. O setor de curtumes não tem tradição na importação de couros “in natura”. Por razões cambiais e políticas o setor consome especialmente a matéria-prima nacional, apesar de seu baixo padrão. A Argentina constitui-se em importante pólo produtor de couros bovinos de boa qualidade, que se caracterizam pela quase total ausência de defeitos ocasionados por parasitas, o que não ocorre no Brasil.

Enquanto, no Brasil, a classificação de couros de “primeira” fica na ordem de 8% a 12% dos couros crus, nos Estados Unidos e na Argentina, por exemplo, este percentual ascende a mais de 80% (ZDANOWICZ, 1992).

b) produtos químicos: a má qualidade do couro cru, destacada no item anterior, faz com que os produtos químicos tenham um papel da maior importância na produção nacional de couros.

Como as empresas fornecedoras de insumos químicos são, na maioria, multinacionais e os fabricantes em número bastante reduzido, o poder de barganha dos curtumes é muito pequeno.

c) máquinas e equipamentos: segundo estudos realizados no setor, o parque fabril da Indústria de Curtumes necessita ser reequipado, com vistas à modernização e à atualização tecnológica. Somente 38,50% dos curtumes em atividade foram criados a partir de 1970. Um primeiro sinal da constante necessidade de reequipamento e acompanhamento do desenvolvimento tecnológico do setor é a idade dos curtumes nacionais, quando comparada com a evolução da indústria manufatureira, que tem no couro sua principal matéria-prima, e também com a qualidade e nível de exigência do consumidor interno e externo (ZDANOWICZ, 1992).

Esta constatação amplia sua importância, na medida em que a qualidade do couro brasileiro não pode ser associada, no curto prazo, à matéria-prima “pele”, pelas razões já descritas. Por este motivo, a importância da modernização de equipamentos e da formulação dos produtos químicos.

A modernização da Indústria do Couro passa, em primeiro lugar, pelo desenvolvimento paralelo de um programa voltado à pecuária brasileira, envolvendo, neste esforço adicional, todos os segmentos interessados na obtenção de couro de melhor qualidade, quais sejam: pecuaristas, frigoríficos, curtumes, calçadistas, além dos centros estatais e privados de desenvolvimento científico e tecnológico.

4.3 Classificação das Empresas

As empresas podem ser classificadas segundo seu tamanho, conforme a sua capacidade instalada, expressa em peles processadas por dia, ou seu equivalente em peso.

Tabela 1 - Parâmetros utilizados para classificação das empresas segundo o tamanho

Empresas	Capacidade Instalada	
	Peles / dia	kg / dia
Grandes	Acima de 1.000	Acima de 25.000
Médias	500 a 1.000	12.500 a 25.000
Pequenas	50 a 500	1.250 a 12.500

Fonte: AICSUL/CTCCA

A partir da tabela 1, pode-se converter a capacidade de processar nos demais tipos de peles no seu equivalente em peles bovinas. Para tanto utilizam-se os pesos médios, que se encontram dispostos na tabela 2.

Tabela 2 - Peso médio por tipo de pele

Tipo de Pele	Peso Médio da Pele (kg)
Bovina	25,00
Eqüina	12,80
Suína	3,70
Ovina	2,30
Caprina	0,60

Fonte: CTCCA

4.4 Mercado Interno e Externo

O mercado de couros curtidos e acabados no Brasil, segundo Zdanowicz, está assim distribuído:

- a) Couros comercializados para fábricas produtoras de calçados e outros manufaturados que se destinam ao mercado interno;
- b) Couros comercializados para fábricas produtoras de calçados destinados ao mercado externo;
- c) Couros curtidos comercializados diretamente no mercado externo (ZDANOWICZ, 1992).

A proporção entre estes diferentes segmentos de mercado sofre variações anuais, influenciadas principalmente por:

- a) Maior ou menor exportação de calçados de couro;
- b) Importações de couros curtidos da Argentina;
- c) Demanda internacional de couros;

d) Poder aquisitivo do consumidor interno que, em última análise, determina a demanda interna de calçados de couro e outros manufaturados.

Na tabela 3, pode-se observar a estimativa do mercado brasileiro de couros bovinos do ano de 1990 até 1996

Tabela 3 - Estimativa de mercado brasileiro de couros bovinos - (em milhões)

TIPO DE MOVIMENTO AO ANO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ABATES (a)	19,50	23,83	21,84	24,00	26,00	27,00	28,00
IMPORTAÇÕES	1,89	1,89	2,04	2,50	2,88	2,45	5,68
EXPORTAÇÕES DIRETAS (curtidos) (b)	6,51	6,81	8,16	7,52	7,78	11,64	15,15
EXPORTAÇÕES INDIRETAS (1COURO=21 PARES)	7,00	6,80	4,39	8,70	8,15	6,50	6,76
MERCADO INTERNO	7,87	12,10	11,33	10,28	12,95	11,31	11,77

Fontes: CNPq/IBGE/ABICALÇADOS/ Estimativas: ABICOURO/AICSUL

NOTAS:

(a) ABATES: 1990/92 - Dados do IBGE 1993/96 - Dados do Conselho Nacional de Pecuária do Corte (CNPC)

(b) EXPORTAÇÕES DIRETAS: A partir de 1990, 1 couro wet blue = 14Kg

Tabela 4 - Exportações brasileiras de couros bovinos - Jan-Set/1996

CLASSIFICAÇÃO	PESO LIQ. (Kg)	PART (%)	Preço (US\$)	PART (%)	Nº Couros	Preço P/ couro
Peles salgadas/piqueladas até 14 Kg	309.373	0,2061	191.111	0,0397	22.098	8,65
Peles em bruto salgadas acima de 14 Kg (media de 25 Kg)	18.024.759	12,0100	12.844.616	2,6684	720.990	17,82
Couros até 2,6m wet blue (med. 9 Kg)	1.010.970	0,6736	1.573.065	0,3268	112.330	14,00
Couros curtidos até 2,6 m (med.3 Kg)	251.754	0,1677	3.111.037	0,6463	83.918	37,07
Couros wet blue (med.14 Kg)	99.145.845	66,0615	229.320.631	47,6404	7.081.846	32,38
Raspas wet blue (med.1,8 Kg)	6.572.305	4,3792	5.067.878	1,0528	-	-
Couros Sola (med.18 Kg)	391.064	0,2606	1.924.856	0,3999	21.725	88,60
Couros vegetais atados (med. 6 Kg)	1.802.285	1,2009	9.527.657	1,9793	300.380	31,72
Couro com acabamento (med.6 Kg)	8.545.323	5,6938	123.626.450	25,6829	1.424.220	86,80
Couros sem acabamento (med. 6 Kg)	7112.015	4,7388	76.936.487	15,9832	1.185.335	64,91
SUB-TOTAL	143.165.693	95,3923	464.123.788	96,4197	10.952.842	
DEMAIS COUROS	6.915.355	4,6077	17.233.844	3,5803		
TOTAL	150.081.048	100,00	481.357.632	100,00		

Fonte: SECEX/DTIC

Elaboração: Associação das Indústrias de Curtumes do Rio Grande do Sul - AICSUL

Na tabela 4, podem-se observar as exportações brasileiras de couros bovinos no período de janeiro a setembro de 1996.

Pode-se observar que as exportações de couro wet blue (incluindo a raspa) somam um percentual de 70,44%, no período de janeiro a setembro de 1996. Este percentual vem aumentando nos últimos anos em decorrência das vantagens alfandegárias. Se a empresa exporta o couro na fase wet blue, esta mercadoria não será taxada pelo país importador, por ser considerada matéria-prima. Caso a exportação seja de couro acabado, incidirá uma taxa de 7% por tratar-se de um produto.

Segundo informações da Associação Brasileira da Indústria do Couro - ABICOURO, no período de janeiro a setembro de 1996, o Estado do Rio Grande do Sul foi o maior exportador brasileiro, como se pode observar na tabela 5.

**Tabela 5 - Exportações globais de couros e peles por Estado Jan-Set./96
(cinco primeiros)**

ESTADOS	Preço(US\$)	PART(%)	Peso (Kg)	PART(%)
Rio Grande do Sul	173.231.617	35,99	42.389.783	30,23
São Paulo	128.063.221	26,60	36.292.952	25,88
Paraná	60.342.831	12,54	20.180.716	14,39
Minas Gerais	31.934.735	6,63	15.486.646	11,04
Bahia	21.656.888	4,50	11.734.348	8,37

Fonte: SECEX/DTIC

Elaboração: ABICOURO/AICSUL

Na Tabela 6, pode-se identificar o destino das exportações globais de couros e peles no período de janeiro a setembro de 1996.

Tabela 6 - Destino das exportações de couros e peles - Jan./Set./1996

PAÍSES	Preço(US\$)	PART(%)	Peso(Kg)	PART(%)
ITÁLIA	113.458.933	23,57	52.063.534	34,69
PORTUGAL	68.027.139	14,13	22.305.803	14,86
HONG KONG	65.522.512	13,61	20.676.620	13,78
EUA	39.772.599	8,26	4.526.778	3,02
ESPANHA	36.109.527	7,50	11.471.564	7,64
PAÍSES BAIXOS	29.730.169	6,18	6.173.444	4,11
CORÉIA DO SUL	10.867.811	2,26	1.294.984	0,86
REINO UNIDO	10.287.152	2,14	1.111.942	0,74
ALEMANHA	9.754.623	2,03	1.736.876	1,16
MÉXICO	8.467.505	1,76	3.570.145	2,28
SUB-TOTAL	391.997.970	81,44	124.931.690	83,24
DEMAIS PAÍSES	89.359.662	18,56	25.149.358	16,76
TOTAL	481.357.632	100,00	150.081.048	100,00

Fonte: SECEX/DTIC

Elaboração: ABICOURO/AICSUL

4.5 Desenvolvimento Tecnológico

Os principais itens envolvidos com o desenvolvimento tecnológico do setor coureiro encontram-se a seguir:

a) gastos com P&D- não há estatística no setor capaz de identificar os gastos em P&D. Eles existem, especialmente em empresas de grande porte, mas não é possível quantificá-los, mesmo porque são considerados inexpressivos em relação ao faturamento do setor de curtumes. No âmbito dos institutos, tais como Centro Tecnológico de Couro, Calçados e Afins, Centro Tecnológico do Couro - SENAI, e outros, os gastos são ainda considerados incipientes.

Na área química, estão se ampliando os centros de P&D de empresas multinacionais que atuam no Brasil. Como exemplo, pode-se citar o caso da BASF, que possui um

laboratório para aperfeiçoar a qualidade de couros beneficiados em vários curtumes localizados no Vale do Rio dos Sinos.

Os gastos que acontecem neste setor se referem basicamente ao desenvolvimento de produtos (acerto de cores, estampas, aplicação de novos produtos químicos, etc.), bem como acompanhamento das inovações e tendências em âmbito mundial, através de feiras e congressos internacionais;

b) número de pesquisadores - este dado é de difícil apuração, no entanto há evidências de que este número está aumentando pois, em eventos, seminários e congressos do setor, tem aumentado consideravelmente o número de participantes (ZDANOWICZ, 1992).

c) nível de importação de tecnologia - as tecnologias utilizadas na Indústria do Couro vêm, principalmente, da importação de produtos químicos, máquinas e equipamentos e são adaptadas pelas empresas nacionais segundo suas necessidades. Cabe enfatizar o papel da Escola de Curtimento SENAI, hoje Centro Tecnológico do Couro, de Estância Velha, como fonte importante das inovações que acontecem no setor.

d) normalização e qualidade industrial - ainda é incipiente o sistema de normalização e qualidade industrial para o setor de curtumes. Existem várias normas em processo de estudo e definição junto à ABNT. Neste sentido, há que se considerar a falta de consciência, em termos gerais, da indústria nacional, inclusive do complexo coureiro-calçadista, na utilização de normas, o que dificulta e retarda o desenvolvimento nesse aspecto.

Os primeiros trabalhos normativos no setor coureiro foram realizados a partir do início da década de 60 na Inglaterra. Logo em seguida, a International Union of Leather Technicians and Chemists Society (IULTCS) assumiu a coordenação destes trabalhos, sendo que seus métodos de análise química do couro, testes físicos e testes de solidez até hoje são conhecidos e empregados. Há quinze anos, a ABNT vem desenvolvendo um programa de elaboração de normas técnicas voltado para o setor coureiro-calçadista, através do Comitê Brasileiro de Couro e Calçado (CB11). Tem-se hoje, no âmbito da ABNT, mais de duzentas normas e projetos de norma, elaboradas por técnicos e

especialistas do setor, e que estão disponíveis para pronta utilização por parte das empresas (FLORES & OLIVEIRA & FONTANA, 1996).

e) sistema de informação tecnológica - o setor de curtumes é bem informado das tendências tecnológicas, tendo como principal veículo de multiplicação de informações, como já foi citado, os seminários, congressos e publicações especializadas.

Além de revistas produzidas no âmbito nacional e no exterior, que circulam nas empresas de curtimento, destaca-se a atuação do Centro Tecnológico do Couro, do Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins - CTCCA e da Associação Brasileira de Químicos e Técnicos da Indústria de Curtumes - ABQTIC.

Deve ser salientado que se trata de um sistema informal e que funciona satisfatoriamente em alguns aspectos, levando-se em conta, ainda, a constante ida de técnicos ao exterior, buscando conhecimento das inovações tecnológicas mais avançadas.

4.6 Competitividade do Setor e a Eficiência Coletiva

Conforme estudos desenvolvidos acerca de empresas regionalmente situadas, verificou-se que as condições para aumentar ou perder competitividade dependem do nível de relacionamento com outros agentes sociais (SCHMITZ, 1997).

Em contraste com o isolamento da empresa individual, a existência de um conglomerado é um fator que auxilia a superar limitações, a crescer e a aumentar a competitividade. Existem exemplos, em diversas partes do mundo, indicando que empresas regionalmente localizadas, geralmente de pequeno/médio porte, têm conseguido conquistar grande participação no mercado internacional. Mas isso não acontece somente em países desenvolvidos, um exemplo é o *cluster* situado em um país bastante pobre - o Paquistão. Esse encontra-se como segundo produtor do mundo em instrumentos cirúrgicos. Segundo SCHMITZ, somente orientadas pela estratégia coletiva é que pequenas e médias empresas conseguirão conquistar mercados.

Situação do Vale dos Sinos

À primeira vista, o Vale impressiona em virtude da existência das várias instituições, como: Centro Tecnológico do Couro, Associação Brasileira das Indústrias de Couro, Associação das Indústrias de Curtumes do Rio Grande do Sul, Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins, e outros indicadores e sinalizadores de eficiência coletiva. Contudo, analisando as características do setor, verifica-se uma série de conflitos.

A história do Vale do Sinos pode ser distinguida através de três fases, segundo SCHMITZ:

a) Fim dos anos 60 a início de 70: criação de órgãos coletivos como: SENAI, CTCCA e, além disso, foram realizadas missões conjuntas em feiras internacionais;

b) Fim dos anos 70 a início dos 80: aumento das exportações em decorrência da ação conjunta dos empresários;

c) Fim dos anos 80 a anos 90: período marcado pelo choque chinês, queda das exportações.

Será que existe uma visão clara e positiva acerca do caminho que o Vale dos Sinos está seguindo? A impressão é de que a visão continua sendo bastante defensiva, ou seja, de defesa contra a ameaça de outros centros, como o chinês. Se for esta a visão predominante entre as empresas, então as estratégias se voltam em termos de priorização de rebaixamento de custos e de salários. Este é o que se pode chamar de baixo caminho para a competitividade. A alternativa seria uma visão ofensiva, dando prioridade à qualidade do produto, à redução no tempo de entrega, menores lotes e, por que não, também ao diferencial ambiental.

4.7 Principais Etapas do Processo Produtivo e sua Influência na Carga Poluidora

O processo de industrialização de couros possui várias etapas. A seguir, encontram-se descritas as principais etapas envolvidas no processamento de couros, com o objetivo de facilitar a compreensão do estudo e da análise da Indústria de Curtumes do Estado.

a) Conservação de peles

A pele, em seu estado natural, constitui-se num substrato protéico muito hidratado, ou seja, com um teor de água entre 60 e 65% e, como todo material de origem animal, é putrescível. Ao ser retirada do animal, ela deveria ser imediatamente industrializada, o que, na prática, não ocorre, pois o curtume se encontra em uma zona urbana, e os abatedouros, geralmente, em zonas rurais. Torna-se, com isso, necessário tratá-la adequadamente, para que possa ser levada ao curtume e industrializada com os menores danos possíveis.

As técnicas de conservação são variadas, mas as duas mais utilizadas são a secagem, que reduz o teor de umidade para cerca de 15%, e a salgagem, que reduz o teor para cerca de 40% (RITTER, 1989).

Apesar da conservação de peles continuar sendo uma etapa de primordial importância no processo de beneficiamento e na qualidade do produto final, na última década, foram poucas as novidades introduzidas nesta área. Diversas pesquisas foram efetuadas, em outros países, e várias técnicas alternativas desenvolvidas, mas sua aceitação e emprego continuam limitados, sobretudo no Brasil.

A conservação das peles brutas sem emprego do sal teria grandes vantagens do ponto de vista ecológico, porque a presença de grandes quantidades de cloreto de sódio e de outros sais solúveis no efluente faz aumentar a pressão osmótica do terreno, obstaculizando as funções fisiológicas das plantas e, nos cursos d'água, impede o crescimento de algumas espécies de peixes.

b) Remolho

O remolho tem por finalidade repor, no menor espaço de tempo possível, o teor de água apresentado pelas peles quando estas recobriam o animal. Esta etapa deve ser convenientemente conduzida, pois qualquer excesso ou deficiência causa problemas às operações posteriores.

Além de repor a água que foi removida na conservação, tem ainda por finalidade limpar as peles, eliminando impurezas aderidas aos pêlos, bem como extrair proteínas e

materiais interfibrilares. O tempo gasto nesta etapa depende evidentemente do tipo de conservação e do estado das peles.

Geralmente a água utilizada nessa fase é ligeiramente alcalinizada e contém desinfetante, facilitando assim a remoção de sujeiras, sangue, soro, sal e algum sebo.

De acordo com dados obtidos no Curtume Momberguer, utiliza-se, no processo de curtimento, aproximadamente 300% de água em relação ao peso das peles no pré-remolho e mais 300% no remolho.

No remolho, a percentagem de água utilizada está em torno de 12% do volume total e a Demanda Bioquímica de Oxigênio⁴, realizado teste em 5 dias, (DBO₅) em torno de 5% da DBO₅ total do efluente (BRAILE, 1979).

c) Depilação e caleiro

Esta é uma das fases iniciais mais importantes do curtimento. Tem por objetivo a retirada dos pêlos e da epiderme, bem como provocar o inchamento da pele, preparando as fibras colágenas e elásticas para serem curtidas e, também, saponificar as gorduras. Consiste num banho de aproximadamente dezessete horas, com agitação periódica, numa solução contendo água, sulfeto de sódio e cal hidratada.

O sulfeto de sódio, em meio alcalino, destrói os pêlos; sua maior ou menor concentração irá determinar se estes serão recuperáveis ou não. Quando não for economicamente interessante sua recuperação, os pêlos serão completamente destruídos.

Os despejos do caleiro e depilação são altamente nocivos às instalações de esgotos e aos cursos d'água, pois os sulfetos transformam-se facilmente em gás sulfídrico (H₂S) pela ação de ácidos ou de microorganismos. O H₂S é tóxico e, na presença de oxigênio e bactérias, transforma-se em ácido sulfúrico (H₂SO₄), que corrói os encanamentos e remove o oxigênio porventura existente nos fluxos dos esgotos, tornando-os sépticos.

d) Descarne

Denomina-se de descarne a remoção do tecido adiposo e do sebo aderentes à face interna da pele. Esta operação pode ser feita em máquina descarnadeira, a qual remove a parte indesejável (carnaças), ou descarnagem manual, que é feita por operários que efetuam, também, as aparas de peles, removendo irregularidades da periferia das mesmas. As partes removidas tomam o nome de “pelancas”, podendo ser transformadas em cola de gelatina ou cola de carpinteiro.

O sebo é recuperado em quase todos os grandes curtumes, sendo o subproduto de maior valor. É utilizado na fabricação de sabão, graxas e velas. A descarnagem permite uma penetração mais fácil e mais eficiente dos curtentes.

Destaca-se a importância que esta operação oferece no tratamento de efluentes, visto que diminui o teor de gordura nos banhos residuais. A gordura no efluente provoca inconvenientes, como obstrução dos equipamentos e flotação em decantadores. Quando os efluentes chegam aos corpos receptores com excesso de gordura (óleos e graxas), estas, por serem menos densas que a água, flutam à superfície dos mesmos, formando uma barreira que bloqueia a passagem da luz, impedindo a fotossíntese. Depósitos de gordura nos rios e lagos são nocivos à vegetação aquática e podem causar sérios danos pelo fato de serem inflamáveis.

e) Divisão

Depois do descarne, a pele é submetida à divisão. A operação de dividir ou de rachar, consiste em separar a pele em camadas, no sentido de sua superfície, horizontalmente. O número de camadas é variável, dependendo da espessura da pele. Normalmente são duas: a parte superior, a mais nobre, onde originalmente estavam implantados os pêlos, denominada “flor”, e a parte inferior, considerada como subproduto, embora também sirva para a elaboração de produtos nobres, tais como camurções para calçados e vestimentas, denominada de “raspa” ou “crosta”.

⁴ Demanda Bioquímica de Oxigênio: avalia a quantidade de oxigênio dissolvido em mg/l, que será consumida pelos organismos aeróbios ao degradarem a matéria orgânica.

f) Descalcinação e purga

Após a divisão, as tripas são recolocadas no fulão e submetidas a dois processos químicos simultâneos. A finalidade do primeiro, que também é chamado de descalcagem, é baixar o grau de acidez, ou seja, o pH que, na depilação chega a 13,0, passando para 8,0-8,5, neutralizando a cal contida na pele. A intensidade com que as peles são descalcadas é função do processo a ser seguido, ou tipo de couro a ser obtido. A purga, que é um tratamento enzimático, tem por finalidade eliminar restos de sangue porventura existentes entre as fibras e nos vasos sangüíneos, digerir gorduras naturais e melhorar a qualidade da elastina. É um processo que precisa ser muito bem controlado quimicamente. Na purga, o pH baixa um pouco, em razão da presença de sais neutros ou levemente ácidos com os quais é misturada. Findo este processo as peles são lavadas com água.

g) Píquel e curtimento

O píquel, também realizado no fulão, é um tratamento salino-ácido que tem duas finalidades: conservação (pode-se comercializar as peles neste estágio) e preparação das peles para o curtimento propriamente dito. O pH final varia com o tipo de curtimento que se emprega.

O processo de curtimento converte o colágeno, que é o principal componente do couro, em uma substância imputrescível. Além disso, o curtimento confere o "tato" necessário e as características químicas e físicas principais do couro. Basicamente, são dois os tipos principais de curtimento presentemente utilizados pelos curtumes brasileiros: curtimento ao cromo e curtimento vegetal. Esta etapa possui um efluente com características bastante ácidas.

O cromo constitui o principal problema de poluição para a maioria dos curtidores. Não apenas por ser utilizado em 90% da produção de couro, mas também por ter a reputação de ser um perigoso contaminante, de difícil tratamento. A substituição do cromo no processo de curtimento já foi exaustivamente testado. Até hoje, no entanto, não se desenvolveu nenhuma alternativa de curtimento que se igualasse à sua eficiência de desempenho e de custos (REVISTA DO COURO, 1992).

h) Rebaixamento

A divisão, por mais exata que seja, não deixa a pele uniforme depois do curtimento. Efetua-se, então, a operação de rebaixe, que consiste em equalizar a espessura da pele. Desta operação, feita através da máquina de rebaixar ou rebaixadeira, resulta uma espécie de farelo, denominado serragem, resíduo sólido muito problemático para os curtumes devido ao volume gerado.

i) Neutralização, recurtimento, tingimento e engraxe

Estes processos, efetuados após o rebaixe, são feitos em fulões. Dependendo do fim a que se destina o couro, executam-se todos ou parte deles. No curtimento mineral, a neutralização e o engraxe são indispensáveis.

A neutralização age sobre os ácidos livres que, porventura, se encontrem no couro após o curtimento. O recurtimento é que vai dar uma série de características e propriedades ao couro, de acordo com a sua finalidade. O tingimento dá a cor que se deseja para o produto final e o engraxe, além de lubrificar e proteger as fibras do couro, dá maior maciez e um toque agradável ao material. Nestas etapas, o efluente sai com bastantes anilinas e corantes, óleos e engraxantes e também com sais minerais.

j) Secagem, amaciamento e acabamento final

Estas últimas operações mecânicas variam muito de curtume para curtume, sempre dependendo do produto final desejado. A secagem visa a secar o couro, ou reduzir o seu teor de água. Normalmente, o couro final deverá apresentar cerca de 14% de água, representada pela água quimicamente ligada às proteínas e pela água dos capilares finos. Esta água deverá permanecer após a secagem, pois a sua eliminação transformaria os couros em materiais sem as desejadas características de elasticidade, flexibilidade, maciez e toque.

O couro, normalmente, é submetido a uma operação mecânica, antes da operação da secagem. Esta operação é executada em máquina de enxugar e estirar e tem por finalidade reduzir o teor de água de 70% para 50%. Na secagem, são empregados vários sistemas,

variando desde o mais rudimentar, de secagem ao ar, até processos mais complexos e sofisticados, como a secagem com alta frequência.

O amaciamento é feito em máquinas específicas e serve, como o nome já esclarece, para amaciar o couro. O acabamento serve para dar a aparência final do couro, tanto na cor, como no toque, etc.

4.7.1 Fluxograma do processo produtivo

Através do fluxograma, apresentado na figura 3, pode-se visualizar, de uma maneira bastante clara e objetiva, algumas etapas do processo de curtimento.

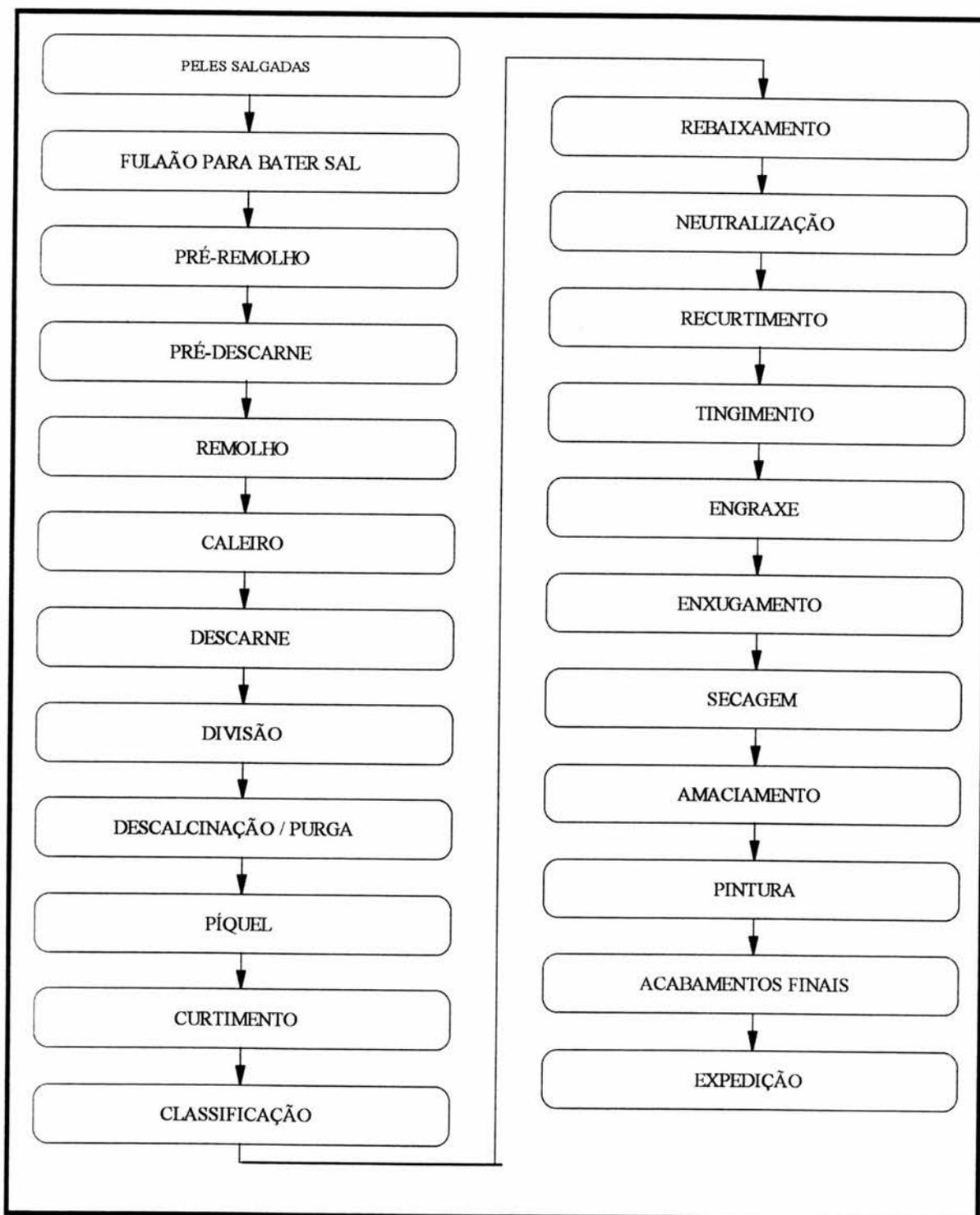


FIGURA 3: Fluxograma simplificado do processo produtivo da indústria do couro

Fonte: Manual Básico de Resíduos Industriais de Curtume, 1994.

4.8 Algumas Tecnologias Menos Agressivas ao Meio Ambiente

As tecnologias alternativas têm como objetivo principal manter ou melhorar a qualidade do couro produzido diminuindo, concomitantemente, a poluição gerada pelos despejos líquidos e resíduos sólidos característicos desse tipo de indústria. Também chamadas de tecnologias limpas, representam a esperança de se obter uma solução definitiva para o problema gerado pelos resíduos inerentes ao processamento de couros e peles. Os resíduos devem ser minimizados ou, quando não for possível, transformados em subprodutos reaproveitáveis ou descartáveis com maior facilidade de manipulação e disposição final.

Atualmente, existem técnicas, como as destacadas abaixo, capazes de reduzir as cargas que são enviadas aos corpos receptores e que são explicadas nas páginas seguintes:

- reciclagem dos banhos de reagentes;
- recuperação de subprodutos (pêlos, carnaças, etc.);
- reutilização de água de lavagem;
- modificação de matérias-primas;
- modificação no processo industrial;
- tratamento de despejos (HESS,1984).

É importante salientar que o melhor conjunto de soluções para uma empresa não é necessariamente o mesmo para outra. Além disso, as alternativas tecnológicas eventualmente escolhidas deverão ser testadas em escalas de laboratório e semi-industrial, até estarem sobre controle. No caso geral, um permanente controle analítico e de processo poderá assegurar a obtenção dos resultados esperados ao longo do tempo.

Num primeiro momento, é necessário conhecer cada um dos banhos residuais, objetivando escolher aqueles que envolvem constituintes de maior potencial poluidor em termos de concentração, qualidade e/ou toxidez específica, de maior valor econômico e aspectos afins.

4.8.1 Reutilização dos banhos residuais

Medidas, ditas internas, de tratamento de resíduos, com base nas reciclagens que podem ser feitas dentro do curtume de modo a diminuir a carga poluidora:

a) recuperação e reciclagem de banhos de depilação/caleiro

Apenas como exemplo, no caleiro é possível reduzir em 85% a carga poluidora, enviando, portanto, apenas 15% para a estação de tratamento. No caso, o sulfeto de sódio (Na_2S) constitui-se no poluente principal. Em relação a ele, uma primeira alternativa de tratamento seria a eliminação do gás sulfídrico (H_2S), e outro seria de se fazer o ciclo dos banhos sem remoção do sulfeto (CLASS & MAIA, 1994).

A primeira alternativa é pouco empregada, já que envolve quase a construção de uma nova unidade fabril dentro do próprio curtume. O esquema de produção é basicamente o seguinte:

- O efluente é armazenado em um tanque preliminar, que garante uma alimentação regular ao reator, após é enviado a este, que se constitui num equipamento vedado à atmosfera;

- É adicionado, no reator, ácido sulfúrico (H_2SO_4), que reage com o sulfeto de sódio, produzindo sulfato e liberando H_2S ;

- O H_2S liberado é enviado a uma torre de absorção recheada com material adequado à transferência líquido-gás, onde o gás entra em contato com a solução de soda cáustica (NaOH), que é injetada no sistema por meio de chuveiros;

- A absorção não é completa, restando H_2S que é recirculado por meio de um soprador acoplado a um sistema de difusores. Da mesma forma, a solução de sulfeto no efluente possui um teor razoável de soda cáustica;

- Para se diminuir esta quantidade, é feito, também, um ciclo da solução de soda que, à medida que aumenta, cresce também o teor de sulfeto de sódio na saída do sistema. Podem-se atingir teores muito baixos de soda cáustica, conforme a razão de ciclo adotada. Por ser necessária à manutenção da basicidade do banho de caleiro, a soda

cáustica restante não é prejudicial, apenas sendo inconveniente a sua utilização, quando se pode dispor de um produto mais barato, como a cal. Este sistema requer um controle bastante sofisticado, além de representar um grande investimento (HESS, 1984).

O sistema mais utilizado pelos curtumes é o reciclo direto, que consiste em reutilizar o banho residual de um lote no processamento de depilação do lote seguinte, repondo-se a quantidade de produtos químicos necessários para completar a formulação.

O esquema básico para o reciclo é o seguinte: o banho residual vindo do fulão é separado e armazenado num tanque de coleta, que garante uma alimentação regular ao decantador. Neste, que deve ser dimensionado para, no mínimo, 2,5 hs de tempo de retenção, ocorrerá a sedimentação dos resíduos sólidos decantáveis que, extraídos, seguem para a disposição final. A fase sobrenadante segue para um tanque de estocagem, onde o licor deve ser analisado, para calcular a adição de quantidades novas de reagentes, e recalado ao fulão para reutilização (HESS, 1984).

Algumas indústrias preferem a alternativa constituída de peneiramento, estocagem e reutilização. Este sistema também é viável tecnicamente, mas, usualmente, menos eficiente que o anterior, visto que, na decantação, há uma remoção de sólidos maior que no peneiramento.

No início dos processos de reciclagem, as correções de produtos a serem feitas, antes do novo uso, devem ser baseadas em análises diárias do teor de sulfeto e cal. Contudo o processo é razoavelmente reprodutível, não necessitando de que essas análises sejam tão freqüentes.

b) Recuperação e reciclagem de banhos residuais de curtimento ao cromo

O conceito de reciclagem de banhos residuais de cromo foi considerado, durante longo tempo, como perigoso, por se achar que muitos dos complexos de cromo, sabidamente existentes nos materiais curtentes empregados, seriam absorvidos diferenciadamente pelas peles, deixando um resíduo de outros complexos e constituintes, que aumentariam sua concentração nos licores reciclados. Essa absorção diferenciada conduziria a características progressivamente diferentes nos couros e nos banhos, à medida que o número de reciclagens aumentasse.

O trabalho realizado na Austrália, e publicado na década de setenta, demonstrou que não é o que ocorre e que, para todas as aplicações práticas, a absorção dos complexos de cromo é afetada de modo equalitário (JOST, 1989).

Na maioria dos processos de curtimento ao cromo convencionais, apenas 70 a 80% do cromo, inicialmente aplicado à pele, é absorvido. Apesar de as indústrias fornecedoras de insumos químicos e curtentes preocuparem-se em melhorar a eficiência do curtimento, pelo melhor esgotamento do cromo, é freqüente a reutilização de banhos residuais de curtimento, principalmente para curtir a raspa.

Existem vários métodos que podem ser desenvolvidos para chegar ao reciclo de soluções residuais de curtimento ao cromo.

- **Reciclagem direta:** utilização do banho residual de curtimento, como licor de piquelagem do lote seguinte - Neste caso, o licor residual é recolhido após sedimentação de sólidos ou peneiramento, analisado e reutilizado. Verifica-se o teor de óxido de cromo no volume a reutilizar, acrescentando a diferença para a porcentagem normal.

- **Reciclagem indireta:** reutilização por precipitação do cromo residual, seguida de redissolução - Consiste na precipitação do cromo sob forma de hidróxido de cromo, e separação do precipitado, redissolução para a forma de sulfato de cromo e utilização do licor como curtente do lote seguinte. Como agentes alcalinos para precipitação, podem ser usados hidróxido de cálcio, hidróxido de sódio, óxido de magnésio e outros. A precipitação na prática, se dá a pH 8-8,5 (SPRINGER, 1989).

Para desidratação e separação do precipitado, pode-se usar a sedimentação simples que, dependendo do precipitante, leva de 12 a 24 horas, obtendo-se um precipitado com 2-3% de secos. Com o uso de filtro-prensa, pode-se reduzir o volume do precipitado, conseguindo-se um percentual de secos, de até 30%. A redissolução é feita com H_2SO_4 até a acidificação desejada, através de cálculo estequiométrico, que se dá a pH em torno de 1,0 (SPRINGER, 1989).

4.8.2 Recuperação de subprodutos

Vários são os subprodutos de um curtume que, se recuperados, podem diminuir a carga poluidora. Destacam-se os pêlos e a carnaça, que influenciam diretamente no efluente líquido final.

a) recuperação de pêlos

A recuperação de pêlos, dentro do fulão, é baseada na técnica de mantê-los não destruídos pela oxidação, ou por imunização com álcali e destruição das raízes dos pêlos com compostos de enxofre ou aminas. Os pêlos são retirados do fulão por fluxos especiais de transporte e filtração.

O “Processo Darmstadt” é um processo automático e rápido de depilação. Peles frescas ou remolhadas são penduradas em barras, com os pêlos para cima, e transportadas através de cabines, onde são pulverizadas com uma solução concentrada de sulfeto de sódio. Depois de 15 minutos, as peles passam por um equipamento que efetua a remoção dos pêlos desprendidos das peles. O lodo resultante passa por uma coluna de ar onde é automaticamente acidificado, e a massa de pêlos reestruturada, filtrada e parcialmente desidratada. Os sulfatos são parcialmente destruídos e parcialmente recuperados. As peles depiladas são, então, descarnadas. Este processo, desenvolvido na Alemanha, apresenta as vantagens de o carnal subcutâneo não ser afetado pelo processo e poder ser aproveitado; as peles possuem uma suavidade bastante maior; já que não sofrem as ações mecânica e química características do processo nos fulões e não há sulfeto presente no efluente. A não recuperação dos pêlos aumentará em muito a matéria orgânica no efluente final (JOST, 1989).

b) carnaças

Resta aos curtumes uma constante pesquisa para reaproveitamento de seus subprodutos. Por exemplo, se retirada a carnaça antes de ser caleada (pré-descarne), pode-se usar este produto para fins mais nobres, como para cosméticos.

4.8.3 Tecnologias de conservação de água

As variações no consumo de água estão compreendidas entre menos de 30 l/Kg e mais de 100 l/Kg para tecnologias aparentemente similares. Há, em muitas situações, margem para a conservação e para consideráveis economias neste particular. Os principais sistemas que economizam recursos hídricos podem ser os seguintes:

a) aumento do controle no consumo de água de processo e de limpeza

Na maior parte dos curtumes, cerca de 50% da água consumida está relacionada com as necessidades reais do processo. O restante das águas consumidas deve-se a extensas lavagens com água corrente, a transbordamentos de recipientes e lavagens excessivamente freqüentes dos pisos e fulões. Pode-se obter considerável economia ao introduzir normas e equipamentos de limpeza simples e uma boa fiscalização.

b) lavagem em batelada em vez de lavagem com água corrente

O sistema dos curtumes, de lavar com água corrente, quando os produtos são lavados em um fulão provido de uma porta gradeada com válvula de admissão de água, completamente aberta, durante 15 a 20 minutos, é um dos principais causadores do desperdício de água nos curtumes. Essas lavagens em batelada, além de propiciar economia no consumo de água, permitem boa uniformidade ao produto final.

c) técnicas de banhos reduzidos com equipamentos modernos

A instalação de equipamentos que são fruto das mais modernas tecnologias de curtimento produz economia, no consumo de água, de 50%, e também no uso de produtos químicos. Nos curtumes existentes, na maior parte dos países em desenvolvimento, é muito improvável que essa vantagem econômica justifique a importação destes equipamentos, com alto custo em divisas, quando os fulões de madeira podem ser construídos localmente. Porém, em um novo projeto, a economia no consumo de água e de produtos químicos, somada ao aumento de eficiência e da regularidade gerais, pode justificar a aquisição destas tecnologias.

d) reciclagem/reutilização direta das águas em processos menos críticos

Nos últimos anos, tem sido publicadas muitas propostas onde se demonstra que é tecnicamente factível reciclar muitas águas de processo e de lavagem, relativamente limpas, para outros processos. Estes processos apresentam a vantagem de ter baixa concentração de produtos químicos nos despejos, ou, ao menos, não causar interferência. Uma das propostas é o processo de Bailey modificado, que propõe que a água de lavagem seguinte à purga, assim como a água de neutralização e a de lavagem seguinte a esta, se reciclem para o processo de remolho e que uma parte da água da segunda lavagem, seguinte à do caleiro, se recicle para formar a base de um novo licor de cal (JOST, 1989).

4.8.4 Modificação de matéria-prima e processo industrial

Não existe solução universal para a indústria do couro, mas existem algumas estratégias conhecidas que podem e, aos poucos, estão sendo adotadas.

a) Na Europa, os métodos mais utilizados para a preservação das peles, por meio de abaixamento da temperatura, são: expor ao ar frio em câmaras frigoríficas; mergulhar em água fria; ou ainda, empilhar com camadas de gelo picado entre as peles. Estas podem ser mantidas por alguns dias em estado de conservação, até seu posterior processamento. Este procedimento define uma alternativa válida, capaz de, por exemplo, na Alemanha, evitar a utilização de 80.000 toneladas de sal que seriam usadas na preservação de peles bovinas (JOST, 1989);

b) A Sandoz S/A, além de outras empresas nacionais e internacionais, desenvolve tecnologias, para biodegradáveis, que abrangem, principalmente, a chamada “parte molhada” do tratamento do couro, fase em que este sofre uma série de processos em meio aquoso (Revista Saneamento Ambiental, 1990);

c) A depilação térmica de peles recém esfoladas, proposta pelo Dr.Reich, da Alemanha, fornece uma alternativa para o caleiro com sulfetos. Existem pesquisas para o uso de enzimas nesta etapa, mas ainda não foi adotada pela indústria numa escala comercial significativa. O controle deste processo é muito difícil, com riscos de trabalhar excessivamente a matéria-prima sob condições práticas;

d) O uso de sal amoníaco, ácido láctico, bórico ou cítrico, nos processos de descalcinação, é um obstáculo ao aproveitamento do lodo de curtumes na agricultura e, muitas vezes, complica o tratamento de águas residuais. Mas a substituição destes ácidos brandos por dióxido de carbono, para neutralizar as peles cujos pêlos são removidos com hidróxido de cálcio nem sempre é aceita pelos curtidores. Alegam que tal substância pode causar a precipitação de carbonato de cálcio, produzindo manchas visíveis no couro (Tecnicoiro, 1990).

Porém o mercado italiano lançou uma opção para desencalagem que utiliza exatamente o dióxido de carbono, permitindo, além da obtenção de peles mais macias e estruturalmente finas, melhor qualidade dos efluentes finais. O processo conhecido como Descalcinação Aga, foi testado pela Aga de Milão, juntamente com a beneficiadora Viialan Nahka Oy.

Outras duas técnicas simples que devem ser usadas são: batimento do sal e pré-descarne. O batimento retira, aproximadamente, 1,5 Kg de sal por pele e o pré-descarne terá como objetivo remover o excesso de gordura, conseguindo melhor penetração e distribuição dos produtos nos processos que seguem. Estes dois processos já estão implantados na maioria dos curtumes do Estado. Atualmente, existem diversas pesquisas que visam à diminuição da carga poluidora sem diminuir a qualidade do couro, faltando-lhes, porém, dados sobre as viabilidades econômicas dessas tecnologias.

5 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em empresas do setor coureiro do Vale do Rio dos Sinos, para identificar a *performance* das empresas em relação à questão ambiental. Com este intuito, foi selecionado, como metodologia de trabalho, o estudo de casos exploratório.

Existem várias estratégias de pesquisa, mas, segundo Yin (1989), o estudo de caso é o mais adequado a situações em que se está preocupado em identificar “como” e “porque” acontece um conjunto de eventos contemporâneos, sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controle.

Segundo Campomar (1991), o “estudo de casos envolve a análise intensiva de um número relativamente pequeno de situações e, às vezes, o número de casos estudados reduz-se a um. É dada ênfase à completa descrição e ao entendimento do relacionamento dos fatores de cada situação, não importando o número de envolvidos”.

Seis fontes de evidências podem ser foco de coleta de dados para estudos de caso, segundo Yin (1989): documentação, registros e arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participativa e artefatos físicos. Dentre estas fontes, salienta-se aquelas que foram mais adequadas ao presente estudo de casos: documentação, entrevistas e observações diretas.

Fizeram parte deste estudo 7 empresas do setor coureiro, sendo 3 caracterizadas como curtume completo e 4 como curtumes de acabamentos de couro. As empresas foram selecionadas seguindo alguns critérios como: serem exportadoras do setor, estarem localizadas no Vale do Rio dos Sinos (pois é onde se concentram as principais empresas coureiro-calçadistas), e que tenham facilitado o acesso às informações.

A principal fonte de informações foi um conjunto de entrevistas com a pessoa responsável pelo setor de meio ambiente na empresa. Um questionário misto, com questões abertas, fechadas e tabelas, também foi aplicado. Os questionários foram respondidos durante as entrevistas, com o auxílio do pesquisador. Esta medida visou a facilitar o preenchimento do instrumento e minimizar o tempo gasto para as respostas.

Para elaboração dos questionários, execução das entrevistas e acompanhamento dos dados necessários, foram considerados:

1. Legislação e exigências reguladoras:
2. Áreas de efeitos⁵ : processos/produtos/riscos ambientais:
3. Práticas e procedimentos de gestão ambiental:
 - política ambiental
 - estratégia ambiental
 - comunicações
 - planos de investimento
 - registros ambientais
 - auditorias ambientais
 - responsabilidades ambientais
 - treinamento e base de habilidades
 - pressão da comunidade
 - avaliação de produtos
 - relatórios ambientais
 - análises ambientais

Além da aplicação do questionário, cuja íntegra está no Anexo 1 deste trabalho, a pesquisa de campo foi complementada através de entrevistas informais realizadas com técnicos e consultores do setor. Observações *in loco* foram realizadas, assim como entrevistas com órgãos de fiscalização, em âmbito municipal e estadual, e associações representativas do setor, o que trouxe importantes contribuições para a pesquisa.

⁵ A palavra efeitos é utilizada porque abrange tanto os aspectos positivos quanto os negativos do desempenho ambiental de uma organização.

As questões levantadas nos questionários foram indicadores da situação do setor em relação à gestão ambiental, sempre seguindo o modelo indicado na norma ISO 14001.

O resultado final reflete a realidade de cada empresa analisada, no que se refere à área ambiental. Identifica os pontos fortes, os pontos fracos, as oportunidades e as ameaças, permitindo assim analisar as condições existentes em empresas do setor coureiro em termos de cuidados com a ecologia. O resultado desta pesquisa poderá subsidiar os tomadores de decisões quanto a implantar ou não um sistema de gestão ambiental em sua empresa.

No final da pesquisa propomos etapas de implantação de um sistema de gerenciamento ambiental para empresas deste setor, considerando as necessidades ou dificuldades que foram levantadas no decorrer do trabalho.

6 ANÁLISE PRELIMINAR DE CURTUMES EXPORTADORES DO VALE DO RIO DOS SINOS EM RELAÇÃO AO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

6.1 Performance Ambiental das Empresas

A seguir, são indicados os resultados conseguidos com a aplicação dos questionários nas sete empresas exportadoras do Vale do Rio dos Sinos.

6.1.1 Empresa A

Esta empresa é um **curtume** que processa desde as fases iniciais, ribeira, até o acabamento do couro, também conhecida como “curtume completo”. Processa cerca de 500 peles/dia; o número de empregados é de aproximadamente 180, dos quais 160 trabalham no setor de produção. Possui 5 funcionários com nível superior e 7 técnicos de nível médio. A empresa exporta parte de seu produto para a Comunidade Européia e Ásia. Seu processo principal de curtimento é com uso de cromo, mas também realiza curtimentos à base de taninos.

O responsável pelo setor de meio ambiente é um profissional técnico em Química.

Qualidade da Água

Não possui problemas de abastecimento de água. O tratamento de efluentes é composto de um sistema primário convencional e um secundário, à base de lodos ativados. A estação tem capacidade para tratar 500 m³/dia; possui 3 operadores, treinados pelo técnico responsável. O custo do tratamento de efluentes líquidos é de, aproximadamente, R\$ 14.000,00/mês. As análises do efluente líquido da empresa, segundo o entrevistado,

estão dentro dos padrões exigidos pelos órgãos de fiscalização. A empresa faz parte do sistema de automonitoramento da Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM, que exige análises mensais do efluente líquido, com envio bimestral para o órgão. Isso se faz necessário porque a empresa é classificada como classe D, devido a sua vazão diária de efluente lançada no corpo receptor. O sistema de automonitoramento de atividades poluidoras do Estado do Rio grande do Sul pode ser observado no anexo 2 desta pesquisa. O órgão de fiscalização municipal (Prefeitura de Novo Hamburgo - Diretoria de Meio Ambiente) também exige da empresa análises mensais.

A meta da empresa é diminuir o consumo de água utilizada no processo produtivo. Seu gasto atual é de 1m^3 de água por pele processada (cada pele pesa aproximadamente 25 Kg). A empresa possui reciclo de banhos de caleiro e curtimento (para curtir raspa), mas continua com um gasto expressivo de água.

Qualidade do Ar

Os poluentes atmosféricos são pouco avaliados e identificados como efeitos ambientais. A fumaça da caldeira e os gases gerados nas cabines de pintura são os efeitos observados. A empresa já sofreu problemas com a comunidade com relação ao “mau cheiro”, hoje sanados, através do controle mais rígido na operação da estação de tratamento de efluentes. Não possui qualquer rotina de análise de emissões atmosféricas.

Resíduos Sólidos

A empresa gera, aproximadamente, $25\text{m}^3/\text{mês}$ de farelo de rebaixadeira; $25\text{m}^3/\text{mês}$ de lodo desidratado (filtro prensa), $12\text{m}^3/\text{mês}$ de aparas caleadas, 20m^3 de sebo a cada 3 meses e $50\text{m}^3/\text{mês}$ de tanino.

O destino destes resíduos é a disposição em aterro industrial, aterro comunitário, com licença provisória da FEPAM (custo de R\$ 13,00 / m^3). Aparas caleadas são recicladas por uma empresa de São Paulo (gelatinas e colas) e o sebo é enviado para um outro curtume.

Devido ao processo de reciclagem de banhos de alto potencial poluidor (banhos de caleiro e curtimento), o lodo gerado no tratamento de efluentes líquidos, possui

características menos agressivas que um curtume que não utiliza tais tecnologias, mas, mesmo assim, devido à não existência de reciclo dos banhos de recurtimento, o lodo é considerado perigoso (classe I - NBR 10004), tendo que ser depositado em aterro de resíduos industriais perigosos (ARIP).

Aspectos Financeiros

A empresa contabiliza o custo da área ambiental no custo de seu produto final. A comercialização de resíduos é contabilizada, com exceção de papéis e plásticos que são doados para uma Sociedade Espírita.

Há estudos de investimento em aterro industrial próprio. No entanto, a empresa deixa bem claro que a pressão da comunidade, da legislação vigente (se fiscalizada) e a exigência dos clientes é que influenciam na decisão da empresa em investir na área ambiental: “Se não ocorre fiscalização, por que vou gastar com o meio ambiente?”

Não existe perspectiva de investimento a curto prazo na área ambiental da empresa, exceto continuar atingindo os padrões estabelecidos pelos órgãos de fiscalização.

Gerenciamento Ambiental

O entrevistado acredita que a solução para os problemas ambientais deste setor sejam ações cooperativas regionalizadas. Porém, no momento, esse aspecto parece muito difícil para as empresas do setor.

A empresa não possui dados formalizados com relação ao setor ambiental, exceto as análises do efluente exigidas pelos órgãos de fiscalização. O responsável pelo setor participa de seminários sobre gerenciamento ambiental e realiza constantes avaliações visando à otimização de processo para diminuição de custos - “*na verdade, o meio ambiente é uma consequência*”(comentário do entrevistado). Algumas tecnologias alternativas menos poluentes já foram implantadas, como já foi citado: recuperação e reciclo de caleiro (etapa de eliminação dos pêlos), reciclo de banhos contendo cromo e instalação de lavadores de gases no acabamento.

As legislações ambientais em âmbito federal, estadual e municipal, pertinentes ao setor, são conhecidas. A empresa pretende estar dentro destes padrões, sempre prevendo uma fiscalização mais rigorosa.

Os efeitos das atividades de cada setor da empresa são explicados, através de reuniões regulares, para os supervisores. Estes devem estar cientes do que sua atividade causa na estação de tratamento de efluente, pois são responsabilizados quanto aos riscos.

A empresa tem se preocupado em implantar medidas de proteção ambiental na área de compras de insumos, mesmo que o custo ainda seja o ponto mais relevante. Não há sistema de comunicação ambiental para a comunidade, clientes ou fornecedores.

A implantação de um sistema de gerenciamento ambiental, na opinião do entrevistado, melhora o desempenho econômico da empresa, pois, como já foi colocado, ela tem um duplo ganho: utiliza ao máximo seus insumos, gerando o mínimo de resíduos para posterior tratamento. No momento, a empresa só investe para que a estação de tratamento atinja os padrões exigidos pelo órgão de fiscalização e que o resíduo sólido seja disposto de maneira correta.

Considera a legislação ambiental muito obscura e inadequada. Acha que as legislações deveriam ser mais coerentes com a realidade e que os fiscais, quando chegassem nas empresas, não deveriam apontar somente as proibições, mas sim auxiliar as empresas a obterem soluções mais adequadas. As empresas ficam dependendo de alguns consultores, cada um com idéias diferentes e o empresário tem que tomar decisões que, muitas vezes, não tem condições de avaliar.

A empresa não investe em qualquer tipo de pesquisa de reaproveitamento e/ou reciclagem de resíduos. Praticamente não existe relacionamento com instituições de ensino e centros de pesquisa, quando isto acontece, estabelece-se um relacionamento ainda muito formal.

Para a implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental, a empresa necessitaria de financiamento. Esse investimento não está nos planos de curto/médio prazo, pois ainda considera que a área ambiental não é o fator primordial para suas exportações.

Exporta significativa parcela de sua produção para Ásia, principalmente, Hong Kong, e esse mercado não faz exigências em relação à área ambiental. O entrevistado considera a exportação para alguns países da Europa bastante dificultada, principalmente para as indústrias de calçados. Por exemplo, a Alemanha não compra calçados de couro cujo processo de curtimento tenha sido realizado à base de sais de cromo. Acha que a pressão começará a existir, quando entrar em vigor a norma de ciclo de vida do produto, pois o curtume ou acabamento de couro vai ser pressionado pelas indústrias de calçados que exportam.

6.1.2 Empresa B

É uma empresa de **acabamento** de couros que processa, aproximadamente, 3 500 m² de couro/dia, possui 186 funcionários, sendo que 160 trabalham no setor de produção. A empresa opera em dois turnos de 8h e possui 6 técnicos de nível médio e 3 de nível superior. Exporta indiretamente, através de sua fábrica de calçados, 80% de sua produção, principalmente para EUA e Europa. O responsável pelo setor de meio ambiente, no curtume e na fábrica de calçados, é um profissional de nível superior (administrador) e também técnico em curtimento.

Qualidade da Água

Não possui problemas de abastecimento de água. O tratamento de efluentes é composto de um sistema primário convencional e um tratamento secundário a base de lodos ativados. A estação tem capacidade para tratar 280 m³/dia e opera 13 h por dia (5600 m³/mês). Possui 2 operadores na estação e esses são treinados pelo técnico responsável. O custo do tratamento de efluentes líquidos é de, aproximadamente, R\$ 1,43 / m³ tratado (R\$ 8 000,00 /mês).

Realiza monitoramento mensal do efluente e envia para o órgão de fiscalização municipal e, semestralmente, para o órgão estadual (Classe C - automonitoramento da FEPAM). Pelas informações, os parâmetros estão dentro dos padrões exigidos. A meta da empresa é reciclar a água após tratamento, para o processo produtivo. Já foram realizados testes e foi aprovado para couros escuros, onde a coloração da água não causaria problemas de influências.

Qualidade do Ar

A empresa não avançou no controle dos poluentes atmosféricos, uma vez que não é muito cobrada em relação a esse tipo de poluição. O que possui é um controle visual das emissões da caldeira e lavadores de gases em cabines de pinturas. Está localizada fora de centros urbanos, não possuindo problemas de reclamações quanto a “mau cheiro”. Se estas começarem a ocorrer, a empresa identificará a causa e, se não conseguir solucioná-la, retira o equipamento: *“Não queremos problemas com a comunidade!!”*(comentário do entrevistado).

Resíduos Sólidos

A empresa gera, aproximadamente, 30 m³ de lodo por mês (leitos de secagem), 64 m³ de farelo de rebaixadeira, 10 m³ de aparas e recortes, 0,2 m³ de restos de tintas e pigmentos, 800 Kg de lixo classificado (papéis, plásticos, papelão) e 2 000 Kg de lixo orgânico. Todos os resíduos do processo produtivo (lodo, farelo de rebaixadeira, aparas e recorte) vão para a Usina de Tratamento de Resíduos - UTRESA e o lixo classificado é doado. A empresa é sócia da usina de tratamento e gasta em torno de R\$ 10,00 / m³ de resíduo depositado (esses resíduos são de Classe I - perigosos, segundo classificação da Norma NBR 10004).

A empresa não realiza qualquer pesquisa de reaproveitamento e/ou reciclagem dos resíduos sólidos.

Aspectos Financeiros

Os custos ambientais são contabilizados no custo dos produtos e os resíduos não são comercializados. O único investimento a curto prazo previsto é o controle da estação de tratamento de efluentes, visando à possível reciclagem da água.

Para a empresa, os fatores que influenciam na decisão de investir na área ambiental são: legislação (se fiscalizada) e as exigências do mercado internacional. As exigências dos clientes, principalmente no mercado nacional, ainda estão muito longe de contemplar uma certificação ambiental. O preço baixo ainda é a principal exigência.

Gerenciamento Ambiental

O entrevistado não acredita que ações cooperativas dêem resultado no seu setor. Esta é uma das principais causas de não ter conseguido solucionar alguns problemas ambientais.

O relacionamento da empresa com instituições de ensino e institutos de pesquisa são meramente formais. A filosofia é que ela crie soluções para o seus problemas. Um sistema próprio de qualidade está sendo implantado, com objetivos e metas bastante definidos, com incentivos aos funcionários e com um apoio concreto da alta administração. Pelas informações colhidas, o trabalho já começou a apresentar resultados.

A empresa está em fase de elaboração, por escrito, dos objetivos e metas ambientais de setores específicos. Possui um Engenheiro e um técnico de segurança trabalhando em um plano de ações de emergência para acidentes.

A empresa avalia, com frequência, a utilização de produtos e equipamentos alternativos, menos agressivos ao meio ambiente, e exige de seus fornecedores essa garantia. Foram implantadas medidas concretas de proteção ambiental em áreas como: laboratórios, armazenamento e transporte de matérias primas, produção, marketing e vendas (para o mercado externo).

As legislações ambientais federais, estaduais e municipais são conhecidas e a empresa tenta estar adequada às exigências. Possui um sistema de comunicação para clientes e comunidade no qual está incluída a área de meio ambiente.

Não investe diretamente em pesquisa e desenvolvimento, mas busca estar atualizada com informações sobre tecnologias alternativas, o que geralmente esbarra na viabilidade econômica destas.

Considera que a implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental melhoraria o desempenho econômico da empresa, assim como agregaria valor ao produto (principalmente para o mercado europeu), mas a empresa não pretende investir nesta área, a curto prazo. Isso só irá acontecer se a pressão dos clientes for muito grande. Se a decisão

da empresa fosse a de investir nesta área, hoje, não necessitaria de recursos externos para efetivá-las.

6.1.3 Empresa C

É uma empresa de **acabamento** que processa, aproximadamente, 10 000 m² de couro por dia. Possui 550 funcionários, dos quais 470 dedicados a produção. Trabalha em três turnos de 8h e possui 15 técnicos de nível médio e 30 de nível superior. Exporta cerca de 70% de sua produção. (principalmente para EUA, Europa e África). O responsável pelo setor de meio ambiente é um profissional de nível médio com curso técnico de resíduos. A empresa tem implantado, a mais de dois anos, um programa de Qualidade Total com o objetivo de se certificar através de uma das normas da série ISO 9000. Utiliza outros curtumes para processar couro até a fase de wet blue e, algumas vezes, terceiriza seu processo de acabamento. Quando acontece essa terceirização, é exigido da empresa prestadora do serviço uma garantia de qualidade.

Qualidade da Água

Não possui problemas de abastecimento de água. O seu sistema de tratamento de efluentes é composto de um tratamento primário convencional e um tratamento secundário por lodos ativados. A estação tem capacidade para tratar 450 m³/dia e opera 24h. Possui 3 operadores e os técnicos do laboratório realizam avaliação do efluente líquido 2 vezes ao dia. O custo do tratamento de efluentes líquidos é de R\$ 20.000,00 a 30.000,00 /mês. Realiza monitoramento mensal de seu efluente e envia para o órgão de fiscalização municipal e bimestralmente para o órgão estadual (Classe C - automonitoramento da FEPAM). Pelas informações, os parâmetros estão dentro dos padrões exigidos.

A meta da empresa é recircular a água, após tratamento, para o processo produtivo. Já foram realizados alguns testes.

Qualidade do Ar

As emissões de fumaça das caldeiras e cabines de pintura são as providências tomadas a respeito de poluição atmosférica. “(...)os órgão de fiscalização não são muito exigentes!! (...)” (Palavras do entrevistado)

A empresa já sofreu reclamações a respeito de problemas de “mau cheiro”. Sua localização é bastante próxima a residências. A solução destes problemas foi o funcionamento da estação de tratamento 24h por dia e um controle mais rígido.

Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados pela empresa somam um total de 441 m³/mês. Destes, 70% são colocados em aterros, 10% são comercializados (bombonas, papéis, tonéis e plásticos) e 20% são doados. A empresa possui equipamentos específicos para solucionar problemas de resíduos sólidos: prensa de farelo de couro, prensa desaguadora para desidratação do lodo (leitos de secagem demoram muito para as secagem e podem ocasionar maus odores) e outros sistemas.

Aspectos Financeiros

Os custos ambientais são contabilizados no custo dos produtos. Os 10% de resíduos comercializados geram uma receita de aproximadamente R\$ 3.000,00 /mês. Existe perspectiva de investimento na área ambiental, principalmente visando a reutilização da água tratada no processo de beneficiamento de couro. Os fatores que são importantes na decisão da empresa em investir na área ambiental são: legislação atual e futura, exigências do mercado internacional e marketing

O objetivo maior, neste momento, é a certificação com a ISO 9000. Na opinião do entrevistado, com a obtenção da certificação da qualidade, a certificação ambiental se torna uma meta mais viável.

Gerenciamento Ambiental

A empresa está em fase de elaboração formal (por escrito) dos objetivos e metas ambientais para a melhoria de áreas específicas. A política ambiental também se encontra em fase de elaboração. Possui plano de ação de emergência estabelecido formalmente, a ser executado quando em caso de acidentes. Realiza avaliações ambientais com frequência e estão sendo planejados programas específicos para proceder ao reconhecimento e controle dos efeitos das atividades, produtos e serviço sobre o meio ambiente.

Foram implantadas ações concretas de proteção ambiental em áreas como laboratórios, armazenamento e transporte de matérias-primas, produção, saúde e segurança do trabalho e pesquisa e desenvolvimento. Por exemplo, na compra de matérias-primas são feitas exigências para garantir a qualidade ambiental, foram realizadas trocas de insumos visando uma melhor adequação ao processo. A empresa possui profissionais que participam frequentemente de seminários e reuniões sobre gerenciamento ambiental e que avaliam métodos alternativos de produção.

As legislações ambientais federais, estaduais e municipais são bastante conhecidas. A empresa adota medidas para que as exigências sejam atendidas com margem de folga.

Na opinião do entrevistado, os agentes dificultadores para a melhoria das questões ambientais são a ausência de infra-estrutura adequada e/ou indisponibilidade de soluções concretas, dificuldade no acesso às informações sobre tecnologias limpas, falta de mão-de-obra capacitada (rotatividade de funcionários no setor) e uma falta de conscientização.

A empresa possui orçamento específico de comunicação para seus clientes, fornecedores e comunidade, onde está inserida a área ambiental. A série de normas ISO 14000 é referencial para a empresa em termos de gerenciamento ambiental, principalmente porque a empresa sempre investiu muito em marketing e considera que pode ser uma ferramenta de competitividade no mercado externo. Não possui muita certeza de que a implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental viria a melhorar o desempenho econômico da empresa.

Para investir em uma certificação ambiental a empresa não necessita de financiamento externo, e isso já está ocorrendo, de maneira lenta, mas de acordo com as

condições financeiras da empresa. Acredita que é um investimento, mas tem plena consciência de que só vai ter retorno a longo prazo, pois não está ocorrendo a pressão por parte dos clientes. É o preço final do produto que influencia na compra.

6.1.4 Empresa D

Esta empresa é um **curtume completo**, que processa desde as fases iniciais de ribeira até acabamentos finais. Seus principais produtos são couros acabados, couros wet blue e oleina refinada. Sua produção é de aproximadamente 1500 peles/dia. Possui cerca de 420 funcionários, sendo que 323 na produção. Trabalha em regime de 2 turnos de oito horas e possui 10 técnicos de nível médio e 10 de nível superior (principalmente na administração).

A empresa está em fase de implantação de um plano próprio de qualidade, que visa uma melhor qualidade do produto e diminuição de desperdícios. Este sistema tem como objetivo maior viabilizar e aumentar as exportações que hoje estão numa faixa de 10% de exportação direta. O mercado interno ainda é o forte do curtume, mas obviamente as empresas de calçado para onde se destina o couro, são na sua maioria exportadoras. O principal país para onde se destina o couro acabado da empresa é Hong Kong, que é um mercado aberto, sem muitas exigências.

O curtume também processa couros de propriedades de outras empresas. Este procedimento vem acontecendo de modo crescente nesse setor. Segundo o entrevistado, as empresas que possuem problemas com a comunidade em termos de meio ambiente, estão terceirizando os processos mais poluente, que é até o couro na fase de wet blue. O custo de uma unidade de tratamento de efluentes líquidos adequada e bem operada pode ser superior a terceirização.

O profissional responsável pelo setor de meio ambiente, atualmente, é um técnico de curtimento, formado pela Escola de Curtimento do SENAI. O responsável por todos os investimentos na área ambiental do curtume, possui curso superior de Engenharia Química e se encontra fora do Estado administrando a recente filial do curtume.

Qualidade da Água

Não possui problemas de abastecimento de água. O seu sistema de tratamento de efluentes é composto de um tratamento primário convencional e um tratamento secundário composto de valos de oxidação. A empresa consome cerca de 700 m³/dia de água no seu processo, indicando que já existe controle rigoroso no processo produtivo em relação a esse gasto (menos que 0,5 m³/pele processada). Possui 3 operadores na estação de tratamento, que foram treinados pelo Engenheiro Químico e os técnicos do laboratório realizam monitoramento do efluente líquido diariamente, para controle próprio da empresa..

O custo do tratamento de efluentes não é conhecido na sua totalidade pela empresa, pois está constantemente otimizando seu processo produtivo e reutilizando seus resíduos. Realiza monitoramento mensal de seu efluente para ser enviado ao órgão estadual (Classe D - automonitoramento da FEPAM). Pelas informações, os parâmetros estão dentro dos padrões exigidos.

Os investimentos em diminuição do consumo da água no processo produtivo ainda continuam e a recirculação do efluente tratado para processo é assunto de estudo por parte dos técnicos.

A empresa recicla banhos de caleiro e curtimento desde 1981, tendo sido uma das primeiras empresas a acreditar no retorno que este investimento poderia oferecer. Nas tabelas 7 e 8 são apresentados os ganhos que essas reciclagens forneceram em relação a economia de produtos químicos, mostrando assim sua viabilidade econômica, além de melhorar as características do efluente a tratar.

Tabela 7 - Produtos economizados com reciclagem de banhos de calceiro**(Kg de produto/ano)**

ANO	SULFETO	CAL	TENSO ATIVOS
1981*	35.658	46.348	19.140
1982	57.320	74.358	28.471
1983	55.056	57.688	27.934
1984	58.840	58.840	29.420
1985	59.409	59.409	29.705.
1986	55.562	55.562	27.781
1987	56.147	56.147	28.074
1988	58.415	58.415	29.207
1989	54.980	54.980	27.409
1990	46.928	46.928	23.464
1991**	42.027	42.047	21.024
TOTAL	580.362	610.749	291.710

Fonte: Dados fornecidos pela empresa

* a partir de abril

** até setembro

Tabela 8 - Massa de cromo economizado com o reciclo**(Quantidade de cromo em Kg de Baychrom AB)**

ANO	CROMO
1981*	53.011
1982	78.225
1983	44.886
1984	26.886
1985	24.673
1986	40.125
1987	90.617
1988	76.593
1989	58.713
1990	38.328
1991**	35.951
TOTAL	568.008

Fonte: Dados fornecidos pela empresa

*a partir de abril

** até setembro

Qualidade do Ar

Esta empresa assim como a maioria das empresas de qualquer setor produtivo não avalia de forma eficaz suas emissões atmosféricas. A empresa somente controla, de forma visual, a fumaça da caldeira e possui filtros para resíduos vaporizados das tintas de acabamento. Nunca sofreram qualquer manifestação da comunidade em relação a “mau cheiro”.

Resíduos Sólidos

A empresa gera um volume aproximado de 160 ton/mês de resíduos sólidos. Destes, 30% são enviados para aterro industrial e os 70% restantes são reaproveitados e/ou reciclados. É feito investimento em estudos de reciclagens de resíduos. O principal produto gerado do resíduo sebo é a oleína refinada, que é utilizada para fazer óleo de engraxe para o processo produtivo.

Na Estação de Tratamento é utilizado um sistema de filtragem do lodo gerado, além do método tradicional de secagem (leitos de secagem cobertos). Esse equipamento diminuiu consideravelmente o volume de lodo, assim como aumenta o teor de matéria seca. Esta medida é importante pois minimiza as despesas para depositar os resíduos nos aterros.

Aspectos Financeiros

Os custos ambientais são contabilizados no custo dos produtos. A comercialização dos resíduos gera uma receita de aproximadamente R\$ 60 000,00/mês. Existe perspectiva de investimento na área ambiental, principalmente na estação de tratamento, visando adaptá-la para a reutilização da água tratada. Os fatores que são importantes na decisão da empresa em investir na área ambiental são: legislação atual e futura, exigências dos clientes (mercado externo).

A empresa não precisa de ajuda financeira externa para implantar um Sistema de Gerenciamento Ambiental, mas um investimento deste porte não está no planejamento da empresa a curto/médio prazo. Isso só irá acontecer no momento que as pressões dos clientes internacionais começarem efetivamente a cobrar esse diferencial.

Gerenciamento Ambiental

A empresa está em fase de elaboração formal (por escrito) dos objetivos e metas ambientais para a melhoria de áreas específicas. A política ambiental também se encontra em fase de elaboração. Possui plano de ação de emergência estabelecido formalmente, a ser executado quando em caso de acidentes. Realiza avaliações ambientais com frequência e estão sendo planejados programas específicos para proceder ao reconhecimento e controle dos efeitos das atividades, produtos e serviço sobre o meio ambiente.

Foram implantadas ações concretas de proteção ambiental em áreas como compras de insumos, laboratórios, armazenamento e transporte de matérias-primas e produção. Por exemplo, na compra de matérias-primas são feitas exigências para garantir a qualidade ambiental, foram realizadas trocas de insumos, visando uma melhor adequação ao processo. São utilizados banhos de cromo com alto esgotamento, existe captação em separado das águas do recurtimento e utilização de produtos a base d'água no acabamento

A empresa possui profissionais que participam freqüentemente de seminários e reuniões sobre gerenciamento ambiental e que avaliam métodos alternativos de produção.

As legislações ambientais federais, estaduais e municipais são bastante conhecidas. A empresa adota medidas para que as exigências sejam excedidas.

Para o entrevistado, os agentes dificultadores para a melhoria das questões ambientais são legislações obscuras e inadequadas, ausência de infra-estrutura adequada e/ou indisponibilidade de soluções concretas que permitam atender aos requisitos legais. Para eliminar essas dificuldades deveriam ocorrer mais encontros/seminários entre os órgãos oficiais e as empresas.

O curtume não possui orçamento específico de comunicação para seus clientes, fornecedores e comunidade de qualquer natureza. Seus funcionários são treinados para sua atividade e informados quanto aos riscos ambientais que ela provoca no meio ambiente.

A alta administração assume de maneira completa todos os riscos da atividade do curtume. Trabalha junto para que soluções sejam alcançadas e que se viabilize o uso de novas tecnologias que venham a melhorar o meio ambiente e o processo produtivo. Os

gerentes são pressionados a otimizar seus processos, reuniões são realizadas periodicamente para avaliar as melhorias.

A empresa já dispõe de dados que comprovem que a gestão ambiental melhora o desempenho econômico e acredita aumentaria sua competitividade no mercado externo se apresentasse um rótulo ecológico aos seus clientes. Por isto pretende formalizar sua situação a médio/longo prazo.

6.1.5 Empresa E

Esta empresa possui **estrutura de curtume completo**, mas no momento, devido a sua localização, centro da cidade, resolveu operar apenas as fases de recurtimento e as subsequentes, terceirizando as fases iniciais. Seu principal produto é o couro para estofamento. Possui cerca de 200 funcionários (1 de nível médio e 3 de nível superior) e trabalha somente 8 horas por dia. A empresa exporta 50% de sua produção, principalmente para EUA e Europa.

O profissional responsável pelo setor de meio ambiente na empresa é técnico de nível médio em química. A empresa também possui consultores na área ambiental.

Existe uma equipe que trata da área de qualidade da empresa, principalmente visando um produto de boa qualidade, que atua também em termos de exigências ambientais dos funcionários e da gerência.

Qualidade da Água

Não possui problemas de abastecimento de água. O seu sistema de tratamento de efluentes é composto de um tratamento primário convencional e um tratamento secundário por lodos ativados. A estação tem capacidade para tratar 100 m³/dia e opera 8 horas diárias. Possui 2 operadores que são treinados pelo técnico responsável. O custo do tratamento de efluentes líquidos é de R\$ 7.000,00/mês. Realiza monitoramento bimestral de seu efluente e envia para o órgão estadual (Classe C - automonitoramento da FEPAM). Segundo as informações obtidas, os parâmetros estão dentro dos padrões exigidos.

A empresa recircula 80% de sua água para limpezas gerais. Já foram realizados testes de reciclo para o processo produtivo mas esta fase não foi implantada devido ao curtume processar muitos couros claros, dando problemas de manchas.

Qualidade do Ar

A empresa não avançou no controle dos poluentes atmosféricos, uma vez que não é muito cobrada pelos órgãos de fiscalização, em relação a esse tipo de poluição. O que possui é um controle visual das emissões das caldeiras (lenha e óleo) e os lavadores de gases em cabines de pinturas. A empresa está localizada em área urbana, tendo por esse motivo, que controlar de forma eficaz a emanações de odores, principalmente na estação de tratamento de efluentes líquidos. Após sofrer reclamações da comunidade, a empresa resolveu terceirizar o serviço de caleiro, que é a fase que mais provoca maus odores.

Resíduos Sólidos

A empresa gera, aproximadamente, 30 ton por mês de resíduos sólidos. Os resíduos do processo produtivo são destinados a Fundação de resíduos Sólidos de São Leopoldo (FUNRESOLI), com exceção do farelo da rebaixadeira que é enviado para a RECOURO, empresa no Rio de Janeiro, que somente paga o transporte. Outros resíduos como: plástico, papel, papelão e bombonas são comercializados pela associação dos funcionários. Não é realizado nenhum tipo de pesquisa para reaproveitamento e /ou reciclagem de seus resíduos sólidos.

Aspectos Financeiros

Os custos, principalmente em relação a estação de tratamento de efluentes líquidos e disposição de resíduos sólidos, é contabilizado no custo do produto final. A empresa não comercializa nenhum tipo de resíduo, e portanto, não possui receita com os resíduos gerados.

Os investimentos em áreas específicas, em relação a melhorias ambientais é mínimo. A empresa só investe na estação de tratamento de efluentes líquidos para que essa atinja os padrões exigidos. Para o entrevistado, se houvesse investimento em pesquisa e desenvolvimento para solucionar problemas ambientais, os custos com esse setor seriam

amenizados e não seria necessário enterrar certos resíduos, que no seu ponto de vista é solução paliativa. Ele acredita que já existem estudos bastante avançados que apresentam soluções para os problemas dos resíduos gerados no setor de curtumes, mas o que falta é estudo de viabilidade econômica destas alternativas.

Na opinião do entrevistado, a legislação vigente é a única preocupação do empresário em relação ao meio ambiente. Só irá investir nesta área se pressionado pelos órgãos de fiscalização.

Gerenciamento Ambiental

Ações cooperativas seria o ideal para soluções nesta área, mas indica que não é viável para assuntos relacionados ao meio ambiente (cada um tenta solucionar seu problema de forma individual). As empresas podem estar concentradas numa mesma região, mas não atuam de forma conjunta.

A empresa não possui nada formalizado em relação ao setor ambiental, exceto as análises dos efluentes líquidos e relatórios mensais sobre a geração de resíduos sólidos que são enviados para o órgão de fiscalização estadual.

Se voltasse a ocorrer reclamações, por parte da comunidade, devido a efeitos adversos provocados pela empresa, sua atitude seria tentar solucioná-los e daria retorno espontaneamente, sobre as medidas tomadas.

O relacionamento com instituições de ensino e institutos de pesquisa são meramente formais e porque não dizer inexistentes. Na opinião pessoal do entrevistado o gerenciamento ambiental melhora o desempenho econômico da empresa, mas tem dúvidas quanto a agregar valor no produto. Considera que o cliente não pagaria um valor adicional por um produto ou processo ecologicamente correto. Ele alerta para o fato de que, se a empresa investir em certificação ambiental, seja ela de processo ou de produto, certamente irá adicionar esse custo no preço do produto final, e questiona: “(...)Será que esse produto irá ficar competitivo?(...)”(Comentário do entrevistado).

Os funcionários da empresa não são responsabilizados quanto aos riscos de sua atividade no meio ambiente, pois não treinados para isso. A alta gerência assume a

responsabilidade jurídica. As opções tecnológicas da empresa não são influenciadas pelas exigências ecológicas externas.

O programa ambiental da empresa se restringe a ações de emergência ou acidentes. Os fornecedores não são avaliados a partir de critérios ambientais e o custo é o principal fator decisório na compra de insumos e equipamentos.

6.1.6 Empresa F

É uma empresa de **acabamento de couros**, que processa, aproximadamente 3000 m² de couro/ dia. Possui 180 funcionários, dos quais 170 na produção. Seu regime de trabalho é em dois turnos de oito horas e conta com 3 técnicos de nível médio e 1 de nível superior. Exporta cerca de 30% de sua produção, principalmente para América Latina e Comunidade Econômica Européia.

O responsável pelo setor de meio ambiente é um profissional de nível superior (Engenheiro Químico) que atua como consultor, não permanecendo tempo integral na empresa.

Qualidade da Água

Não possui problemas de abastecimento de água, consome cerca de 150m³/dia. A estação de tratamento de efluentes líquidos é composta de tratamento primário convencional e secundário a base de lagoas aeradas. Esta tem capacidade para tratar cerca de 200 m³/dia de efluente do processo produtivo. Seu ponto de lançamento do efluente tratado é na rede pública.

Conta, na estação, com 2 operadores que são treinados pelo responsável do setor (Eng. Químico). O custo do tratamento é de R\$ 8000,00 por mês. Realiza monitoramento mensal de seu efluente líquido e envia-o para o órgão de fiscalização municipal. Pertence a classe C de automonitoramento da FEPAM, sendo assim, tem obrigação de realizar análises bimestrais do efluente e enviá-las semestralmente. Pelas informações, os parâmetros exigidos em sua licença de operação estão sendo atingidos.

A empresa realiza estudos para detectar oportunidades para implantar sistema de reaproveitamento de água e também procedimentos visando a diminuição de seu consumo. Considera, que se a legislação de cobrança do consumo de água, por parte da empresa, fosse aprovada, pressionaria o empresário, a curto prazo, achar soluções para a viabilidade de se reciclar a água no processo.

Qualidade do Ar

O responsável pelo setor de meio ambiente possui total conhecimento dos poluentes atmosféricos do processo produtivo, mas os únicos controles realizados pela empresa são: emissões da fumaça da caldeira (23m³ lenha/dia) e emissões de gases das cabines de pintura. O único investimento neste controle é o treinamento dos operadores da caldeira e a colocação de lavadores de gases nas cabines de pintura. Segundo o entrevistado, os órgãos de fiscalização não são muito rigorosos com as emissões atmosféricas, só as avaliam em caso de reclamações por parte da comunidade.

Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados pela empresa somam um total de 200 m³/ mês. Na sua totalidade são dispostos em aterro industrial com licença da FEPAM. Não comercializam nenhum tipo de resíduo e também não investem em pesquisa de reaproveitamento e/ou reciclagem destes.

Aspectos Financeiros

Os custos ambientais são contabilizados no custo do seu produto final. O setor de meio ambiente não gera receita para a empresa. Não existe perspectiva de investimento na área ambiental a curto prazo.

Os fatores que são importantes na decisão da empresa em investir em melhorias ambientais são: pressão da comunidade, legislação vigente e exigência dos clientes. O agente dificultador para melhorias contínuas das questões ambientais é a falta de recursos financeiros. Para eliminar esse agente deveria haver financiamentos a longo prazo e com juros reduzidos, com poucas exigências e muita fiscalização dos recursos.

Gerenciamento Ambiental

O entrevistado nos informa que a empresa possui um plano de qualidade próprio, mas se restringe a um controle do produto final. Não possui nada formalizado (por escrito) em relação a objetivos e metas ambientais, a política ambiental, a treinamento de funcionários, enfim, que indique uma atenção mais estratégica nesta área. O controle analítico da estação de tratamento e relatório de geração de resíduos são os únicos dados formalizados na área ambiental e existem pela exigência dos órgãos de fiscalização.

Não é costume da empresa participar de seminários, reuniões, sobre gerenciamento ambiental, mas é de conhecimento do responsável, toda a legislação federal, estadual e municipal do setor em relação a exigências ambientais.

Tenta implantar algumas modificações, principalmente na compra de insumos para que sejam o mais ecológico possível, mas esbarra na questão custo. A empresa tenta, através de decisões individuais, implantar algumas modificações no processo produtivo, tais como: cuidados no processo de divisão de couro wet blue, reduzindo o farelo da rebaixadeira; usando, no recurtimento produtos auto esgotantes, reduzindo a concentração de poluentes a serem tratados e outros.

A empresa já teve problemas de reclamações de efeitos adversos, por parte da comunidade, pois sua localização é próxima à residências, mas as providências são tomadas imediatamente.

O relacionamento da empresa com instituições de ensino são informais, e com institutos de pesquisa não existe. Não há investimentos em informações ambientais para seus clientes, fornecedores e comunidade.

O entrevistado não possui opinião formada se a gestão ambiental melhora ou não o desempenho econômico da empresa. Considera, que atualmente, a questão ambiental não influencia na competitividade da empresa, pois o custo do produto continua a ser o fato decisivo na compra do cliente.

6.1.7 Empresa G

Esta empresa é um **curtume completo**, que processa desde as fases iniciais de ribeira até acabamentos finais. Seus principais produtos são couros acabados e couros wet blue (que ele processa para outras empresas de acabamento). Sua produção é de aproximadamente 2.000 peles/dia. Possui cerca de 280 funcionários, sendo que 260 na produção. Trabalha em regime de 2 turnos de oito horas e possui 6 técnicos de nível médio e 1 de nível superior (Tecnólogo de Couro). Exporta cerca de 60% de sua produção, principalmente para Ásia e EUA. No momento suas exportações são quase que exclusivamente para Hong Kong.

O profissional responsável pelo setor de meio ambiente da empresa é técnico químico da Escola Liberato.

Qualidade da Água

A situação de abastecimento de água para o processo produtivo é via poço artesiano, não possuindo qualquer tipo de problemas quanto a oferta desse insumo. A empresa consome cerca de 0,8 a 1,0 m³ de água por pele processada. Conta com uma estação de tratamento de efluentes líquidos com capacidade de tratar 2.000 m³ de efluente por dia. É uma estação que trabalha 24 h, possui 9 operadores no tratamento primário, que é convencional, e 4 operadores no tratamento secundário, que é através de lodos ativados com aeração fornecida por oxigênio puro da White Martins (empresa fabricante de gases). Existem procedimentos, visando a diminuição do consumo de água no processo, mas ainda não detectaram oportunidade para implantar sistemas de reaproveitamento da água tratada na estação.

A empresa é caracterizada por classe E, de acordo com o sistema de automonitoramento da FEPAM. Por esse motivo é obrigada a realizar análises semanais (15 parâmetros) e enviar relatórios mensalmente ao órgão. De acordo com as informações, alguns parâmetros, tais como nitrogênio e dureza estão fora dos padrões exigidos. O custo do tratamento de efluentes é de aproximadamente R\$ 70.000,00 por mês, sendo que só o consumo de oxigênio é de R\$ 20.000 a 25.000,00/mês.

Desde 1985 que a empresa recicla efluentes de calceiro e curtimento, e esses reciclados não causam problemas na qualidade do couro, desde que controlados via análises.

Qualidade do Ar

Esta empresa assim como a maioria das empresas de qualquer setor produtivo não avalia de forma eficaz suas emissões atmosféricas. A empresa somente controla, de forma visual, a fumaça da caldeira a óleo e utiliza filtros para resíduos vaporizados das tintas de acabamento.

A comunidade já realizou muitas manifestações contra problemas de “mau cheiro” contra o curtume. O curtume tenta amenizar, mas ainda não conseguiu suspendê-los.

Resíduos Sólidos

O processo produtivo gera aproximadamente: 550 m³/mês de lodo da estação de tratamento, 60m³/mês de aparas de couro, 150m³/mês de farelo da rebaixadeira, entre outros como sebo/graxa (20 ton/mês) e aparas caledas que são enviadas para Lainer (fábrica de gelatinas). Todos os resíduos perigosos são enviados para a UTRESA (aterro industrial).

Atualmente, a empresa não investe em pesquisa de reaproveitamento e/ou reciclagem de seus resíduos sólidos, pela sua situação financeira. Já realizaram trabalhos em conjunto com universidades para disposição do lodo da estação no solo.

Aspectos Financeiros

O curtume encontra-se numa situação financeira bastante difícil. Após ter pedido concordata, está lentamente conseguindo se recuperar. Por esse motivo, investimentos na área ambiental só ocorrem quando pressionados por órgãos de fiscalização. A empresa contabiliza os custos ambientais no custo de seu produto final. É comercializado alguns resíduos e sua receita é contabilizada. Por exemplo o sebo e a graxa provenientes do pré-descarne são comercializado por R\$ 0,30 o quilo.

Gerenciamento Ambiental

Houve uma tentativa por parte da administração na implantação do 5S', mas não houve continuidade, devido principalmente a situação financeira da empresa.

Na década de 80, quando iniciaram as pressões ambientais pelos órgãos de fiscalização esse curtume realizou grandes investimentos em suas instalações: fulão de bater sal, reciclo de banhos de caleiro e cromo, desencalagem com CO₂, estação de tratamento, enfim foi tentado de todas as maneiras solucionar o problema de forma pró-ativa. Hoje, a situação é de sobrevivência, não se investe nada mais em relação ao setor ambiental e infelizmente o que se tem são as análises exigidas.

Os funcionários não são mais treinados para saberem seu grau de comprometimento com a geração de resíduos. A empresa deixou de participar de seminários e reuniões cujo conteúdo seja a área ambiental e também deixou de adotar postura de ir além das exigências.

Em caso de reclamações por parte da comunidade, a empresa só toma providências se o órgão de fiscalização exigir, e só responde ao reclamante se solicitado. Atualmente, a comunicação com centros de pesquisa e instituições de ensino são praticamente inexistentes, pois a empresa não investe mais em pesquisa e desenvolvimento.

O gerenciamento ambiental, depois de estruturado, na opinião do entrevistado, melhora o desempenho econômico da empresa pois existe uma redução de resíduos e conseqüentemente dos custos, mas para a instalação de um projeto desta natureza certamente deveria haver financiamentos externos de longos prazos e de juros baixos.

A situação ambiental atual da empresa é de tentar atender aos padrões exigidos e sair da crise em que se encontra. A sorte da empresa é que ela não exporta para países em que as melhorias ambientais são exigidas.

6.2 Órgão de Fiscalização Estadual - FEPAM

Após a aplicação dos questionários nas empresas, foi pesquisado, na Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) a situação em que se encontravam as empresas perante esse órgão.

Na **empresa A** constatou-se um sério problema de disposição inadequada de resíduos sólidos gerados no processo produtivo. Em dezembro de 1996 recebeu auto de infração (300 UFIR + advertência), pois colocava seus resíduos, a dez anos, em área não licenciada pelo órgão. Esse local irregular possui uma área de 10 ha. A empresa teria que entrar com processo de licenciamento desta área. Em fevereiro de 1997, foi decidido por parte da direção que não seria realizado licenciamento desta área e sim iriam começar a dispor em aterro licenciado em Lomba Grande. Mas, mesmo nestes termos a FEPAM exigiu um plano de recuperação da área degradada. A empresa possui prazo de até junho de 1997 para apresentar o projeto junto ao órgão, ou será novamente multada.

Da **empresa B**, foram obtidas informações como: seu consumo médio de água é de 350 m³/dia e em sua renovação de licença de operação em 1997 foi ampliada a vazão máxima de descarga que passou de 260 m³/dia para 320 m³/dia. Obtivemos informações de que até instalarem o sistema de lodos ativados a empresa não atendia padrões de DBO₅, DQO e cromo total. Esse sistema entrou em operação em julho de 1996. Após setembro do mesmo ano, com a estabilização do sistema de lodos ativados, os padrões de emissão passaram a ser atendidos. A última vistoria na empresa foi em janeiro de 1997.

Na **empresa C**, constatamos, através da verificação das análises enviadas ao órgão, que os parâmetros estão no limite máximo e que muitas vezes alguns o ultrapassam (em fevereiro de 1997 o parâmetro nitrogênio total cuja legislação indica um máximo de 10 mg/l a empresa estava com 103,5 mg/l). Ocorreram reclamações no final do ano de 1996, com relação a emanação de maus odores da empresa. A empresa foi advertida.

Da **empresa D**, não foi constatado nenhuma irregularidade em seu processo.

Na **empresa E**, verificou-se que em maio de 1996, ela recebeu auto de infração, pelo fato de funcionamento da atividade sem licença ambiental da FEPAM. Foi multada em 250 UFIR.

A empresa lança seu efluente em galerias pluviais do município. Em 1996 foi infracionada por não estar atendendo as exigências quanto a disposição de resíduos sólidos, pois depositava lodo da estação de tratamento em terreno próprio da empresa, para ser incorporado no solo através de compostagem. A FEPAM exigiu, um projeto de compostagem e um Engenheiro Agrônomo como responsável técnico, para o projeto ser avaliado pelos seu técnicos. A empresa iniciou projeto de depósito de resíduos sólidos industriais próprio, mas por motivos econômicos, desde janeiro de 1997, seu resíduos perigosos são depositados na FUNRESOLI.

Em relação a seu efluente líquido, uma análise enviada a FEPAM, em novembro de 1996, indica que vários parâmetros ultrapassaram seus limites máximos de lançamento (DBO₅, DQO, dureza, nitrogênio, cor) em dezembro o metal alumínio chegou a atingir, 2.800 mg/l. Em março de 1997 a empresa foi vistoriada e a equipe técnica coletou amostra do efluente tratado e os resultados ainda foram maiores do que os padrões exigidos. Foi advertida, e em junho será novamente vistoriada.

Na **empresa F**, identificou-se que seu ponto de lançamento é na rede pública do município e que em vistoria realizada em maio de 1997 a estação estava sendo operada em más condições: presença de espuma em excesso e vazamento de efluentes no filtro prensa. Em relação aos resíduos sólidos, estes estavam sendo armazenados na empresa de forma irregular, estando expostos à chuva. A empresa recebeu prazo de 30 dias para regularizar sua situação.

Na **empresa G**, em janeiro de 1996, seus resíduos sólidos foram proibidos de serem depositados em áreas não licenciadas. Foram intimados a apresentar uma avaliação ambiental e projeto de recuperação destas áreas. Desde essa época a empresa utiliza a UTRESA para depósito de seus resíduos sólidos. O projeto, devido a situação financeira do curtume só foi apresentado um ano após sua solicitação, em 27 de janeiro de 1997. Não foram iniciadas, até junho, as obras de recuperação.

Segundo dados gerais, retirados de publicação recente da FEPAM - “Diagnóstico preliminar da geração e disposição final de resíduos sólidos industriais no Estado do Rio Grande do Sul”, são gerados cerca de 6.721,9 m³/mês de lodo de estação de tratamento de efluentes líquidos industriais com cromo, 3.750,3 m³/mês de aparas e retalhos com cromo, 6.313 m³/mês de serragem, farelo e pó de lixadeira com cromo e 30,7 m³/mês de resíduo e lodo de tintas, pigmentos e solventes. Esse estudo foi realizado em 107 empresas do setor coureiro, sendo que 65 curtumes e 37 acabamentos. (FEPAM, 1996)

De acordo com esta pesquisa, a destinação final dada aos resíduos de aparas, retalhos e serragem com cromo é 20% em aterro industrial próprio, 21% em centrais de tratamento e 18% das empresas estão estocando em sua própria área. A destinação do lodo fica com a maior disposição em aterro industrial próprio seguido de unidades centralizadas de tratamento (hoje, no Estado, existem 6 centrais licenciadas para recebimento de resíduos de empresas coureiro-calçadistas).

Segundo técnicos da FEPAM, o setor coureiro já obteve significativas melhoras em relação a maneira de tratar seus problemas ambientais. Cerca de 75% da carga poluidora gerada pelo setor, em termos de efluentes líquidos, já foram amenizadas. Os problemas mais significativos, no momento, são os locais adequados para disposição dos resíduos sólidos. As centrais de tratamento, em sua maioria, estão tendo problemas de arrecadação de recursos por falta de pagamento dos associados. Por esse motivo, os administradores das centrais, estão tendo dificuldades de controlar de maneira eficaz estes locais. Segundo informações a UTRESA, onde algumas empresas pesquisadas dispõem seus resíduos está passando por sérias dificuldades, e a FEPAM, preocupada com esta situação já está tomando providências.

6.3 Estágio de Desenvolvimento Ambiental nas Empresas Pesquisadas

Após a avaliação do diagnóstico das empresas pesquisadas, pode-se enquadrá-las nos estágios propostos por Hunt e Auster:

Tabela 9 - Enquadramento das empresas nos estágios propostos por Hunt e Auster (1990).

ESTÁGIOS\ EMPRESAS	A	B	C	D	E	F	G
1. INICIANTES							
2. APAGADORAS DE INCÊNDIO	X				X	X	X
3. CONSCIENTES		X	X				
4. PRAGMATICAS				X			
5. GERENCIAMENTO AMBIENTAL É PRIORIDADE DA ALTA GERÊNCIA							

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se que a maioria das empresas, que participaram da pesquisa, se encontram no estágio 2: “apagadoras de incêndio”.

Avaliando as performances ambientais descritas anteriormente, pode-se notar que as três empresas que ultrapassaram o estágio 2 são as que possuem maior estabilidade financeira e consideram a área de meio ambiente como uma nova oportunidade de negócio e não somente um custo que a empresa tem que desembolsar sem nenhum retorno.

A maioria, se não a totalidade dos curtumes do Vale do Rio dos Sinos, não utilizam o gerenciamento ambiental como parte da estratégia da empresa. Este fato pode ser observado quando nota-se um aumento da exportação de couro na fase wet blue. Além de estarmos exportando matéria prima para nossos concorrentes, ficamos com a maioria dos custos ambientais. Por exemplo, um curtume que processa 1000 peles/dia necessita de um investimento de, aproximadamente, R\$ 1 milhão para tratar os resíduos gerados até a fase de wet blue. No tratamento dos resíduos gerados no processamento até a fase de acabamento, a empresa somente terá que investir mais R\$ 200 mil (AICSUL, 1997).

6.4 Associação das Indústrias de Curtumes do Rio Grande do Sul - AICSUL

As associações representativas do setor, tais como ABICOURO e AICSUL, não forneceram informações específicas das empresas pesquisadas, mas comentários gerais do setor.

Como a maioria dos setores industriais do Brasil o setor coureiro-calçadista sofre face a uma série de fatores político-econômicos e culturais como: a falta de uma política industrial que contemple um desenvolvimento tecnológico auto-sustentado; a instabilidade

econômica do país até 1994; e o protecionismo histórico à maior parte dos setores empresariais, que até o início da década vinham sendo protegidos por subsídios, isenções tarifárias e condições de crédito e câmbio facilitadas no comércio exterior. As empresas encontram dificuldades e o cenário do Vale do Rio dos Sinos é de empresas encerrando suas atividades e aumentando consideravelmente o desemprego nesta região.

Conforme diretor da AICSUL, as pressões ambientais por parte dos países desenvolvidos, para a importação de alguns produtos já começaram. A Alemanha proibiu a importação de sapatos infantis cujo processo de produção do couro fosse realizado a base de cromo. Nossas exportações para a Alemanha reduziram drasticamente, por consequência, as exportações para países asiáticos, como Hong Kong, que estavam em décimo lugar nos países de destino do couro brasileiro, subiu para terceiro lugar (estes países não são rigorosos em termos de legislações).

Os curtumes, na verdade estão sendo pressionados pelas empresas de calçados e estes por sua vez, pressionam, como podem, as indústrias químicas. No anexo 3 podemos observar alguns produtos que já são proibidos pela Europa. Se o produto tiver algum destes componentes, não entra no mercado europeu. Segundo informações de algumas indústrias químicas, estas estão tendo dificuldades, pois para cada país existe uma regulamentação e tem-se que ter um produto para cada situação, encarecendo seus custos..

As associações foram claras em apontar o setor ambiental como futura barreira para a exportação, principalmente quando entrar em vigor a ISO 14000 que trata de ciclo de vida do produto, pois as empresas dos países desenvolvidos que utilizam nossos produtos, como é o caso do setor coureiro, irão exigir a nossa qualificação.

6.5 Identificação dos Pontos Fortes, Fracos, Ameaças e Oportunidades das Empresas

Analisando os sete casos, percebe-se a existência de pontos fortes, pontos fracos, ameaças e também oportunidades para as empresas investigadas. A seguir serão descritos estes quatro aspectos.

Pontos Fortes

A existência de:

- profissionais responsáveis pelo setor de meio ambiente;
- estações de tratamento;
- conhecimento básico dos efeitos ambientais que sua atividade causa ao meio ambiente;
- melhorias no processo produtivo;
- concentração geográfica;
- centros tecnológicos na região;
- rede de treinamento e qualificação de mão-de-obra, direcionada para a área ambiental.

Pontos Fracos

Como pontos fracos foram considerados:

- alta rotatividade de funcionários;
- falta de contato com instituições de ensino ou de pesquisa;
- baixo ou nenhum investimentos em P&D;
- comunicação reduzida entre fornecedores e clientes;
- excesso de perdas nas diversas etapas do processo

Ameaças

- a situação financeira do setor;
- agressividade dos concorrentes asiáticos;
- inexistência de política industrial

Oportunidades

Os pontos fracos e ameaças também podem ser vistos como oportunidades; por exemplo:

- realizar trabalhos em conjunto com institutos de pesquisa;

- investimento em educação ambiental básica com seus funcionários;
- desenvolver marketing ambiental;
- desenvolver ações cooperativas;
- testar tecnologias alternativas de produção.

6.6 Proposta de Etapas de Implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental para o Setor Coureiro

Após a realização da pesquisa e através de observações, propomos uma metodologia de implantação de um sistema de gerenciamento ambiental, visando uma melhor adequação do setor às novas exigências de alguns mercados.

A cadeia produtiva do setor de curtimento pode ser observada na figura 4, que segue os mesmos passos de uma cadeia produtiva genérica formulada na página 10 dessa pesquisa.

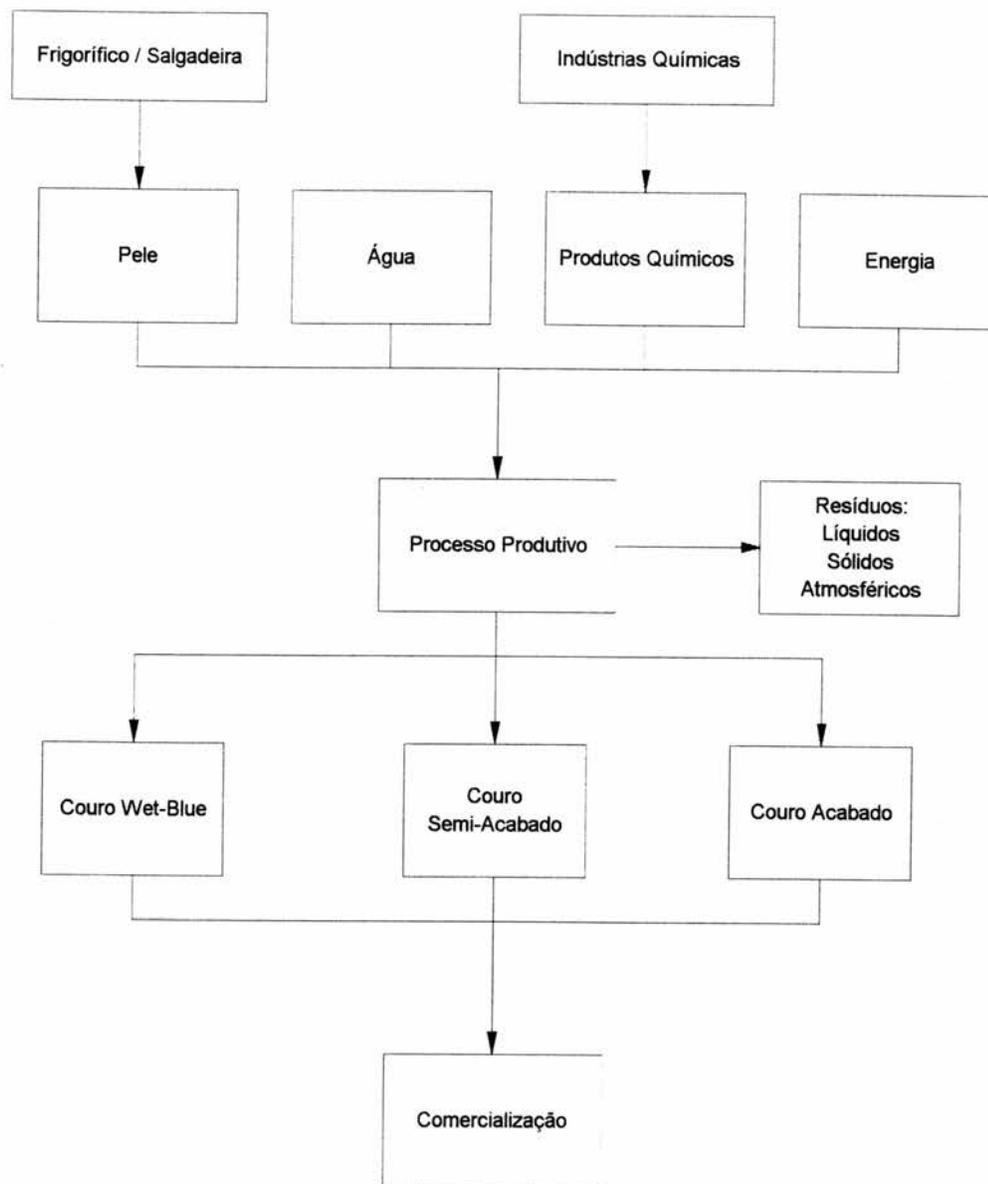


FIGURA 4: Cadeia produtiva do setor coureiro

Fonte: Elaborado pela autora

O frigorífico, de onde provêm a principal matéria prima, e as indústrias químicas, fazem parte da cadeia de fornecedores para as indústrias do couro. Seus insumos são: água, pele, produtos químicos e energia. Destes ingredientes, passando por várias etapas de transformação, processo produtivo, surgem os produtos finais, que dependendo da empresa podem ser couro na fase wet blue, couro semi-acabado ou couro acabado. Desta transformação surgem os diversos tipos de resíduos: sólidos, líquidos e atmosféricos. Tendo um produto, a empresa entra na fase de comercialização. Esse couro pode ser exportado ou enviado para indústrias nacionais.

A cadeia do setor é extremamente complexa, as empresas que irão ter contato direto com os consumidores finais são as lojas que vendem o calçado ou qualquer produto proveniente do couro. As indústrias coureiras não sentirão, diretamente, a pressão de um consumidor mais exigente, mas, as indústrias que são questionadas quanto a mais este fator, certamente repassarão essas exigências, principalmente quando encontrarem um mercado mais esclarecido quanto as questões ambientais, que dão preferência de compra para produtos que são processados de maneira mais ecológica (fato esse que já acontece em algumas comunidades).

Os curtumes devem ser pró-ativos nesse assunto, para tanto é de fundamental importância que a alta administração da organização esteja ciente das implicações de ingressar em um plano de implementação de um sistema de gestão e que esteja disposta a realizar e viabilizar o que for necessário para o sucesso de tal processo.

Os princípios e diretrizes que orientam um boa gestão ambiental já foram estabelecidos e incluem, simplificadamente, vários elementos:

- a declaração de uma **política ambiental**: que demonstra o comprometimento da organização com a melhoria contínua do desempenho ambiental;
- um programa para a **implementação**, em toda a organização, incluindo fornecedores e clientes;
- integração dos **planos ambientais** no dia-a-dia operacional da organização;
- realização de **auditorias e análises críticas**;
- previsão de **informação e treinamento** para uma melhor compreensão e conseqüente conscientização com relação às questões ambientais da organização.

Etapas básicas de implementação:

A seguir iremos propor uma metodologia básica de implementação de um sistema de gestão ambiental para o setor coureiro:

ETAPA 1 - Formação de uma equipe:

A fim de obter um trabalho integrado, de qualidade e sucesso, deve-se, em uma fase preparatória, estabelecer uma equipe de trabalho. Nessa equipe interna, é essencial que estejam representantes dos seguintes setores:

- gerência geral e administração;
- técnicos responsáveis pelos setores de ribeira, curtimento e acabamento (setor produtivo);
- área de meio ambiente;
- compras e vendas;
- laboratórios.

ETAPA 2 - Treinamento e orientação da equipe ambiental:

Tal equipe deverá receber treinamento específico para que possa conduzir a implantação do sistema por toda a empresa. Conforme os levantamentos realizados na pesquisa observa-se que, nesta fase, será necessário auxílio de consultores externos para direcionar a equipe.

ETAPA 3 - Conscientização:

Através de palestras, reuniões de grupos, etc, conscientizar e informar os funcionários a respeito da influência de sua atividade no meio ambiente e como ela pode ser minimizada. O funcionário, mesmo o mais humilde, gosta de ser informado e enquadrado.

ETAPA 4 - Avaliação preliminar:

Deverá ser realizada uma avaliação ambiental preliminar por parte da equipe formada. Em termos genéricos, esse foi o objetivo desta pesquisa. Cada empresa avaliará seu status ambiental. Mesmo que alguns resultados sejam identificados como sendo característica do setor, cada empresa deve avaliar a sua situação ambiental, pois um sistema de gestão deve ser avaliado e implementado de forma individual. Deverão fazer parte dos levantamentos: as legislações e regulamentações ambientais que envolvem a indústria, características da matéria-prima e do produto final (couro wet blue, semi-acabado ou

acabado), processo industrial utilizado, formas de geração de energia (em curtumes, na sua maioria, são utilizadas caldeiras a lenha e a óleo) e geração de resíduos (qualificá-los, quantificá-los e identificar o destino);

ETAPA 5 - Manuais preliminares:

Formalizar esses estudos, criando relatórios de todas as fases do processo produtivo e outros. Essa fase é fundamental, pois serão identificados e registrados todos os efeitos ambientais da empresa visando estabelecer planos de ações;

ETAPA 6 - Elaboração de fichas de atividades:

Elaborar uma ficha de cada atividade (por exemplo, operação de remolho, operação de pré-descarne, etc.), listando os efeitos ambientais atribuídos à ela e adotando critérios para classificá-los quanto a sua significância. Esta ficha facilitará a elaboração dos objetivos e metas da empresa, auxiliando na delimitação do plano de ação. Nessa etapa, os levantamentos e estudos das legislações e regulamentações pertinentes à cada atividade são de extrema importância, pois constituem um dos critérios para a classificação do efeito ambiental;

ETAPA 7 - Ações básicas imediatas:

Estipular, de imediato, ações básicas de melhorias de condições de trabalho, tais como: limpeza, higiene, organização e segurança das instalações da empresa, tornando o local de trabalho mais agradável, aumentando a produtividade e qualidade do produto. Como exemplo de ação básica, indica-se a segregação de todos os resíduos gerados na empresa, empregando coletores de cores diferenciadas. Pode-se verificar a possibilidade de doação de resíduos como restos de refeitório e papéis para cooperativas de reciclagem;

ETAPA 8 - Pré declaração de uma política ambiental:

A equipe deverá definir as áreas identificadas como prioritárias como resultado da análise preliminar e preparar uma pré-declaração de política ambiental para a indústria;

ETAPA 9 - Apreciação da política:

Cada representante de setor deve levar esta política para apreciação de seus gerentes e demais funcionários. Afinal a política é um comprometimento que a empresa assume, portanto é dever de todos cumpri-la;

ETAPA 10 - Reunião geral da empresa:

A reunião deverá ser realizada com todos os funcionários, para ser avaliada a política ambiental e se divulgar os resultados da análise preliminar. É de extrema importância este trabalho de integração de toda a comunidade industrial para o sucesso da implantação do sistema de gestão ambiental.

ETAPA 11 - Divulgação da política ambiental:

Usar boletins, pôsteres, etc. no interior da empresa e enviar correspondência para fornecedores e clientes, etc.

ETAPA 12 - Iniciação da documentação:

Documentar as funções e responsabilidades de todos os que gerenciam e executam tarefas que afetam o meio ambiente. Este documento deverá conter: descrição dos cargos, autoridade de ação, responsabilidade sobre a investigação, autoridade para tomar atitudes e solucionar problemas de cada indivíduo da organização, visando objetivos ambientais. Nas empresas avaliadas nesta pesquisa pode-se observar a falta de documentação nas empresas. Na área ambiental as únicas informações registradas, na maioria das empresas são as análises exigidas pelos órgãos ambientais.

ETAPA 13 - Treinamento de funcionários:

Deve-se realizar um programa de treinamento de funcionários, com cursos em diferentes níveis: nível básico (relação do homem com o meio ambiente), nível médio (controle operacional) e nível avançado (gestão e auditoria ambiental interna).

Sugestões de programas para treinamento: minimização de resíduos nas diversas etapas do processamento da pele (recorte salgado, divisão, descarte, etc.), reutilização,

reciclagem de resíduos (desenvolvimento de pesquisa), operação da estação de tratamento de efluentes, operação da caldeira, regulagem e manutenção de equipamentos, minimização e reciclagem de resíduos administrativos e segregação de resíduos. Estes cursos poderão ser oferecidos por entidades representativas do setor, visando uma qualificação geral dos trabalhadores das empresas.

Deve-se salientar que um corpo funcional bem treinado e esclarecido sente-se valorizado e tem mais a contribuir para com a organização, uma vez que conhece melhor suas atividades e as implicações dela no meio ambiente.

ETAPA 14 - Plano de ações:

Formalizar um plano de ações como consequência direta dos estudos dos efeitos ambientais da atividade da empresa. O plano deve incluir metas a serem atingidas em períodos determinados e as atividades necessárias para alcançá-las. Para o processamento de couro, o objetivo pode ser, por exemplo, alcançar um padrão mais elevado de pureza dos resíduos do efluente líquido, que pode depender de uma ação específica de processo ou envolvimento de instalação de equipamentos. A meta, por exemplo, é que, num período de um ano, a qualidade do efluente melhorará em 5%.

Nesta fase, as empresas deverão realizar convênios com centros de pesquisa, como o Centro Tecnológico do Couro SENAI, visando identificar as alternativas tecnológicas já pesquisadas e testadas para terem condições de realizarem a tão desejada melhoria contínua. Esta etapa pode se tornar importante para a retomada de ações cooperativas do setor em relação ao desenvolvimento tecnológico. Algumas sugestões:

a) Criar um sistema de informações, que pode vir a ser um projeto de pesquisa, juntamente com uma instituição local, visando a cooperação para assuntos relacionados a área de melhoria de processos, e um desenvolvimento mais harmonioso com o meio ambiente;

b) Testar tecnologias menos agressivas ao meio ambiente e emitir relatórios, com o auxílio dos fornecedores de insumos químicos;

c) Realizar estudo de viabilidade econômica, se a tecnologia testada for satisfatória em termos de minimização de resíduos e de qualidade do produto final;

d) Implementar a nova tecnologia, se os resultados forem satisfatórios;

e) Treinar funcionários para operar com a nova tecnologia;

f) Pesquisar, concomitantemente, em parceria com centros de pesquisa, soluções alternativas para os resíduos líquidos, sólidos e atmosféricos ainda gerados no processo produtivo (reutilização e/ou reciclagens);

ETAPA 15 - Elaboração de um manual de gestão ambiental:

Este é um guia que irá conter a política ambiental, a descrição dos objetivos e metas e o plano estratégico para atingi-los, funções e responsabilidades, bem como uma descrição do sistema. O manual não necessita conter todos os documentos e registros do sistema, mas indicações onde estes podem ser encontrados, de tal forma que, diante de uma auditoria, seja possível resgatar facilmente um documento ou registro que venha a ser solicitado.

ETAPA 16 - Manual de operação:

Criar um manual de operação para cargos e equipamentos do processo a partir do momento que forem padronizados. Por exemplo, medir a concentração de cromo residual no banho de curtimento para diversos produtos curtentes (curtentes de alto esgotamento) ou para processamentos diferenciados (diferentes temperaturas de banho, quantidades ofertadas e demais variáveis de processo). A situação que apresentar os melhores resultados, desde que mantidos os padrões de qualidade do produto, pode ser transformada em procedimento padronizado. São mantidos, então, procedimentos regulares de verificação e testes que certifiquem a eficácia dos procedimentos de controle. No caso de detectadas falhas ou não conformidades com os objetivos ambientais, deve-se providenciar ações corretivas.

ETAPA 17 - Registros:

A empresa deverá criar um sistema de registros de forma a fornecer evidências de conformidade.

ETAPA 18 - Auditoria Interna:

A empresa deverá sofrer uma auditoria para avaliar, de forma metódica, o atendimento aos preceitos de seu sistema de gestão frente ao meio ambiente. Esta deverá ser realizada internamente, antes de ser avaliada por auditores externos, visando uma certificação.

ETAPA 19 - Análise crítica pela alta administração:

Como último passo, a empresa deverá proceder uma análise crítica, realizada pela alta administração da empresa, visando a avaliação da necessidade de uma readequação da política e dos objetivos ambientais em função de mudanças no contexto global e do comprometimento com a melhoria contínua.

Estas etapas são essenciais para uma empresa que almeja uma certificação pela ISO 14001. No entanto, uma avaliação da situação de cada empresa é necessária, pois fornecerá a forma da implantação. As etapas vão ser implementadas de acordo com o esforço de melhorias implantadas nos últimos anos, na área ambiental.

7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Atualmente, segundo dados da FEPAM, cerca de 100% das empresas que processam couro (curtumes ou acabamentos de couros) possuem tratamento primário ou físico-químico do efluente líquido e cerca de 95% possuem tratamento secundário ou biológico, no Vale do Rio dos Sinos. A pressão exercida na década de 80 pelos órgãos de controle ambiental sobre o setor coureiro-calçadista parece ter tido resultados. Os curtumes investiram, significativamente para minimizar impactos ambientais resultantes das suas atividades industriais. As medidas implementadas ocorreram portanto, muito mais pela pressão dos órgãos de fiscalização do que pela conscientização dos dirigentes das empresas, caracterizando-se como uma postura reativa. Os empresários estavam preocupados com as altas multas que estavam recebendo e com a ameaça de interdição de suas empresas.

A postura reativa das empresas também pode ser comprovada pelo relato do setor de fiscalização de meio ambiente ao constatar que, à noite, muitas empresas não tratam seus efluentes, lançando-os diretamente nos arroios. Tal procedimento está completamente equivocado, pois, as empresas já realizaram grandes investimentos na implantação de estações de tratamento de efluentes (ETE) para, supostamente, solucionar seus problemas com relação aos efluentes líquidos. Tal procedimento permite somente a economia de produtos químicos e de mão-de-obra, mas expõe a empresa, novamente, às penalidades dos órgãos ambientais e, principalmente, prejudica o processo de conscientização dos funcionários e da construção de uma boa imagem da empresa junto à comunidade, órgãos de fiscalização e clientes.

As sete empresas que foram pesquisadas são de médio/grande porte, exportadoras, com situações financeira bastante diversificadas.

A empresa A, não vê a necessidade, no momento, de obter a certificação ISO 9000 ou ISO 14000. A empresa não tem recebido pressão por parte de seus clientes que

justifique tal investimento. Considera que seu preço não seria competitivo no mercado, pois os clientes não iriam pagar mais por seu produto ser ecologicamente correto ou pelo fato da empresa ser certificada. O investimento de uma certificação não daria retorno imediato.

A empresa B considera que a certificação da qualidade ISO 9000 seria o primeiro passo, preparando assim a empresa para futuramente obter a certificação ambiental ISO 14000. Portanto, não há a necessidade imediata de certificação ambiental, isto, faz parte dos planos de médio prazo da empresa.

A empresa C está implantando um sistema de qualidade há dois anos e já apresenta uma visão diferenciada das duas anteriores. A empresa considera necessária a implantação de um sistema de gerenciamento ambiental tão logo quanto possível e pretende explorar a adoção destas medidas nas suas campanhas de marketing.

A empresa D é uma das primeiras empresas do ramo a se preocupar com o meio ambiente. Antes do órgão de fiscalização estadual iniciar de maneira rígida as exigências de estação de tratamento de efluentes líquidos, a empresa adquiriu, em 1978 uma área para a construção da Estação de Tratamento de Efluentes. Esta empresa atuou de maneira pró-ativa em assuntos relacionados ao setor de meio ambiente. O problema ambiental foi visto sob um ângulo diferenciado das demais indústrias do setor. O lixo e resíduos foram tratados de maneira que fossem vistos como uma possível fonte de renda para a empresa. Descobriram que, para que essa idéia desse certo, uma série de alterações de processos eram necessárias. Investiram nestas pesquisas e testes e atualmente é uma das empresas mais conceituadas em termos de assuntos ambientais. Está muito bem financeiramente e quando sentir a necessidade de implementação de um sistema mais formalizado, realizará tal investimento.

A empresa E é um curtume que está localizado no centro de uma cidade. A empresa resolveu evitar problemas em vez de adequá-los as exigências. O que se caracteriza por uma atitude passiva. Segundo informações do órgão de fiscalização estadual, ainda continuam os problemas de alcance de padrões e até algum tempo esta empresa estava depositando lodo da estação de tratamento em terreno próprio, não apropriado para este fim. Pelo fato do órgão de fiscalização ambiental deste município não ser muito atuante, a empresa não toma

atitude alguma sem que seja pressionada. Isto evidencia sua estratégia de atuação, de somente apagar incêndios quando estes são evidenciados.

A empresa F pode ser considerada uma empresa com uma postura reativa. Quando é exigida a melhorar as condições ambientais, ela investe em melhorias, como no caso em que foi vistoriada pela FEPAM, a estação estava operando, mas em más condições. Se a empresa não estivesse sido vistoriada, não teria solucionado o problema.

A empresa G é uma empresa que está em sérias dificuldades financeiras. Não apresenta condições de implantar um sistema de gestão ambiental. Foi uma empresa que investiu de forma significativa na estação de tratamento, quando foi pressionada para tanto. Os gastos com a estação de tratamento são de R\$ 70.000,00/mês e não consegue alcançar os padrões exigidos. Percebe-se que o investimento realizado ocorreu por pressões e não houve continuidade às iniciativas, indicando uma ação também reativa da empresa.

Percebemos que, a médio e longo prazo, algumas destas empresas irão buscar a certificação ambiental e a obtenção de selos que atestem a qualidade ambiental de seus produtos, como forma de permanecer num mercado cada vez mais exigente. A velocidade com que isto irá ocorrer dependerá das pressões do mercado. O impacto desta nova realidade sobre as empresas, será inversamente proporcional aos investimentos e medidas de proteção ambiental já implantadas por estas.

A pesquisa serviu para evidenciar que as pressões por parte de mercados, principalmente o europeu, já iniciaram. As exportações de couro para a Alemanha, caíram significativamente, pois não admite calçados infantis com couro cujo processo foi realizado com sais cromo. As exportações para Hong Kong aumentaram, indicando a facilidade de se negociar com países menos exigentes em relação a qualidade ambiental.

Através da pesquisa de campo foi possível diagnosticar os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades comuns às empresas. Observa-se que os pontos fortes identificados, seriam os investimentos que os curtumes realizaram com estações de tratamento e profissionais responsáveis por essa atividade, na empresa. Esta etapa é considerada a mais onerosa, pois depende de projetos de engenharia, construção civil e compra de equipamentos. Praticamente, a totalidade dos curtumes já possui este

investimento. As próximas etapas seriam: treinamento/incentivo aos funcionários e elaboração de uma sistemática de cooperação/parceria com centros de pesquisa. A ameaça que mais foi proclamada pelos entrevistados foi a situação financeira, mas esta não seria uma desculpa, e sim um fator para se tentar minimizar desperdícios e gastos com estações de tratamento de efluentes líquidos e disposição de resíduos sólidos. As oportunidades são muitas para esse setor. Possui vantagens, como por exemplo: localização (próximo a vários centros educacionais e de pesquisa) e aglomeração (oportunidades de ações cooperativas entre empresas).

Ao nosso ver chegou-se a um estágio, onde as pesquisas aplicadas devem ser intensificadas, através de parcerias, entre centros de pesquisa e indústrias fornecedoras de produtos químicos, para que soluções viáveis, economicamente, sejam descobertas. A alternativa correta sempre passará pelo aprimoramento tecnológico, afim de se atingir um produto de qualidade em um processo harmonioso com o meio ambiente.

A maioria das empresas desse setor utilizaram ou utilizam as soluções denominadas de “tecnologias de fim de tubo”. Este tipo de tecnologia utilizada é um fator de incorporação de custos para as indústrias e seu uso causa sérios problemas de aumento no preço final do produto, diminuindo a competitividade, o que induz a empresa a buscar subterfúgios e dispor de maneira incorreta seus resíduos.

Na realidade, a solução está na otimização do balanço de materiais aplicados (água, insumos químicos e energia) no processo de transformação por que passa a pele. Toda a poluição é gerada pelo desperdício de matérias-primas envolvidas no sistema produtivo. E porque não dizer que o desperdício é uma ineficiência do processo?

Uma das formas mais econômicas de se tratar o meio ambiente é investir em pesquisas de tecnologias alternativas que sejam eficientes na qualidade do produto final e que gerem o mínimo de resíduos.

Todas as etapas: redução, reciclagem e valorização, dependem de investimentos em pesquisa e desenvolvimento em processos, análises e equipamentos. O setor necessita utilizar os recursos que possui para a realização de tais pesquisas. É privilegiado por estar localizado em uma região onde existe vários centros de pesquisa, escolas técnicas e

universidades, que são instituições de renome e que estão dispostas a trabalhar em conjunto para que o setor consiga se restabelecer perante o mercado, principalmente o externo.

A solução para esse setor não é transferência de suas unidades potencialmente poluidoras para locais onde as exigências de controle da qualidade ambiental sejam menos rigorosas ou, não aceitem o desafio de modificar processos produtivos firmemente alicerçados em sua cultura, mesmo que tais mudanças se tornem vantajosas a longo e até mesmo médio prazo. A atitude reativa, como é o caso da maioria das empresas aqui estudadas, não é a solução para elas que exportam e que possuem a pretensão de ampliar mercados. Exportar, principalmente, para países não muito exigentes, como é o caso dos países asiáticos, não é atitude de empresas que pretendam se manter no mercado. Os italianos continuam sendo os maiores importadores de couro brasileiro. Quando estes forem pressionados pelos fabricantes de calçados italianos, certamente irão repassar essa pressão para seus fornecedores brasileiros.

A questão ambiental a médio/longo prazo será fator restritivo, também para países atualmente, menos exigentes, pois o couro por eles importado deverá ter certas características, para que estes países possam exportar seus produtos para mercados mais exigentes. Nossa indústrias deverão estar preparadas para essa situação.

Talvez não seja a hora de se pensar em uma certificação ambiental para empresas desse setor, mas certamente devemos estar atentos, que temos um problema e que de uma hora para outra poderá se apresentar como um fator restritivo de mercado.

O empresário precisa compreender que não existe a situação de contrariedade entre o desenvolvimento e a preservação ambiental. No futuro, só existirá o desenvolvimento se no presente se preservar o ambiente. Claro que ninguém deve correr riscos desnecessários ou exagerados e sim, dar pequenos passos, porém contínuos em direção à empresa “mais limpa”. O primeiro passo, e talvez o mais difícil, é tomar a decisão, que cabe à alta direção da empresa.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALEXANDER, K. Como as enzimas podem substituir os produtos químicos nos curtimento. **Revista Tecnicouro**, v.12, n.5, p. 43-44, agosto/1990
- AMARAL, Sérgio P. Auditoria Ambiental- Uma Ferramenta de Gestão Ambiental nas Empresas. In: **Saneamento Ambiental**. Signus Editora Ltda, São Paulo. p. 40-50, nov/1993.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direiro Ambiental como Direito Econômico - Análise Crítica**. Revista de Informação Legislativa, nº 115 p. 301-324: Brasília, julho/setembro de 1992.
- ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CURTUMES DO RIO GRANDE DO SUL - Dados obtidos de entrevistas com técnicos da associação. 1997
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. O Brasil e a futura série ISO 14 000. Rio de Janeiro, nov/1994.
- AS PREOCUPAÇÕES com o meio ambiente devem integrar a produção. Extraída da Revista Leather, outubro de 1989 e traduzido por Ninon H. Wild e Miriam S. Mylius. In: **Revista Tecnicouro**, v.12, n.5, p. 38-40, agosto/1990
- AZAMBUJA, T. Travassos & MACEDO, R. Kohn. Gestão da Qualidade Ambiental. In: **Tribuna Livre**, no. 24, maio/1994.
- BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: a administração verde**. Ed. Qualitymark. Rio de Janeiro, 1995
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL. A Indústria de Couro no Rio Grande do Sul. **Estudos econômicos**. n.9, Porto Alegre, dez.1977.

- BARONI, Margaret. **Ambigüidades e Deficiências do Conceito de Desenvolvimento Sustentável.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, 32(2):14-24, 1992.
- BIGNETTI, Luis Paulo. **A Gestão da Tecnologia nas Empresas do Pólo Petroquímico do Rio Grande do Sul.** Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado: Porto Alegre, 1992.
- BELAVSKY, Eugênio. **O Curtume no Brasil.** Porto Alegre, Globo, 1965.
- BRAILE, P. & CAVALCANTI, J. **Manual de tratamento de águas residuárias.** São Paulo : CETESB, 1979. 764p.
- CAIRNCROSS, Frances. **Meio Ambiente, Custos e Benefícios.** Nobel: São Paulo. 1992.
- CAMPOMAR, Marcos C. Do Uso de “Estudo de Caso” em Pesquisas Para Dissertações e Teses em Administração. In: Revista de Administração, São Paulo, v.26(3): 95-7, 1991.
- CHRISTOPHER, B. Hunt & AUSTER Ellen R. **Proactive Environmental Management: Avoiding the Toxic Trap.** Sloan Management Review, 1990, v.31, n.2.
- CLAAS, Isabel Cristina & MAIA, Roberto A. M. **Manual básico de resíduos industriais de curtume.** Centro Tecnológico do Couro - SENAI. Ed. SENAI/FIERGS/CNPq : Estância Velha, 1994. 664 p.
- CLÁUDIO, Jair Rosa. A certificação pela BS 7750. In: **Seminário BS 7750 a base para a ISO 14000.** Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel - ABTCP. São Paulo, 1995.

COMPASSI, Marlon K.. **Gestão da Qualidade Ambiental no Setor de Couro, Calçado e de Componentes**. Revista Tecnicouro, v.17, nº 2: Novo Hamburgo, abril/1995.

_____. **Serragem de Rebaixadeira: Livre-se deste Problema!**
Revista Setor Couro, p 35-37, outubro de 1994.

COUTINHO, Luciano e FERRAZ, J. Carlos. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. Ed. Unicamp: São Paulo, 1994.

CURSO MINISTRADO PELA MCG CONSULTORIA. **Curso de nivelamento para o curso de auditoria**. Local: Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul - FIERGS, 1995.

DADOS práticos obtidos em estágio no Curtume Momberguer, 1991.

DONNAIRE, Dênis. **Gestão Ambiental na Empresa**. Editora Atlas: São Paulo, 1995.

DOSI, Giovanni. **The Nature of the Innovative Process**, in: Technical Change and Economic Theory Pinter: London, 1988.

EGGERS, Clécio. A Indústria Curtidora do Século XX. **Tecnicouro**, Novo Hamburgo, v.9, n.2, p. 84-8, mar/abr. 1987.

ELY, Aloísio. **Economia do Meio Ambiente**. Fundação de Economia e Estatística/RS- POA 1990, 4a.edição.

FENSTERSEIFER, J., MATTUELLA, J. L. & LANZER, E. A. Concorrência e Vantagem Competitiva. **Série Documentos Para Estudos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, julho/ 1994.

FIGUEIREDO, P. C. **Acumulação de Capacidade Tecnológica nas Empresas Brasileiras: Subsídios para o seu Gerenciamento**. Anais do XVIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, p. 599-615: São Paulo, outubro de 1994.

- FISCH, Jerônimo & COMPASSI, M. K.. **ISO 14000 A Nova Onda**. In: **Setor Couro**, p.5-10, set/ 1994.
- FLÔRES, Álvaro & OLIVEIRA, Paulo & FONTANA, Diana R. **Utilização de normas técnicas no setor coureiro**. In: **Tecnicouro** vol 17, nº 1 , março/1996.
- FRANSMAN, M. & KING, K. **Technological Capability in the Third World**. Macmillam Press: London, 1984.
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL- FEPAM. **Diagnóstico preliminar da geração e destinação final dos resíduos sólidos industriais no Estado do Rio Grande do Sul**. Novembro/1996.
- GAZETA MERCANTIL. Ed. Especial, **A Ecologia Vista Sob um Novo Enfoque**. São Paulo, 1990.
- GAZETA MERCANTIL. **ABNT e Grandes Empresas Estudam Propostas Para Regras da ISO 14000**, 23 de junho de 1994
- GAZETA MERCANTIL. **Gestão Ambiental. Compromisso da empresa**. Encarte especial, abril/maio de 1996.
- GILBERT, Michael J. **ISO 14000/BS7750. Sistema de Gerenciamento Ambiental**. São Paulo: IMAM, 1995.
- GUIA BRASILEIRO DO COURO. Novo Hamburgo, 1997.
- GUTTERRES, Mariliz. Alternativas para Destinação do Resíduo do Rebaixamento do Couro Wet Blue, in: **Revista do Couro**, p 49-54: Estância Velha , maio de 1996.
- HOINACKI, Eugênio & GUTHEIL, Nelson C. **Peles e Couros: Origens, Defeitos, Industrialização**. Porto Alegre, Fundação de Ciência e Tecnologia. Novo Hamburgo, Centro Tecnológico de Couro, Calçados e Afins, 1978.
- HUBER, Carl V.. Toxicidade dos Efluentes de Curtumes- a Próxima Preocupação? In: **Revista do Couro**, jul/ago, p-44-50, 1991.

- HUNT, Christopher B. & AUSTER Ellen R. Proactive Environmental: Avoiding the Toxic Trap. In: **Sloan Management Review Winter**, v.31, no2, 1990.
- JOST, P.T. **Tratamento de Efluentes de Curtume**. Rio de Janeiro: CNI, 1989. 185p.
- KALIL, Alexandre & GONÇALVES, Cláudia & VIEGAS, Cláudia. O desafio da ISO 14 000. In: **Tecnicoiro**. Vol.18, Nº 5, maio/1997, p.26-30.
- _____. Passos incertos na ecologia. In: **Tecnicoiro**. Vol.18, Nº 8, agosto/97, p.26-29;
- LALL, Sanjaya. **Tecnological Capabilities and Industrialization**. World Development, vol.20, nº 2: Oxford, 1992.
- LUCE, Fernando B., Hexsel, Astor E. & FENSTERSEIFER, Jaime E. A Estrutura Competitiva da Indústria de Curtumes no Brasil: seu Entendimento a Partir do Modelo de Porter. São Paulo, **Revista de Administração**, v. 21(4): 23-32, out./dez. 1986.
- MANFIELD, E. **Microeconomia: Teoria a Aplicações**. Campus: Rio de Janeiro, 1978.
- MOTTA, Paulo César Delayti. Administração Ambiental no Rio Grande do Sul: do Discurso à Prática, In: **Anais do XII Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia**. PACTO-IA/USP: São Paulo, out/1988.
- NELSON, R. & WINTER, S. Na **Evolutionary Theory of Economic Change**. Belknap Press: Cambridge, Massachussets, 1982.
- Norma BS 7750**. 1994. Especificação para Sistema de Gerenciamento Ambiental.
- Norma ISO 14001**. Sistemas de gestão ambiental - Especificações e diretrizes para uso. Publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, outubro de 1996.

- PAULI, Gunter. **Emissão Zero. A Busca de Novos Paradigmas. O que os negócios podem oferecer à sociedade.** Trad. José Wagner Maciel Kaehler, Maria Teresa Raya Rodrigues. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996
- PORTER, Michael E. **Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors.** Nova York, The Free Press, 1980.
- PORTER, M.E.& LINDE, Class Van Der. **Ser verde também é ser competitivo.** Revista Exame, nov/1995, p 72-78
- REIS, Mauricio J. L. **ISO 14000 Gerenciamento ambiental. Um novo desafio para a sua competitividade.** Ed. Qualitymark, Rio de Janeiro, 1995
- REVISTA ABNT. **ISO 14000 Um importante instrumento de competitividade internacional.** janeiro/fevereiro de 1996.
- REVISTA DO COURO, abril de 1992, p 25-31. Tradução: Alcino F. de Mello.
- REVISTA SANEAMENTO AMBIENTAL, nº 9, p.40, outubro de 1990.
- RITTER, J.M. **Processos tradicionais de conservação de peles.** Revista Tecnicouro, v.11, n.6, p.48-51, ago/set 1989.
- SACHS, Ignacy. **Paradigma do crescimento responsável.** Gazeta Mercantil - Gestão ambiental, compromisso da empresa. Fascículo 1, pg 2, 1996.
- _____. **Ecodesenvolvimento. Crescer sem Destruir.** Vértice: São Paulo, 1986.
- SCHMITZ, Hubert. **A eficiência coletiva.** In: Tecnicouro; vol.17 - nº10. Janeiro/1997.p 34-38.
- SETOR COURO. **Selo Ecológico.** Entrevista com Luiz Mário Leuck, Presidente da União Internacional dos Químicos e Técnicos da Indústria do Couro.set/1994. p 22-4.

- SLONGO, L. A., KLEIN, C.A. & BRASIL, V. S. **Estratégia Tecnológica e Meio Ambiente: A Análise de Dois Casos de Segmentos Relevantes da Indústria Gaúcha.** In: **XVII Encontro Nacional Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração**, 1993 Bahia. Anais volume 1, Administração de C&T, p 114-28, 1993.
- SPRINGER, H. et alii. **Noções Básicas de Tratamento Depurador de Efluentes Industriais Líquidos de Curtumes.** Escola de Curtimento, Estância Velha-RS. 1989. 124p.
- TAPONECO, Giuseppe. **Estratégias de Saneamento Ambiental Para as Indústrias de Peles e Couros da Região de Pisa, Itália.** In: **Semana de Debates Sobre Tratamento de Efluentes da Indústria de Peles e Couros.** Estância Velha, Centro Tecnológico do Couro do SENAI, 1984.
- TECNICOURO. **A Indústria Brasileira de Couro Está Atrasada em Termos Mundiais.** Novo Hamburgo, v. 10, n. 2, p. 6-15, mar./abr. 1988.
- TERUCHKIN, Sônia U. **A Industrialização do couro: Situação e Perspectivas.** Porto Alegre, **Indicadores Econômicos.** FEE, 3.trim. 1990.
- TIBOR, T., FELDMAN, I. **ISO 14000 - Um Guia para as Novas Normas de Gestão Ambiental.** Editora Futura: São Paulo, 1996.
- UNIDO. **O Uso de Tecnologias Limpas em Empresas do Terceiro Mundo.** Palestra realizada por Técnicos da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial na Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 1996.
- VASCONCELLOS, Eduardo. **Gerenciamento da tecnologia: um instrumento para a competitividade empresarial.** Ed. Edgard Blücher Ltda São Paulo, 1992.
- VASCONSELOS, Eduardo; BERMAN, Evan; Werther, William. **Estratégia Tecnológica no Brasil, no Japão e EUA: Um estudo comparado.** XVIII

Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, p. 235-245: São Paulo, outubro de 1994.

ZAWISLAK, Paulo A . **L'Activité de Conception-Les Trajectoires Bresiliennes de L'Industrie Aeronautique et de L'Industrie de La Chaussure** Thèse de Doctorat: Paris, 1994

ZDANOWICZ, José Eduardo. **Perfil e Competitividade da Indústria de Curtumes no Brasil.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO APLICADO NAS EMPRESAS

QUESTIONÁRIO:

PROJETO DE PESQUISA

Questionário para identificar o status ambiental de empresas do setor curtidor

Para ser operacional, a estratégia ecológica da empresa deve partir de um inventário e sobretudo da análise do peso relativo do fator ambiental dentro da estratégia global da empresa. Esta averiguação permitirá medir o esforço necessário para que a empresa evolua em direção a uma integração com o meio ambiente e identifique as prioridades de cada um dos setores da empresa. Por fim, o diagnóstico de pontos fortes/fracos, ameaças e oportunidades estabelecidos a partir dessas análises, resultará em um programa de prioridades que é a concretização da estratégia ecológica da empresa.

QUESTIONÁRIO

A . INFORMAÇÕES GERAIS

I. Nome da empresa (opcional):

II. Nome e cargo do(s) entrevistado(s):

III. Telefone:

Fax:

B. A EMPRESA

1. Identifique seus principais produtos:

1.1 Produção: _____

2. Número de empregados nos seguintes departamentos:

Total na empresa: _____ Total na produção _____

A empresa trabalha em sistema de turnos: sim () não ()

Quantos turnos: () 1 turno de 8 h

() 2 turnos de 8h

() 3 turnos de 8h

() outros sistemas

Número de pessoal técnico: nível médio _____ nível superior _____

3. Indique o sistema de qualidade no momento utilizado pela empresa. Por exemplo: ISO 9000, plano próprio da empresa ...

4. Como se caracteriza sua empresa em relação a exportação?

() Exporta toda a produção

() Exporta parte da produção (aproximadamente _____ %)

() Não exporta

5. Em caso de exportação, quais os principais destinos de seus produtos?

() América Latina

() América do Norte

() Comunidade Econômica Européia

() África

() Ásia

() outros _____

6. Indique as áreas principais de operação de sua empresa (áreas que a empresa se destaque em relação a tecnologia utilizada)OBS.: curtume ou acabamento?

() matéria prima couro à ribeira

- curtimento
- tingimento
- acabamento
- outro _____

7. A empresa realiza serviços subcontratados (p. ex.: processa couros de propriedade de outras empresas ou usa outras empresas para processar seu couro)?

- até Wet-Blue _____
- tingimento _____
- acabamento _____
- outros _____

8. Há uma pessoa ou setor responsável pelas questões ambientais na empresa?

- sim
- não
- Está sendo criado um setor/pessoa está sendo contratada

8.a Qual a formação profissional desta(s) pessoa(s)?

9. Foram implantadas medidas concretas de proteção ambiental em algumas das áreas da empresa? Quais:

- Compras de insumos
- Laboratórios
- Armazenamento e transporte de matérias primas
- Produção
- Manutenção
- Embalagens de produtos
- Saúde e segurança do trabalho
- Contabilidade e finanças
- Marketing e vendas
- Pesquisa e desenvolvimento
- outros _____

10. Caracterize a situação atual das seguintes atividades em sua empresa:

- (1) sim
- (2) não
- (3) em fase de elaboração
- (4) não tenho conhecimento

- a) Há definição formal (por escrito) de Objetivos e Metas Ambientais para a melhoria de áreas específicas?
- b) A empresa vem participando de Seminários sobre Gestão Ambiental?
- c) Há um Plano de Ação de Emergência, estabelecido formalmente, a ser executado quando em caso de vazamento e/ou derramamento de produtos perigosos e outros acidentes?
- d) São realizadas Avaliações Ambientais com frequência?
- e) Na compra de matérias primas e equipamentos, são feitas exigências para garantir a Qualidade Ambiental?
- f) São conhecidas as legislações ambientais federais, estaduais e municipais pertinentes ao setor?
- g) São adotadas medidas para que o atendimento exceda os requisitos legais?

11. Existem procedimentos estabelecidos e mantidos para examinar e avaliar os efeitos das atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente ?

- sim
- não
- sim, e já vem atuando no sentido de minimizá-los
- sim, e estão sendo planejados programas específicos para proceder ao reconhecimento, avaliação e controle desses efeitos.

C. QUALIDADE DA ÁGUA

12. Situação de abastecimento de água na região onde sua empresa está localizada

- sem problemas, temos muita oferta de água
- merece atenção pois a demanda de água tem aumentado significativamente
- é crítica pois a oferta de água é insuficiente
- não sei

13. A empresa conhece o seu consumo de água. ()sim ____m³/dia () não () não sei
14. Existem procedimentos visando a diminuição do consumo de água no processo. ()sim
() não () não sei
15. Existem estudos para detectar oportunidades para implantar sistemas de reaproveitamento de água. ()sim () não () não sei ()
16. A empresa tem controle de forma documentada de todo o efluente líquido gerado. Por setor?
()sim () não () não sei
17. Sua empresa dispõe de algum sistema de tratamento de efluentes líquidos?
() sim, para esgoto sanitário
() sim, para despejos industriais
() não possuímos qualquer sistema de tratamento de efluentes líquidos
() outros: _____
18. A empresa oferece treinamento apropriado aos operadores da ETE.
()sim () não () não sei
19. Sua empresa realiza monitoramento de seu efluente líquido? Qual a frequência exigida pela fiscalização?
20. A empresa está em conformidade legal em relação aos seus efluentes.
()sim () não () não sei
21. A empresa conhece o custo do tratamento de efluentes.
()sim _____R\$/mês não () não sei ()
22. Qual a opinião da empresa em relação a cobrança da água utilizada no processo produtivo? Acha que esta situação vai chegar a ocorrer no Brasil?

D. Qualidade do ar

23. A empresa possui conhecimento dos principais poluentes atmosféricos de seu processo?
24. A empresa possui caldeira? Qual o combustível : _____

25. A comunidade na qual a empresa está inserida, já realizou qualquer tipo de manifestação contra problemas de “mau cheiro”, “fumaça da caldeira”, etc.?

26. Sua empresa possui algum equipamento de controle de emissões atmosféricas?

sim. Qual? _____

não

não sei

27. Sua empresa possui um Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar?

sim () não () não sei () em fase de implantação ()

E. Resíduos sólidos

28. Possui conhecimento do volume gerado de resíduos sólidos na empresa?

sim /quantidade aproximada: _____ ton/mês

especificar quais os resíduos sólidos:

não

não sei

29. Qual a destinação e/ou disposição dos resíduos industriais gerados?

na área da fábrica _____%

em aterro industrial _____%

são comercializados com terceiros _____%

outros (especificar): _____%

não sei

30. A empresa realiza alguma pesquisa para reaproveitamento e/ou reciclagem de seus resíduos? Qual?

F. Aspectos financeiros

31. Na sua empresa, os custos ambientais são contabilizados no custo dos produtos?

sim

não

os custos são registrados mas não entram na composição do custo final do produto

não sei

32. É comercializado algum tipo de resíduo em sua empresa? A receita gerada é contabilizada? Qual o valor da receita(R\$)?

33. Há possibilidade de investimento na área ambiental a curto prazo? Em que setores?

34. Qual ou quais dos fatores abaixo listados são importantes na decisão de sua empresa em investir na área ambiental?

- pressão da comunidade
- ação judicial (promotória)
- legislação ambiental vigente
- legislação ambiental prevista
- exigências dos clientes
- exigências do mercado internacional
- marketing e vendas
- exigências do sistema financeiros
- exigência dos fornecedcores
- outros (especifique): _____

G. Ações corporativas

35. Você acredita que ações cooperativas regionalizadas possam vir a ser implantadas como soluções para problemas ambientais comuns às empresas?

- sim, acredito que esta seria uma solução, pois reduziria os custos individuais
- não, na minha região isto não é aplicável
- não tenho opinião formada sobre o assunto

36. Quais os agentes dificultadores para a melhoria contínua das questões ambientais?

- legislação obscura e inadequada
- ausência de infra-estrutura adequada e/ou indisponibilidade de soluções concretas que permitam atender aos requisitos legais
- falta de recursos financeiros
- dificuldades no acesso às informações sobre tecnologias limpas
- falta de mão-de-obra capacitada
- falta de conscientização
- outros(especifique): _____

37. Para eliminar estes agentes dificultadores, o que você sugeriria?

H. Empresa e Comunidade

38. Caso venham a ocorrer reclamações por parte da comunidade devido a efeitos adversos ao meio ambiente provocados pela sua empresa (odor, emissão de gases, lançamentos de efluentes em corpos d'água, disposição inadequada de resíduos sólidos, ruído, outros), qual seria a providência a ser tomada?

39. No caso anterior, como sua empresa se comportaria com relação ao(s) reclamantes(s)?

- daria retorno, espontaneamente, sobre as medidas tomadas
- daria retorno somente se solicitado
- não daria retorno

40. Qual é o relacionamento da empresa com as entidades abaixo?

- (1) relacionamento formal através de convênio específico**
- (2) bom relacionamento informal**
- (3) não existe relacionamento**
- (4) existem conflitos no relacionamento**

- Instituições de ensino
- Associações de moradores
- Entidades sindicais
- Órgãos de fiscalização
- Mídia local
- Institutos de pesquisa

Para responder às questões abaixo, adote a seguinte orientação:

- (1) sim
- (2) não
- (3) não existe esta atividade na empresa
- (4) não sei

41. A empresa possui um orçamento específico de comunicação ecológica para:
- seus clientes
 - seus fornecedores
 - comunidade
42. A análise dos seus processos e procedimentos em relação ao meio ambiente é feita de maneira periódica?
43. Os funcionários são responsabilizados quanto aos riscos que a sua atividade provoca no meio ambiente?
44. A responsabilidade jurídica do meio ambiente é assumida pela alta gerência?
45. Possui a capacidade tecnológica de melhorar o seu desempenho ecológico?
46. A preocupação com o meio ambiente é um dos objetivos de pesquisa e desenvolvimento?
47. A empresa acompanha o avanço das tecnologias e técnicas em questões ambientais?
48. As suas escolhas tecnológicas são influenciadas pelas exigências ecológicas de fora da empresa?

I. GERENCIAMENTO AMBIENTAL

49. A Gestão Ambiental melhora o desempenho econômico da empresa?
- sim
 - não
 - talvez
 - não tenho opinião formada
50. A implantação de um sistema de gerenciamento ambiental, em sua empresa, exigiria:
- Financiamento bancário
 - Financiamentos especiais (ex. FINEP VERDE)
 - Não necessitaria de recursos externos
 - outros _____

51. O programa ambiental da minha empresa se restringe a ações de emergência ou acidentes;

sim não não sei

52. Existem, atualmente, alguns Códigos e Princípios da Qualidade Ambiental. A sua empresa aderiu ou tem como referência alguns destes?

Os Princípios da Atuação Responsável

Câmara Internacional de Comércio (ICC)

A Norma Inglesa BS 7750

A Série de Normas ISO 14000 (em especial a ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental)

outros _____

53. Na sua opinião, esses códigos, princípios, são importantes para aumentar a competitividade da empresa, principalmente no mercado externo?

sim

não

talvez

não tenho opinião formada

Utilizar a pontuação de "0" a "4" para avaliação dos quesitos , onde:

"0" indica NÃO ou NUNCA É FEITO

"1" indica que RARAMENTE É FEITO

"2" indica que ALGUMAS VEZES É FEITO

"3" indica que NORMALMENTE É FEITO

"4" indica SIM ou SEMPRE É FEITO

54. A empresa possui uma política ambiental escrita que contempla as implicações ambientais de suas atividade. ()

55. Os objetivos e metas ambientais foram definidos como parte do processo global de planejamento da empresa. ()

56. A gerência compreende que a Prevenção da poluição reduz custos e gera vantagens. ()

57. A preocupação ambiental faz parte do processo decisório na empresa. ()

58. A empresa considera a idéia de patrocinar um programa ambiental. ()

- 59 Os gerentes de cada departamento da empresa são incentivados a diminuir os custos ambientais. ()
60. A empresa possui critérios ambientais para avaliar seus fornecedores()
61. A empresa possui um procedimento para controle de perdas. ()
62. Os produtos da empresa estão adequados a alguma norma internacional de rotulagem ecológica. ()
- 63.O rótulo ecológico ou uma certificação ambiental agregaria valor ao seu produto?()

ANEXO 2 - PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO DA FEPAM



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

SISTEMA DE AUTOMONITORAMENTO DE ATIVIDADES POLUIDORAS

Objetivos:

O Sistema de Automonitoramento de Atividades Poluidoras, da Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM foi implantado em 1985 com a finalidade de otimizar a caracterização quali e quantitativa dos efluentes líquidos lançados pelas atividades potencialmente poluidoras, localizadas no Estado do Rio Grande do Sul. Este Sistema se aplica principalmente a atividades de médio e grande porte e alta potencialidade poluidora e que possuam sistema de tratamento de efluentes líquidos instalados.

O sistema consiste na coleta, medição e análise dos efluentes líquidos pela própria atividade e posterior envio destes dados à FEPAM, através de planilhas, conforme modelo em anexo.

A frequência de medição, coleta de amostras e análises dos efluentes líquidos, bem como a frequência de apresentação das planilhas à FEPAM, variarão de acordo com o ramo de atividade, a quantidade e a qualidade dos efluentes.

A FEPAM poderá, a seu critério, fixar datas ou épocas para a apresentação das referidas planilhas.

Periodicamente, a FEPAM, realizará vistorias e análises do efluente líquido com a finalidade de conferir os dados recebidos.

A implantação deste sistema auxiliará no controle efetivo destas atividades e permitirá uma avaliação das cargas poluidoras atuais e futuras nas diversas bacias hidrográficas do Estado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

PLANILHAS DE ACOMPANHAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS (Modelo I)

A fim de avaliar a eficiência do sistema de tratamento de efluentes líquidos implantado, a atividade deverá preencher a Planilha em anexo:

Instruções para preenchimento da planilha:

- 1 - No item "Período de Planilha" deverá ser indicado o período coberto pela planilha.
- 2 - Na coluna "Parâmetros" deverão ser relacionados todos os parâmetros mencionados na Licença de Operação e eventualmente outros que caracterizam o efluente industrial.
- 3 - Na coluna "Padrão de Emissão" deverão ser listados os padrões fixados pela FEPAM.
- 4 - Na coluna "Características dos Efluentes" deverão ser indicados os valores encontrados nas análises no período coberto pela planilha.
- 5 - Na coluna "Tipo de Amostragem" deverá ser indicado se a amostragem foi simples ou composta. Se for composta indicar o nº de horas da composição.
(Ex.: comp. de.....horas)
- 6 - Na coluna "Observações" deverá ser indicado se algum parâmetro excedeu ao padrão de emissão, e qual a providência tomada para ajustar o funcionamento do sistema de tratamento, a fim de que este parâmetro retornasse a valores aceitáveis pela FEPAM. Deverão também ser indicados nesta coluna, problemas ocorridos no sistema de tratamento, além de qualquer outro aspecto que a atividade poluidora achar necessário relatar.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

CAMPO DE APLICAÇÃO:

O Sistema de Automonitoramento de Atividades Poluidoras atuará inicialmente sobre as atividades poluidoras do Estado que receberam a Licença de Operação - Modelo I, fornecidas por esta Fundação.

Poderão, oportunamente, ser acionadas as atividades poluidoras que não possuam a referida licença, no sentido de apresentarem periodicamente as planilhas de acompanhamento do efluente, devido a casos de acidentes ou outras situações que a FEPAM julgar necessário, mesmo que a atividade poluidora não tenha sistema de tratamento implantado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

EXIGÊNCIAS:

A atividade poluidora deverá atender aos padrões de emissão fixados por esta Fundação.

A atividade poluidora deverá informar sempre que algum parâmetro ultrapassar o padrão de emissão fixado pela FEPAM e, quais as providências tomadas para ajustar o funcionamento do sistema de tratamento, com a finalidade de atingir o referido padrão.

Deverão ser obedecidos os prazos fixados para a medição de vazão, coleta de amostras e análises de efluentes líquidos, bem como o prazo fixado para apresentação das planilhas de acompanhamento de efluentes líquidos a este Órgão.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

PRazos:

As frequências de medições, coleta de amostras e análises de efluentes líquidos das atividades poluidoras estão apresentadas na Tabela 1, em anexo. Estas frequências variarão de acordo com a vazão e a qualidade do efluente líquido da atividade poluidora.

A frequência de apresentação das planilhas de acompanhamento dos efluentes líquidos a FEPAM deverá obedecer a classe a que pertence a atividade poluidora, ou seja:

Classe A: deverá enviar duas planilhas por ano.

Classe B: deverá enviar duas planilhas por semestre.

Classe C: deverá enviar três planilhas por semestre.

Classe D: deverá enviar duas planilhas por bimestre.

Classe E: deverá enviar quatro planilhas por mês.

Observações: As planilhas de acompanhamento dos efluentes líquidos deverão ser enviadas a FEPAM até o último dia do período.

As atividades poluidoras que não disponham de instalações de tratamento e que forem acionadas pelo Sistema de Automonitoramento de Atividades Poluidoras SECOPHI/FEPAM, terão os prazos para apresentação das planilhas de acompanhamento dos efluentes fixados pela FEPAM, caso a caso.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

OBSERVAÇÕES:

- 1 - As amostras a serem coletadas deverão ser representativas das condições operacionais normais da atividade poluidora ou de situações essencialmente desfavoráveis de seu efluente no tocante a poluição.
- 2 - A frequência diária correspondente aos 7 (sete) dias da semana.
- 3 - O número de porções de amostras é função da vazão diária do efluente e o volume de cada porção proporcional ao volume do efluente para o período correspondente.
- 4 - As medições de vazão realizadas nos dias de amostragem para análise, deverão resultar de três medidas instantâneas, simultâneas à coleta das amostras.
- 5 - Quando houver várias medições diárias as mesmas deverão ser a intervalos de tempo regulares e iguais, durante o período de operação.
- 6 - Deverão ser realizadas amostragens simples para os seguintes parâmetros: pH, temperatura, óleos e graxas, coliformes fecais, coliformes totais e oxigênio dissolvido.
- 7 - As análises dos efluentes deverão ser realizadas por laboratórios de análises químicas credenciados ou pela própria atividade, desde que a pessoa responsável pelas análises tenha atribuições para tal.

Análise de Despejos de Atividades Poluidoras

CLASSES PARÂMETROS	A Até 10 m ³ /dia	B 10-100 m ³ /dia	C 100-500 m ³ /dia	D 500-1000 m ³ /dia	E maior do que 1000 m ³ /dia
Temperatura	mensal	semanal	semanal	diária	diária
pH	mensal	semanal	semanal	diária	diária
Vazão	mensal	semanal	semanal	diária	diária
Oleos e Graxas	semestral	trimestral	bimestral	mensal	semanal
DBO _c (20°)	semestral	trimestral	bimestral	mensal	semanal
DOO	semestral	trimestral	bimestral	mensal	semanal
Material Sedimentável	semestral	trimestral	bimestral	mensal	semanal
Parâmetros específicos da Atividade	semestral	trimestral	bimestral	mensal	semanal
Número Mínimo de Porções de Amostras	3	3	3	3	3



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS (MODELO I):

DO ESTABELECIMENTO:-----ENDEREÇO-----
-----COMPLEMENTO-----DISTRITO----- CIDADE----- CEP----- FONE-----

DE ATIVIDADE----- PERÍODO DA PLANILHA A

METROS (UNIDADES)	PADRÃO DE EMISSÃO	CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE TRATADO	TIPO DE AMOSTRAGEM	OBSERVAÇÕES

OR DO SISTEMA DE TRATAMENTO

RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE POLUIDORA

LABORATÓRIO QUE REALIZOU AS ANÁLISES

----- ASS.----- NOME:-----
----- NOME LEGÍVEL----- ENDEREÇO:-----
----- CARGO:----- DATA:----- MUNICÍPIO:-----

ANEXO 3 - PRODUTOS INTERDITADOS PELA EUROPA
RELAÇÃO DOS COMPONENTES:

Lista de produtos que o mercado Europeu proíbe:

4 - AMINOBIFENOL
BENZIDINA
4 - CLORO - O - TOLUIDINA
2- NAFITILAMINA
O - AMINO AZOTOLUENO
2 - AMINO - 4 - NITROTOLUENO
P - CLORANILINA
4 - METOXI - M - FENILENODIAMINA
4,4 - DIAMINODIFENILMETANO
3,3 - DICLOROBENZIDINA
3,3 - DIMETOXIBENZIDINA
3,3 - DIMETILBENZIDINA
3,3 - DIMETIL - 4,4 - DIAMINODIFENILMETANO
2 - METOXI - 5 - METILANILINA
4,4 - METILENO - bis - (2 - CLORANILINA)
4,4 - OXIDIANILINA
4,4 - TIODIANILINA
O - TOLUIDINA
4 - METIL - 1,3 - FENILENODIAMINA
2,4,5 - TRIMETILANILINA

Fonte: Dados fornecidos pela Associação dos Curtumes - AICSUL