Análise do Sistema de Gestão Ambiental do Laboratório de Camarões Marinhos da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Luciane Finger[1]
Luís Moretto Neto[2]
Bruna Ghizoni Vieira[3]

Resumo

O aumento da utilização de recursos naturais decorrente do consumismo desenvolvido durante a Revolução Industrial gerou impactos ambientais irreversíveis que, após as décadas de 1960 e 1970, deram início a uma crescente preocupação ambiental. A partir da década de 1990 destacaram-se as iniciativas empresariais, governamentais e não governamentais buscando uma melhor relação do ser humano com o meio ambiente. Neste contexto, eleva-se a importância dos conceitos de Gestão Ambiental e Produção mais Limpa. E é com o intuito de esclarecer a forma como esses processos ocorrem nas organizações que se pesquisou, neste trabalho, a gestão ambiental do Laboratório de Camarões Marinhos – LCM, da Universidade Federal de Santa Catarina. Verificou-se a importância da disseminação dos conhecimentos sobre os processos dentro das organizações e indicou-se a responsabilidade da Universidade na gestão ambiental do laboratório.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Ambiental. Produção mais Limpa. Laboratório de Camarões Marinhos.

1 Introdução

O surgimento da Revolução Industrial, em meados do Século XVIII, implicou na substituição do consumo doméstico – focado na utilização do que se plantava e elaborava pelas próprias famílias, ou na troca com peque-

[1]Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina. Cursando pós-graduação em Estratégia e Sustentabilidade Empresarial pela FAE Curitiba. FAE Centro Universitário Curitiba. Endereço: Rua Comendador Fontana, 50, ap. 52. Centro Cívico. Curitiba-PR. CEP: 80030-070. *E-mail*: luciane_finger@yahoo.com.br.

[2]Doutor Em Engenharia de Produção. UFSC – Departamento de Ciências da Administração. Endereço: Departamento de Ciências da Administração/CSE. Universidade Federal de Santa Catarina. Trindade. Florianópolis-SC. CEP: 88040-970. *E-mail*: moretto@cse.ufsc.br.

[3]Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. Endereço: Rua Almirante Lamego, 721, ap. 402 Centro – Florianópolis – SC – CEP: 88015-600. *E-mail*: brughizoni@gmail.com.

Artigo recebido em: 09/09/2009. Aceito em: 1º/11/2009. Membro do Corpo Editorial Científico responsável pelo processo editorial: Rolando Juan Soliz Estrada.

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

nos comércios – pela economia do consumo em massa, a qual prevalece até a atualidade, em função da grande oferta de produtos gerada pela produção em escala.

A elevação da oferta de produtos e serviços exige das indústrias, consequentemente, o aumento do consumo de recursos naturais para a sua utilização na produção. Além disso, não é apenas o consumo exacerbado de recursos naturais que está afetando o meio ambiente, mas também a geração de resíduos em grande escala e a sua disposição inadequada, feita de maneira irresponsável.

A partir das décadas de 1960 e 1970, em decorrência disso, deu-se início a diversas campanhas de conscientização ambiental, foram publicados livros, relatórios, e realizadas conferências de nível mundial sobre o meio ambiente. Gradativamente, as Nações, e também as empresas, passaram a demonstrar maior preocupação com o impacto que causam sobre o meio ambiente, e a realizar ações que fossem condizentes com a meta de desenvolvimento sustentável, surgindo, com isso, o conceito de gestão ambiental. A partir da década de 1990, em consequência, foram diversas as iniciativas empresariais, governamentais e não governamentais, visando à disseminação das políticas ecologicamente corretas.

Com o objetivo de se tornar uma empresa ambientalmente responsável, para a empresa torna-se importante a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que consiste em um processo voltado a resolver, reduzir e/ou prevenir esses problemas de caráter ambiental, para alcançar um desenvolvimento sustentável (CALLENBACH *et al*., 1993). O sistema mais conhecido é o baseado nas normas da série ISO 14001, que possibilita a alocação de recursos, definição de responsabilidades e avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos, em busca da melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa (RENSI, 2006).

Dentre os meios utilizados para o alcance dos objetivos do SGA, menciona-se o uso de tecnologias limpas e a preocupação com o impacto ambiental da organização durante toda a vida útil de seus produtos ou serviços, bem como de seus processos produtivos. Adota-se, assim, uma política preventiva, denominada Produção mais Limpa.

Um exemplo de organização que considerou o seu impacto sobre o meio ambiente é o do Laboratório de Camarões Marinhos da Universidade Federal de Santa Catarina, localizado em Florianópolis – SC. O LCM adquiriu em 2003 o certificado de adequação às normas ISO 14001, o qual foi

mantido até o ano de 2006, quando surgiu a chamada "Síndrome da Mancha Branca", que paralizou a produção de camarões no período de 2005 a 2008. O nível de produção atual não foi normalizado, porém algumas das iniciativas de Produção mais Limpa implementadas durante o período de certificação foram mantidas.

A partir da verificação da crescente preocupação mundial com as questões ambientais, e das iniciativas de adequação do Laboratório de Camarões Marinhos a essas exigências durante seu período de certificação ambiental, acredita-se ser pertinente a análise das ações dessa natureza na organização supracitada. Com isso, busca-se, neste artigo, analisar a gestão ambiental do Laboratório de Camarões Marinhos da Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Gestão Ambiental

"O surgimento da economia do consumo em massa implicou em transformações em todos os setores industriais: na construção civil [...]" ocorreram inúmeras transformações em todos os setores industriais: na construção civil substituiu-se a madeira por tijolos; na indústria têxtil, novas máquinas atendiam a necessidades específicas; nas indústrias manufatureiras substituiu-se a força hidráulica e a animal pela força a vapor (DEANE, 1975, p. 145-147).

Ocorreu, também, a substituição do consumo doméstico pelo sistema fabril, e o desenvolvimento da produção em massa, havendo um consequente aumento da oferta de produtos, então, criou-se, assim, a economia do consumo.

Capozzoli (2007, p. 10), acrescenta que

> O novo estilo de vida oferecido pela mecanização da produção reformulou os padrões das mais diversas sociedades humanas, alterou as condições econômicas, assegurou ao final de certo tempo a primazia da economia de mercado, tirou partido da criatividade e eficiência do conhecimento científico para um novo padrão de produção e com isto criou uma economia mundial, além de possibilitar significativo aumento da população mundial, alem de possibilitar significativo aumento da população mundial que, de 1,1 bilhão em 1850, passou para os 6,58 bilhões atuais.

Com o intuito de gerar riquezas para atender à demanda por produtos industrializados, todos os recursos passaram a ser considerados matérias-primas para a elaboração de produtos comercializáveis. Esse pensamento, entretanto, gerou o aumento da pressão na aquisição de recursos naturais e a degradação do meio ambiente.

Apesar da produção em escala e do aumento do consumo de recursos naturais, surgido a partir da Revolução Industrial, as empresas continuaram demonstrando reatividade em relação às questões ambientais, agindo em sua maioria forçadas pela legislação (LUSTOSA, 2003). A responsabilidade ambiental era considerada apenas uma função para evitar acidentes locais, controlar a poluição e colaborar na prevenção, sendo uma resposta a multas e sanções (MAIMON, 1996).

As alterações ocorridas no mercado internacional em função das grandes conferências mundiais sobre o meio ambiente fizeram com que algumas empresas empregassem atitudes proativas, utilizando técnicas menos agressivas, antecipando-se às regulamentações ambientais ou implantando sistemas de gerenciamento ambiental. Elas fizeram com que muitas empresas compreendessem que suas ações não poderiam se limitar ao consumo desenfreado dos recursos naturais, o que levou ao aprimoramento das relações com a comunidade, com a opinião pública e com o movimento ambientalista (LUSTOSA, 2003).

Com essa mudança de pensamento percebe-se que, a partir dos anos de 1990, caracterizou-se uma nova fase de integração da gestão ambiental em organizações industriais, cujas características compreendem a introdução progressiva de uma perspectiva de sustentabilidade; a proliferação dos engajamentos coletivos; a maior interação entre as esferas pública e privada; e o maior envolvimento da sociedade civil organizada (CORAZZA, 2003).

A responsabilidade ambiental passou, então, a ser parte da gestão administrativa de algumas empresas, atingindo as mais altas esferas de decisão, e deixando de ser uma função exclusiva da produção para tornar-se uma função da administração (MAIMON, 1996).

Em entrevista para a *Revista Brasileira de Administração*, o engenheiro Fernando Almeida – um dos responsáveis pela implantação de conceitos de responsabilidade socioambiental no Brasil – afirma que a "empresa que desprezar os preceitos de gestão ambiental correta e de responsabilidade social não sobreviverá no mercado, cada vez mais exigente" (MENDES, 2008, p. 10). Ele acrescenta, ainda, que

> Os bens intangíveis – marca, reputação, capacidade de lidar com *stakeholders*, capacidade de se adaptar às mudanças – tornam-se cada vez mais significativas no cálculo dos ativos de uma companhia. É óbvio que a presença ou a ausência de passivos sociais e ambientais influi de forma decisiva na definição do ativo (MENDES, 2008, p. 10).

Existem diversas propostas de normas de gestão ambiental que padronizam as políticas de responsabilidade ambiental das empresas, sendo algumas homologadas pelos órgãos normativos de determinados países (MAIMON, 1999). O mais conhecido e utilizado no Brasil é o Sistema de Gestão Ambiental com base na série ISO 14001.

O Sistema de Gestão Ambiental é um instrumento que possibilita às organizações a alocação de recursos, a definição de responsabilidades, bem como a avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos, buscando a melhoria contínua do seu desempenho ambiental (RENSI, 2006). O Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental (IBPS) acrescenta que o Sistema de Gestão Ambiental

> [...] integra o sistema de gestão global de uma organização, que inclui, entre outros, estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para implementar e manter uma política ambiental (IBPS, 2008, s/p).

Devido à intenção de que a norma ISO 14001 tivesse a capacidade de padronizar globalmente a implantação da gestão ambiental nas empresas, exigiu-se que a mesma fosse extremamente genérica, podendo, com isso, ser aplicada aos mais diversos tipos de organizações (VITORINO, 1997). Foram definidas, portanto, cinco etapas de aplicação do Sistema de Gestão Ambiental da Série ISO 14000: comprometimento e política; planejamento; implementação; medição e avaliação; e análise crítica e melhoria. Donaire (1999) apresenta a Figura 1 que exemplifica esse modelo.

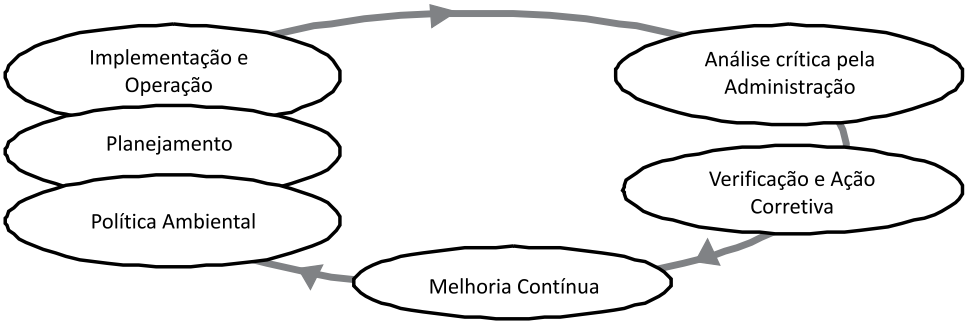

Figura 1: O Sistema de Gestão Ambiental
Fonte: Adaptada de Donaire (1999)

A primeira etapa corresponde ao estabelecimento e divulgação da política ambiental da empresa, com a declaração de compromisso quanto às suas atitudes em relação ao meio ambiente. A segunda etapa é o planejamento, em que se definem os procedimentos para a implementação e operação do sistema de gestão ambiental, sendo este composto pelos aspectos ambientais, os requisitos legais e corporativos, os objetivos e metas organizacionais, a elaboração do plano de ação e a alocação de recursos (MAIMON, 1999). A terceira etapa da implantação do Sistema de Gestão Ambiental corresponde a sua implementação e operação. O monitoramento e a realização de ações corretivas, quarta etapa da implantação do SGA, consiste na realização de medições, monitoramento e avaliação da *performance* ambiental. A última etapa, de revisão ou análise crítica do sistema é essencial para a garantia de manutenção da melhoria contínua. Essa etapa sugere que a alta administração deve avaliar a adequação das metas e dos objetivos definidos com relação à política ambiental estabelecida, e implementar as ações corretivas necessárias para o alcance dos objetivos.

Como vantagens da implementação de um sistema de gestão ambiental, pode-se citar, de acordo com Donaire (1999), o aumento do número e a satisfação de consumidores; aumento das vendas; atração de talentos; aumento da produtividade dos empregados; facilitação do acesso ao mercado de capitais, dentre outros benefícios. O autor destaca que uma empresa "que é vista como socialmente responsável possui uma vantagem estratégica em relação àquela que não tem essa imagem perante o público" (DONAIRE, 1999, p. 22). Maimon (1999, p. 72) faz importante contribuição ao destacar

os benefícios do Sistema de Gestão Ambiental não apenas às empresas, mas também à sociedade:

> [...] melhoria da qualidade de vida decorrente da diminuição dos impactos ambientais adversos ou desfavoráveis e uma redução do custo de controle e fiscalização, uma vez que a adesão das empresas é voluntária.

A preocupação com a gestão ambiental da empresa deve englobar a análise de todo o ciclo de vida de seus produtos, bem como dos processos produtivos que realiza, em busca da prevenção de geração de resíduos e de emissão de poluentes. Esse processo é denominado de Produção mais Limpa. De acordo com o Guia da Produção mais Limpa (2009), esse termo consiste na aplicação contínua de uma estratégia ambiental de prevenção da poluição na empresa, focando produtos e processos, a fim de otimizar o emprego de matérias-primas de modo a não gerar ou a minimizar a geração de resíduos, reduzindo os riscos ambientais e gerando benefícios econômicos para a empresa.

Essa definição é complementada por PNUMA (1993, *apud* BARBIERI, 2008), que indica que a expressão Produção mais Limpa consiste em uma abordagem de produção mais ampla, pois considera todas as fases do processo de manufatura e o ciclo de vida do produto, incluindo seu consumo. O ciclo de vida engloba a etapa do fornecimento, a fabricação, a distribuição, o consumo e a destinação final. A análise do ciclo de vida dos produtos, portanto, considera que todo o uso de recursos é uma entrada, e subdivide as saídas entre os produtos fabricados e as emissões feitas para o ar, terra e água durante o ciclo de vida completo do produto.

Dentre as ações empresariais compatíveis com a produção mais limpa estão aquelas voltadas à economia de energia e matérias-primas, à substituição de recursos não renováveis por renováveis, à eliminação do uso de substâncias tóxicas, à redução de desperdícios e da poluição resultante tanto do processo produtivo como da utilização dos produtos, por parte do consumidor. Ou seja, a produção mais limpa engloba mudanças nos produtos e nos seus processos de produção, a fim de reduzir ou eliminar os rejeitos deles criados.

Figueiredo (2004) destaca que as tecnologias ambientais convencionais trabalham principalmente no tratamento de resíduos e emissões existen-

tes, atuando no final do processo de produção, através das técnicas denominadas "fim-de-tubo", consideradas ações corretivas. Cardoso (2004, *apud* RENSI, 2006, p. 86) acrescenta que se entende por fim-de-tubo

> [...] as tecnologias de controle da poluição (tratamento de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas) utilizadas ao final dos processos produtivos para atender exigências legais.

Essas tecnologias, portanto, geram despesas adicionais para a empresa, como, por exemplo, a instalação de filtros ou estações de tratamento. Já no caso da Produção mais Limpa, o processo é diferenciado, pois ela integra os objetivos ambientais ao processo; reduz a geração de resíduos durante todo o processo produtivo, minimizando os custos com tratamentos de poluentes e as emissões ao meio ambiente. Percebe-se, então, que a palavra-chave da produção mais limpa, e o que a diferencia do controle de poluição tradicional é justamente o enfoque na prevenção.

Lemos (1998) indica alguns benefícios da aplicação das técnicas de Produção mais Limpa na organização, como a geração de inovações tecnológicas; benefícios comerciais e melhoria da competitividade; redução de custos; novas oportunidades de negócios; desenvolvimento econômico mais sustentado; melhoria da imagem da empresa; melhoria da qualidade ambiental do produto; aumento da eficiência ecológica; dentre outros.

Esses benefícios, entretanto, não são imediatos, pois durante a realização dos investimentos ocorrem gastos com alterações de máquinas, substituição de matérias-primas, alteração de processos, dentre outros. Quando se inicia a implantação de ações de Produção mais Limpa a princípio ocorre uma redução dos custos totais, através da adoção de medidas que não necessitam de investimento, como ações de boas práticas operacionais, que podem ser atingidas com o treinamento e conscientização dos funcionários. Em seguida, porém, incide um incremento nos custos totais, devido às adaptações necessárias, incluindo a adoção de novas tecnologias e as modificações nos produtos e processos existentes. Gradativamente, ocorre então a redução desses custos totais, resultado da otimização dos processos e da adoção de novas tecnologias, o que permite a recuperação do investimento inicial e, inclusive, ganhos pela redução permanente dos custos totais.

Demonstra-se que a implementação de ações de caráter ambiental não implica necessariamente em maiores custos, especialmente no médio e lon-

go prazos. Ao contrário, a implantação de um projeto planejado e estruturado deve reduzir custos e melhorar a imagem da empresa perante um mercado que tende a se tornar cada vez mais exigente quanto à gestão ambiental das empresas.

3 Procedimentos Metodológicos

Este trabalho consiste em estudo descritivo, envolvendo elementos de uma pesquisa bibliográfica, documental e de um estudo de caso descritivo. Com relação ao método de pesquisa, este estudo tem caráter qualitativo.

Para a realização do estudo, selecionou-se o tema Gestão Ambiental focando na Produção mais Limpa, com a aplicação do estudo de caso no Laboratório de Camarões Marinhos da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, durante o primeiro semestre de 2009. Definiram-se de forma propositada e intencional os elementos a serem entrevistados, e foram selecionados para responder às entrevistas o atual gerente administrativo do laboratório e o responsável pela implantação das normas da série ISO 14001 no ano de 2003.

Para a consecução deste estudo utilizou-se, primeiramente, a coleta de dados secundários – documentos fornecidos pelos entrevistados. Já a coleta de dados primários foi realizada através de observação individual não participante e de entrevistas inicialmente não estruturadas e, posteriormente, entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados consistiu em uma análise do discurso, pois buscou-se explorar o sentido dos fenômenos encontrados através da coleta de dados primários e secundários.

4 Estudo de Caso

O Laboratório de Camarões Marinhos – LCM foi inaugurado em 1985 em Florianópolis-SC, visando promover o desenvolvimento do cultivo de camarões marinhos na região sul do Brasil. Dedica-se ao desenvolvimento de tecnologia para reprodução e cultivo da espécie *Litopenaeus vannamei*, e a responsabilidade e a tecnologia dessa produção são direcionadas para a pesquisa, treinamento, planejamento e extensão (LCM, 2009).

4.1 Implantação do Sistema de Gestão Ambiental

Em junho de 2002, a partir da iniciativa de um biólogo, em parceria com o Laboratório de Gestão da Qualidade Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (LGQA), foi elaborada uma proposta de implantação e certificação de um Sistema de Gestão Ambiental no LCM. Essa proposta foi aceita pelos gestores do laboratório e, em setembro de 2003, foi adquirido o certificado ISO 14000.

Verificou-se que o Sistema de Gestão Ambiental implantado no laboratório compreendeu os seis elementos essenciais identificados por Lustosa (2003): política ambiental; planejamento; implementação e operação; monitoramento e correção das ações; revisão gerencial; e melhoria contínua.

A política ambiental do Laboratório de Camarões Marinhos compreende:

a) a busca pela melhoria contínua através de níveis diferenciados de conscientização ante as demandas ambientais existentes, executando suas atividades, inclusive as de ensino, com profissionalismo e com a adequada capacitação de seus participantes;

b) o desenvolvimento científico e tecnológico que auxilie o uso racional dos recursos naturais e matérias-primas utilizadas, buscando a prevenção da poluição em todas as suas formas e manifestações;

c) a viabilização do atendimento às legislações ambientais aplicáveis ao setor e às suas atividades em específico, assumindo uma postura pró-ativa de prevenção às exigências futuras; e

d) proporcionar a sinergia e o respeito entre os participantes, sempre dentro de um ambiente saudável e seguro, que garanta a convergência dos esforços para a minimização de possíveis danos ao meio ambiente.

Quando da implantação e manutenção da certificação ISO 14000 no laboratório houve participação dos funcionários através da realização de programas de sensibilização e treinamentos ambientais – todos foram treinados com relação aos aspectos operacionais e ambientais de suas atividades, e elaboradas descrições de trabalho que apresentavam as características ambientais de suas tarefas. O “Programa de Sensibilização, Conscientização e Capacitação para o Sistema de Gestão Ambiental do Laboratório de Camarões Marinhos" objetivava preparar os colaboradores e partes interessa-

das do LCM de forma a contribuir para o equilíbrio entre as operações do laboratório e o meio ambiente.

Também era solicitado que os colaboradores fizessem sugestões de melhorias ambientais para o laboratório, a fim de que fosse alcançado o objetivo de melhoria contínua. Destaca-se, entretanto, que o incentivo oferecido para que os colaboradores fizessem sugestões de melhorias se limitava à sensibilização e conscientização realizada nos treinamentos sobre as questões ambientais. Acredita-se que a oferta de prêmios ou ações de reconhecimento dos funcionários poderia ter aumentado a eficácia desse processo. Outro fator importante se refere à exigência da própria ISO de que fossem formados comitês de auditoria interna, incentivando o engajamento dos funcionários na concretização do sistema de gestão ambiental. Esse comprometimento torna a participação dos funcionários essencial para a manutenção e melhoria do programa. As ações ambientais não se limitaram, entretanto, ao ambiente interno da empresa, pois foram realizadas também ações junto à comunidade, como visitação ao LCM e palestras para crianças de diversas escolas e alunos universitários.

Os processos do laboratório foram adequados às legislações municipal, estadual e federal e, inclusive, às normas internacionais voltadas ao cultivo de camarão e larvicultura, visto que os auditores da ISO dão elevada importância para o atendimento às questões legais. Além disso, foram tomadas diversas precauções para eliminar as chances de ocorrência do escape de organismos exóticos para o meio ambiente, visto que a espécie de camarões criada pelo LCM não é proveniente do Brasil, e não pode ser transferida para o meio natural no nosso país. Esse escape para a Lagoa da Conceição seria considerado uma falha grave, e ocasionaria o fechamento do laboratório.

A redução dos danos causados ao meio ambiente ocorreu como consequência das diversas iniciativas de prevenção e controle da poluição implantadas durante os três anos de certificação, das quais destacam-se: a redução no consumo de energia elétrica e de água doce; o reaproveitamento de água e materiais; o uso de energias mais limpas; a diminuição no uso e/ou substituição de produtos – químicos ou não – empregados no processo por produtos menos impactantes; a eliminação do escape de organismos exóticos para o meio ambiente; a ampliação e aprimoramento do sistema de tratamento dos efluentes sanitários e do processo produtivo; e a implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos, promovendo a separação, coleta e destinação dos materiais recicláveis, rejeitos perigosos e demais resíduos gerados no LCM.

A etapa de planejamento, implementação e operação do sistema de gestão ambiental iniciou com a elaboração do macrofluxo do processo produtivo, que consiste no primeiro passo da gestão ambiental. A visualização de todo o processo e de suas interligações e etapas permite ao responsável ambiental conhecer o que a empresa faz, como o faz e qual o seu impacto sobre o meio ambiente. A partir disso, foi feito o balanço de massa e energia, que analisa de forma qualitativa e quantitativa todas as entradas – matérias-primas, água, ar, energia, recursos, produtos auxiliares - o processamento e as saídas do sistema – produtos, efluentes, emissões, resíduos, energia.

Em decorrência do desenvolvimento desse balanço, que possibilitou o conhecimento de tudo o que entra e sai do processo de produção de camarões marinhos no LCM, foi realizado o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, que indica, para determinada atividade, o tipo de impacto que causa, sua quantificação, a espécie da legislação e o parâmetro legal envolvidos com o possível impacto dessa atividade e as preocupações comerciais e ambientais, a partir da utilização de graus de significância. As preocupações comerciais definidas para o LCM correspondiam à exposição legal, facilidade de correção do impacto, custo de alteração e exposição sobre a imagem. Já as preocupações ambientais englobavam a escala do possível impacto, sua severidade, a probabilidade ou frequência de ocorrência e a duração ou persistência do impacto. A partir do conhecimento minucioso sobre todas as atividades e impactos ambientais do processo produtivo de camarões foram definidos objetivos e metas e, consequentemente, programas de gestão.

O relatório, denominado Objetivo, Metas e Programas de Gestão (OMPG), consistia no método de planejamento para o alcance dos objetivos e metas propostos após o levantamento dos aspectos e impactos ambientais. O relatório os relacionava juntamente com os Programas de Gestão (PG), que compreendiam a data em que foi proposta a melhoria, o que deveria ser feito, de que maneira, em que local, por qual motivo, o custo da melhoria, o responsável pelo alcance do objetivo e o prazo para sua realização. Além disso, o OMPG demonstrava quais indicadores seriam utilizados para a avaliação do alcance ou não do objetivo, e a situação do Programa de Gestão após a avaliação pelo Representante da Administração. A avaliação poderia indicar que o PG havia sido executado; que estava em andamento, em finalização ou não executado. No último caso deveria constar o motivo pelo qual não foi atingido o objetivo, como, por exemplo, a inviabilidade econômica. Nos casos em que um objetivo não poderia ser alcançado com deter-

minado programa de gestão, era buscada uma opção alternativa para que ele fosse atingido, ou tentava-se adaptá-lo de modo que fosse parcialmente atingido, de acordo com sua viabilidade para o LCM.

Destaca-se que a proposição de melhorias não foi finalizada após essa primeira avaliação e alcance dos objetivos. Durante todo o período de certificação da ISO 14000 no laboratório foram definidos novos objetivos e metas, que continuaram sendo trabalhados, a fim de ser mantida uma melhoria contínua do sistema.

Com relação ao controle dos processos de gestão ambiental, era feito através das auditorias internas e externas, exigidas para a manutenção da certificação da ISO 14001. A partir dessas auditorias, porém, elaboravam-se os Relatórios de Análise Crítica, que indicavam, dentre outros fatores, o resultado das auditorias internas e da situação das ações corretivas e preventivas; a avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros subscritos pela organização; a comunicação de partes externas interessadas; o acompanhamento do atendimento aos objetivos e metas; o acompanhamento das oportunidades de melhorias ambientais propostas; e os indicadores de desempenho ambiental do LCM. Sendo assim, utilizava-se esse relatório para acompanhar todas as práticas ambientais do laboratório, desde a análise dos resultados das auditorias internas, que indicavam onde poderiam ser implantadas melhorias e qual a situação daquelas já implantadas, o acompanhamento da consecução dos objetivos e metas propostos e o cálculo de indicadores de desempenho ambiental do laboratório, indicando quantitativamente a situação do sistema.

Através do Relatório de Análise Crítica n. 02/2006, do Laboratório de Camarões Marinhos, foram obtidos os indicadores de desempenho ambiental durante o período de certificação – setembro de 2003 a setembro de 2006.

Verifica-se, com base nestes dados, que a maioria dos objetivos e metas de melhoria ambiental foi alcançada, correspondendo a 86% de todos aqueles propostos no OMPG. Nesse período foram realizadas 31 auditorias internas, a fim de manter o funcionamento correto do sistema. Além disso, os dados demonstram que foi feito o treinamento operacional e ambiental de todos os colaboradores, além da realização de 24 projetos de sensibilização do público externo sobre as questões ambientais.

A quantidade média de água doce consumida por milhão de pós-larvas produzidas totalizou 20m^3. Questionado sobre a quantidade consumida anteriormente à implantação do Sistema de Gestão Ambiental, o antigo res-

ponsável pela gestão ambiental do laboratório explicou que não foi possível, na época, adquirir esses dados, pois o controle do consumo de energia elétrica e água do LCM era realizado pela UFSC, e essas informações não foram disponibilizadas. O entrevistado exemplifica, entretanto, que apenas com a criação de um sistema de recirculação da água usada no resfriamento do destilador reduziu-se o desperdício de água em aproximadamente seis mil litros por mês. Destaca-se que esses dados são anteriores à Síndrome da Mancha Branca, correspondendo ao período de elevado volume de produção do laboratório.

Apenas 5% dos resíduos recicláveis do LCM não foram destinados para a reciclagem, pois foram direcionados ao lixo comum, muitas vezes por estarem sujos ou impróprios para a reciclagem. Todos os resíduos perigosos e orgânicos, entretanto, tiveram destinação correta.

Percebe-se, então, que o Sistema de Gestão Ambiental do Laboratório de Camarões Marinhos não foi focado no controle da poluição, a fim de cumprir as determinações legais, mas se baseou, sim, na prevenção da poluição, ou Produção mais Limpa, procurando reduzir ao máximo o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente.

Questiona-se, entretanto, no tópico a seguir, se o LCM conseguiu manter esse sistema após a incidência do vírus da Mancha Branca, no ano de 2005.

4.2 Gestão Ambiental Atual

Verifica-se que, durante os quatro anos decorrentes entre a aceitação da proposta de implantação do SGA e o surgimento do vírus da mancha branca, foram realizadas diversas melhorias operacionais e ambientais no processo produtivo dos camarões do LCM, sob a orientação do gerente ambiental.

Com o aparecimento da síndrome em algumas fazendas na região sul de Santa Catarina no início de 2005, o LCM foi obrigado, por decisão do Ministério da Agricultura, a interromper a produção e a venda de pós-larvas desde a segunda quinzena do mês de janeiro do mesmo ano. Com isso, o laboratório deixou de faturar com a venda de pós-larvas e teve de dar férias coletivas aos funcionários, além de demitir outros dez, e os investimentos em gestão ambiental foram, consequentemente, cessados. Com a manutenção da decisão do Ministério da Agricultura o LCM não pôde retomar a produ-

ção, e o responsável pela gestão ambiental do laboratório teve de se retirar da empresa, tendo sido interrompidas e/ou reduzidas várias das atividades de monitoramento e avanços da gestão ambiental no laboratório.

Atualmente não existe um responsável formal pela gestão ambiental do LCM, tendo se instalado uma postura reativa sobre o sistema. Quando ocorre algum problema ambiental a coordenação e a gerência atuam em conjunto com o responsável técnico – já não existe um comitê ou uma pessoa responsável pela definição de novas metas ambientais, acompanhamento constante do sistema ou pesquisa de novas tecnologias limpas.

A administração atual procura manter as tecnologias e operações implantadas na época, e afirma considerar as questões ambientais quando da fixação de novos objetivos e metas para o laboratório, porém sem implantar novas metodologias e com reduzido controle sobre as práticas implementadas. Com isso, o LCM não possui objetivos para a sua gestão ambiental, e não há perspectiva de recertificação do sistema pela ISO 14000.

Os métodos de planejamento (Relatório de Objetivos, Metas e Programas de Gestão) e controle (Relatórios de Análise Crítica) utilizados durante o período de certificação foram abandonados, e não foram feitas atualizações desde a saída do gerente ambiental. Esses relatórios necessitariam de atualização constante para que fossem definidos novos objetivos e metas e para que esses objetivos e metas fossem atingidos dentro dos prazos estipulados.

Além disso, o antigo gerente ambiental destaca o elevado custo de aquisição e manutenção da certificação da ISO, especialmente para as pequenas e médias empresas, como no caso do LCM. Esses custos englobam a contratação de um consultor ambiental, que se responsabilize em tempo integral pelo monitoramento e melhoria das práticas ambientais da organização; as auditorias – pré-auditoria, de certificação, de manutenção (realizada semestralmente) e de recertificação – e as possíveis alterações na cadeia produtiva, que podem gerar benefícios econômicos no médio ou longo prazo, mas inicialmente tendem a gerar aumento de custos. Compreende-se que a certificação possui um custo elevado especialmente para as pequenas e médias empresas, porém, a sua ausência na organização não implica necessariamente na desistência de um sistema de gestão ambiental. Considera-se que as normas ISO 14000 facilitam, realmente, a consecução das práticas ambientais, garantem sua qualidade e permitem o reconhecimento por parte dos *stakeholders* sobre a responsabilidade ambiental de determinada organização. No caso do LCM, entretanto, que não visa o marketing ecológico,

buscando apenas a melhoria de processos e o alcance de maior conscientização ambiental, não é essencial a manutenção da certificação para que o sistema seja continuado. Destaca-se, além disso, que os maiores custos – de implantação, com a substituição de equipamentos antigos por tecnologias mais limpas – já haviam sido arcados pelo laboratório, facilitando a manutenção do sistema, ainda que sem a certificação.

O ciclo do Sistema de Gestão Ambiental apresentado na Figura 1, portanto, foi interrompido – nenhuma das fases de comprometimento e política, planejamento, implementação, medição e avaliação, análise crítica e melhoria é atendida atualmente. Não é realizado nem mesmo o primeiro passo, que envolveria a iniciativa dos gestores para manutenção e desenvolvimento do SGA, sendo impossível implementar, avaliar ou conservar a melhoria contínua em um processo inexistente. Com isso, identifica-se que a política ambiental definida pelo próprio laboratório durante o período de certificação do SGA já não é plenamente atendida.

O programa de sensibilização ambiental e os treinamentos foram interrompidos, pois o último foi realizado em setembro de 2006. O gerente administrativo indica que os colaboradores são conscientizados a manter as práticas implantadas durante o período de certificação, e destaca que facilita o fato de que a maioria dos funcionários que atualmente trabalha no laboratório já estava presente quando da implantação das normas ambientais, em 2003. Entende-se, entretanto, que isso não se caracteriza como uma forma de conscientização. Percebe-se que os processos definidos durante o período de certificação do SGA são mantidos pelo fato de estarem assim descritos no manual de procedimentos de cada atividade, e não houve o questionamento dos colaboradores sobre outras maneiras de realizá-los. Também não foram realizadas novas palestras ou outras iniciativas de educação ambiental externas ao LCM, principalmente pela crença dos responsáveis de que essas iniciativas exigem muita organização e burocracia. Acredita-se, porém, que diversas são as iniciativas que podem ser tomadas pela empresa para manter a sensibilização ambiental de *stakeholders* sem a burocracia mencionada pelos gestores, podendo-se inclusive apresentar seu SGA e as melhorias realizadas no laboratório para a comunidade que o circunda. Podem ser feitas, por exemplo, parcerias com professores universitários para que os acadêmicos visitem o LCM, a fim de receberem aulas práticas dos mais diversos temas – carcinicultura, produção, química, dentre outros – seguidas da apresentação da gestão ambiental do laboratório e da importância

dessa apresentação não apenas para a redução do impacto ambiental, mas também para a melhoria dos processos.

Outro ponto destacado é que grande parte das avaliações periódicas do sistema executadas enquanto a certificação estava ativa tampouco são realizadas, tendo sido mantido apenas o controle da qualidade da água para geração do relatório trimestral exigido pela FATMA para manutenção da Licença Ambiental de Operação (LAO) e o monitoramento da água das lagoas de estabilização, a fim de garantir a manutenção da vida dos peixes que realizam o tratamento natural da água descartada no processo produtivo.

Não permanecem quaisquer práticas ambientais relacionadas aos fornecedores ou à distribuição e consumo dos produtos do laboratório: já não é mais feita a solicitação, aos fornecedores, de que adquiram ou mantenham suas licenças ambientais, tanto de operação como de transporte; e também não é realizada a sensibilização dos produtores – consumidores dos camarões do LCM – sobre a importância da preocupação ambiental.

A prevenção da poluição tem ocorrido apenas com a manutenção das iniciativas implantadas durante o período de certificação, visto que as instalações produtivas foram mantidas de acordo com o objetivo de redução do impacto ambiental. Os insumos que haviam substituído outros mais poluentes durante o período de certificação continuam sendo utilizados. Também estão sendo mantidos os processos de reaproveitamento e tratamento natural da água. Quaisquer iniciativas que exijam novos investimentos, planejamento ou pesquisa não estão sendo, porém, implantadas.

Com relação à minimização dos danos ambientais causados pelo laboratório, destaca-se a continuidade do Programa de Gerenciamento de Resíduos. Tais residuos são separados conforme o método utilizado durante a certificação, e recolhidos por uma empresa contratada pela Universidade para dar o destino adequado a esse material.

O gerente administrativo destaca que, devido ao baixo volume de produção de camarões atualmente, o impacto ambiental do LCM está bastante reduzido. Acredita-se, entretanto, que esse fato não pode fazer com que sejam descartadas novas iniciativas ambientais, visto que o laboratório continua impactando o meio ambiente, ainda que em menor escala do que há quatro anos. Além disso, acredita-se que o fator determinante para a estagnação do seu sistema de gestão ambiental não se limita apenas ao surgimento da Síndrome da Mancha Branca e à consequente escassez de recursos, mas sim à saída do responsável pela gerência ambiental. Ou seja, entende-se que,

caso não tivesse ocorrido o impacto do vírus, mas o gerente ambiental tivesse deixado de prestar seus serviços para o LCM por algum outro motivo, ainda assim o SGA do laboratório teria sido colocado em segundo plano, a despeito de seu elevado volume de produção na época. A única forma de manter o sistema seria alocando outro responsável para aprender sobre os procedimentos necessários para a manutenção da certificação e continuar os processos de planejamento e controle desse sistema. Isso porque não houve o interesse e a participação efetiva dos gestores durante o período de certificação, a fim de conhecer os processos de desenvolvimento, manutenção e melhoria contínua do sistema - havia muito trabalho na produção, visto a grande quantidade de camarões que estava sendo produzida. Com a perda de um talento, perdeu-se também todo o sistema de gestão ambiental da organização.

Sugere-se que os gestores do laboratório busquem o auxílio da UFSC para que seu SGA seja retomado, isso porque a universidade dispõe de uma Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA) que, segundo seus objetivos e política ambiental, tem o dever de promover soluções ambientais tanto dentro do ambiente universitário como na comunidade. E é obrigação da universidade zelar pela qualidade de seus órgãos, estando incluído o Laboratório de Camarões Marinhos. O auxílio não precisa, necessariamente, consistir em ajuda financeira, podendo ser oferecidas também consultorias gratuitas ou um bolsista que se responsabilize pela gestão ambiental do laboratório. Afinal, esta é uma das funções da universidade: proporcionar, além de ensino e pesquisa, também a extensão.

Percebeu-se que muitas das iniciativas realizadas durante o período de certificação não representaram aumento de custos, bastando criatividade e pesquisa para que surgissem tais ideias que poderiam continuar sendo tomadas, ainda que com menor frequência, enquanto não houver uma pessoa que se dedique em tempo integral à gestão ambiental do laboratório.

Compreende-se, também, que a gerência não possui tempo suficiente disponível para dedicar-se integralmente à implantação de novas iniciativas ambientais, mas poderiam ser criados programas de sugestões de melhorias que motivassem os funcionários a buscá-las em suas atividades. Além disso, algumas iniciativas, ainda que simples, poderiam ser tomadas pela própria gerência para servir de exemplo aos colaboradores, como a substituição do uso de papel branco em suas rotinas administrativas por papel reciclado; ou a substituição de copos plásticos para tomarem água por canecas contendo

os nomes de cada um. Considera-se que o exemplo dos gestores é fundamental para incentivar todos os funcionários na busca por práticas que resultem em novas melhorias dos processos e redução do impacto ambiental.

Outra preocupação do laboratório, não apenas com relação às questões ambientais, mas com todas as suas atividades, deve ser em não permitir mais que todo o conhecimento de determinados processos seja acumulado em um uma só pessoa, como ocorreu com o Sistema de Gestão Ambiental. A perda de um articulador importante pode colocar diversas atividades em risco dentro da organização, como já ocorreu com as questões ambientais.

Entende-se, com isso, que o Laboratório de Camarões Marinhos não pode mais ser considerado uma organização ambientalmente responsável, não obstante tenha sido realizado um trabalho bastante completo durante o período de certificação, considerando que abrangeu todas as etapas necessárias a um SGA (Figura 1). A falta de engajamento dos gestores, que não procuraram desenvolver o SGA a partir da saída do gerente ambiental, faz com que isso consista em um sistema reativo, com a manutenção apenas dos processos e equipamentos já instalados, sem novas perspectivas ambientais.

5 Considerações Finais

Com base nesta análise concluiu-se que foi realizado um trabalho bastante completo de implantação do SGA no laboratório, em 2003, visto que tal trabalho abrangeu todas as etapas necessárias a um sistema de gestão ambiental. Além disso, contemplou todo o ciclo de vida do camarão produzido: houve preocupação com o impacto ambiental dos fornecedores e a qualidade ambiental das matérias-primas utilizadas, redução de impacto, através de substituição de equipamentos e matérias-primas por outras menos poluentes, reaproveitamento de insumos, destinação correta dos resíduos, tratamento de efluentes e preocupação com a distribuição dos produtos e a sensibilização dos consumidores.

Foram desenvolvidas práticas relacionadas à responsabilidade ambiental de fornecedores; melhorias no processo produtivo, a fim de torná-lo mais limpo – reduzindo o consumo de insumos e a geração de resíduos –; práticas de destinação correta dos resíduos e de controle da poluição durante a distribuição dos produtos. Com isso foi possível verificar que a preocupação

ambiental do laboratório foi de Produção mais Limpa, pois priorizou a redução da poluição em detrimento do simples tratamento dessa poluição emitida.

Com relação à averiguação da maneira como são feitos o planejamento e o controle dos processos de Gestão Ambiental do laboratório de camarões marinhos, verificou-se que já não são feitos. Durante o período de certificação do Sistema de Gestão Ambiental do LCM, quando havia um responsável com dedicação exclusiva para esse sistema, o planejamento era realizado através do Relatório de Objetivos, Metas e Programas de Gestão que definia os objetivos e metas a serem alcançados e descrevia a forma como eles poderiam ser atingidos, indicando os recursos necessários, o responsável e o prazo para sua realização. Já o controle era baseado nas auditorias internas e externas e resumido nos Relatórios de Análise Crítica, que indicavam a situação dos OMPGs propostos e os resultados apresentados (alcance ou não dos objetivos e metas). Desde o surgimento da Síndrome da Mancha Branca e da saída do responsável ambiental do LCM, entretanto, não foram mais elaborados esses relatórios, tendo se instalado uma postura reativa sobre o seu sistema de gestão ambiental.

Verificou-se a importância da implantação de todas as etapas de um Sistema de Gestão Ambiental, com ênfase, nesse caso, à verificação e ações corretivas e melhoria contínua. A gestão do sistema após sua implantação foi deficiente, como ocorre em muitas empresas, principalmente de pequeno e médio porte, que não estão preparadas para manter os sistemas de gestão ambiental após as fases de implantação.

A política ambiental do laboratório, definida na implantação do sistema, foi plenamente atendida até 2005, contemplando a sensibilização de *stakeholders*, atendimento à legislação, prevenção de poluição e minimização de danos ambientais.

Naquele ano, entretanto, a Síndrome da Mancha Branca atingiu o litoral catarinense, e o laboratório teve de interromper sua produção. Por consequência, o gerente ambiental, responsável pela proposta de implantação do sistema e por todas as atividades que se seguiram após seu aceite, também teve de deixar a organização.

Em 2008, o LCM retomou sua produção em escala bastante reduzida – seis milhões de pós/larvas ano, em comparação com os 350 milhões de pós-larvas/ano produzidos em 2005. Em detrimento do retorno da produção, porém, não houve o mesmo empenho da administração para o retorno do Sistema de Gestão Ambiental.

Com a saída do gerente ambiental, o laboratório perdeu o único articulador do SGA na organização, e não soube manter diversas atividades iniciadas durante o período de certificação, tendo sido mantidas apenas aquelas que não representavam custos adicionais para a organização – a manutenção dos equipamentos e dos insumos substituídos durante o período de certificação, e o Programa de Gerenciamento de Resíduos. Todas as atividades de planejamento e controle do sistema e o desenvolvimento de novas práticas ambientais e monitoramento de fornecedores foram interrompidos. A certificação da ISO 14000 expirou no ano de 2006 e não foi renovada, visto que não existia produção. Considerando que o investimento para a realização das auditorias certificadoras e de manutenção é bastante elevado para pequenas e médias empresas, compreende-se que não tenha sido feita a recertificação do sistema em uma época de dificuldades financeiras. Destaca-se, entretanto, que a ausência de uma certificação não implica necessariamente na interrupção do sistema, indicando que as práticas ambientais do LCM poderiam ter sido mantidas ainda que sem o selo da ISO 14000.

O LCM não possui, porém, objetivos para o seu sistema de gestão ambiental, não havendo perspectiva de retorno das atividades que compõem sua política ambiental. Acredita-se que, após a implantação de um projeto de gestão ambiental estruturado, como foi feito no LCM, não deveria ter sido permitida a estagnação do sistema. Os investimentos mais altos – de certificação, mapeamento e padronização de processos e substituição de insumos e equipamentos – já haviam sido feitos, bastando o interesse e a competência gerencial para que o sistema fosse mantido em funcionamento.

A fim de retomar as práticas ambientais do laboratório, cabe aos gestores incentivar os colaboradores a implementar novas iniciativas ambientais, além de manter aquelas já implantadas. Podem ser oferecidos benefícios aos colaboradores que fizerem sugestões de melhorias ambientais em suas atividades, e deve partir dos gestores o exemplo de responsabilidade ambiental, com alterações que visem à minimização do impacto ambiental não apenas no processo produtivo, mas também nas atividades administrativas.

Deve-se, também, buscar o auxílio da Universidade para que o sistema seja retomado, pois a UFSC não pode ser excluída da responsabilidade de colaborar para a manutenção da qualidade de seus próprios laboratórios. Além disso, a política de gestão ambiental faz parte das propostas da universidade, e deve constar também nos órgãos mantidos por ela.

Sugere-se, a partir dessas considerações, a reimplantação do Sistema de Gestão Ambiental do LCM, sem a necessidade de certificação pela ISO 14000.

Analysis of the Environmental Management System at the Shrimp Laboratory of the Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Abstract

The increase of natural resources usage began from the consumption developed during Industrial Revolution and brought irreversible environmental impacts that, after the 60's and 70's, became relevant to manshood's attention. After the 90's, business, governmental and non-governmental initiatives stood out on the search of a better relationship between men and the environment. Considering these facts, the concepts of Environmental Management and Cleaner Production become more important. Aiming to brighten the view on how these processes happen inside organizations, this research has been based on the Marine Shrimp Laboratory of the Universidade Federal de Santa Catarina. The results achieved show the importance of disseminating knowledge about the processes inside organizations, and indicated the responsibility that the University has on the environmental management of the laboratory.

Key words: Environmental Management System. Cleaner Production. Marine Shrimp Laboratory.

Referências

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 9. ed. São Paulo: Vozes, 2008.

CALLENBACH *et al*. **Gerenciamento Ecológico (EcoManagement)**: guia do Instituto Elmwood de auditoria ecológica e negócios sustentáveis. São Paulo: Cultrix, 1993.

CAPOZZOLI, Ulisses. A febre da Terra. **Scientific American Brasil**. São Paulo, ed. esp. Deter o Aquecimento, n. 19, p. 8-17, mar. 2007.

CORAZZA, Rosana Icassatti. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. RAE Eletrônica, **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 2, jul-dez. 2003.

DEANE, Phyllis. **A Revolução Industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

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

FIGUEIREDO, Veruschka Franca de. Produção mais limpa nas pequenas e micro empresas: elementos inibidores. *In*: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2004, Florianópolis-SC. **Anais do XXIV ENEGEP**, 2004.

GUIA DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA. **Entenda o conceito de PmaisL**. Disponível em: <http://www.pmaisl.com.br/guia-eletronico-pmaisl/abert.html>. Acesso em: 22 mar. 2009.

IBPS – Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental. **Produção consciente é ecoeficiente**. Disponível em: <http://www.ibps.com.br/index.asp?idmenu=sga/sga>. Acesso em: 27 nov. 2008.

LCM – Laboratório de Camarões Marinhos. **Histórico**. Disponível em: <http://www.lcm.ufsc.br/index.php?area=9&id=12>. Acesso em: 31 mar. 2009.

LEMOS, Ângela Denise da Cunha. **A Produção mais Limpa como geradora de inovação e competitividade**: o caso da fazenda Cerro do Tigre. 1998. 182 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. *In*: MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da. (Orgs.) **Economia do Meio Ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 155-172.

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

._____. **ISO 14001** – Passo a Passo da Implantação nas Pequenas e Médias Empresas. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 1999.

MENDES, Tânia. O capitalismo natural do planeta corre perigo. **Revista Brasileira de Administração**. Brasília, v. 18, n. 67, nov./dez. 2008.

RENSI, Francine. **Gestão da Produção mais Limpa**: uma proposta para o processo fabril. 2006. 155 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

VIOLA, E. J. *et al*. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania**: desafios para as Ciências Sociais. São Paulo: Cortez, 1995.

VITORINO, Saulo. **Uma contribuição ao desenvolvimento de estratégias para implementação de sistemas de gestão Ambiental – SGA com fundamento na NBR ISO 14001**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 1997.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo