

DISCUSSÃO DO SISTEMA DA GESTÃO AMBIENTAL - ISO 14.001 COMO INSTRUMENTO DE VIABILIDADE AMBIENTAL

Aldo Ometto (EESC-USP)

aometto@sc.usp.br

Américo Guelere Filho (EESC-USP)

agf@sc.usp.br



A fim de garantir uniformidade nos processos de produção, várias normas foram estabelecidas pela International Organization for Standardization - ISO, entre elas a ISO 14001 Sistema da Gestão Ambiental (SGA). Contudo, Gestão Ambiental inclui, além da avaliação do empreendimento, a análise da localização e das características sócio-econômica-ambientais da área direta e indiretamente afetada pela atividade. Além disso, a ISO 14.001 foca nos requisitos legais, fazendo com que o SGA adote posturas reativas de tratamento de fim de tubo. Assim, um modo para que o SGA ISO 14.001 possa ser considerado como instrumento de viabilidade ambiental, é pela inserção da análise da localização em seu escopo, assim como seus programas de gestão ambiental se basearem em posturas pró-ativas, como as técnicas de Produção mais Limpa.

Palavras-chaves: Sistema de Gestão Ambiental (SGA); ISO 14.001; Viabilidade Ambiental; Produção mais Limpa; Tipologia; Localização.

Introdução

O fenômeno da globalização exige constantes adaptações das empresas relacionadas às exigências mercadológicas e impõe crescente necessidade de padronização (através de normas de caráter abrangente e de aceitação internacional), como elemento chave para nortear as relações comerciais em escala mundial.

Dessa forma, observa-se que a normalização, principalmente no tocante a qualidade do produto e de seu processo de fabricação, vêm se destacando como o instrumento para adequação a estas exigências mercadológicas por meio da certificação. É nesse contexto que surge, nos dito países industrializados várias entidades de certificação com suas respectivas normas, sendo a *International Organization for Standardization (ISO)* a mais conceituada e aceita internacionalmente (a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - é o representante brasileiro junto a ISO). Com o propósito institucional de desenvolver e promover normas e padrões mundiais que traduzam o consenso dos diferentes países do mundo de forma a facilitar o comércio internacional, a ISO lançou, dentre outras, a ISO 9001-Sistema da Gestão da Qualidade e a ISO 14001-Sistema da Gestão Ambiental.

A área ambiental começou a ser discutida nas relações internacionais a partir da década de 60, segundo Elliott (1994), especificamente, em 1968, com o Clube de Roma e, posteriormente, em 1972, com a realização da 1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo. Este evento representou um marco político na conscientização mundial dos problemas ambientais, produzindo como principal documento a Declaração sobre o Ambiente Humano.

Vinte anos depois, em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, foram assinados importantes documentos, tais como, Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Agenda 21, Princípios para a administração sustentável das florestas, Convenção da Biodiversidade e convenção sobre a mudança do clima.

Fialho (1997) comenta que a fim de garantir conquistas sociais e ambientais do Primeiro Mundo, sem perda da competitividade, barreiras alfandegárias vão cedendo lugar aos chamados selos normativos, os quais estabelecem padrões a serem cumpridos para que o produto possa ser certificado.

A certificação é, portanto, um instrumento de mercado do qual as empresas se utilizam para diferenciar seus produtos em busca de novos consumidores. A ISO 14001 é a única norma certificável na série ISO 14.000 Gestão Ambiental. Contudo, a certificação ambiental, além de garantir a sobrevivência ou ganho de novos mercados, deve garantir que a atividade apresente viabilidade ambiental.

O objetivo do trabalho é apresentar uma discussão do Sistema de Gestão Ambiental proposta pela Norma ISO 14.001 de modo que ele possa ser um instrumento de real viabilidade ambiental.

Gestão Ambiental

A gestão ambiental, segundo Tolba (1982), não deve ser entendida como o gerenciamento do meio ambiente, mas como o gerenciamento adequado das atividades humanas, para que estas não comprometam a qualidade do meio pelo uso acima da capacidade de suporte deste, ou seja, apresentem viabilidade ambiental. Capacidade de suporte é definida em Odum (1988) como a capacidade do sistema natural assimilar as alterações a ele imposto dentro dos limites mínimos e máximos de tolerância, a fim de que possa, por meio da sua resiliência, retornar à sua condição original de equilíbrio.

Para Souza (2000), as etapas que devem constar da prática da gestão ambiental a fim de que possa ser alcançada a viabilidade ambiental, são: caracterização ambiental, caracterização do empreendimento, análise ambiental, medidas mitigadoras, monitoramento e retroalimentação das informações para o sistema de gestão, como mostra a figura 1.

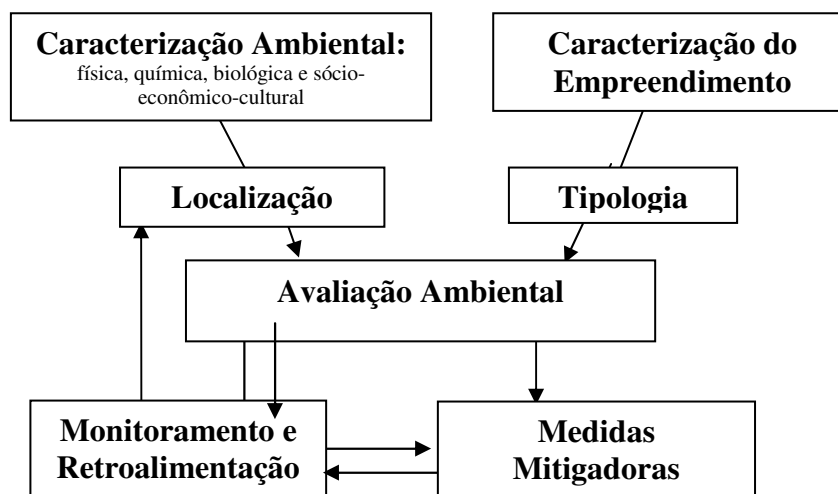


Figura 1. Gestão Ambiental (Souza, 2000)

Cabe à caracterização ambiental determinar as vocações e as restrições dos fatores ambientais da região em análise, permitindo, assim, que as atividades humanas possam ser localizadas de forma que as potencialidades do meio sejam exploradas, respeitando-se sua capacidade de suporte. Além disso, a caracterização ambiental fornece, segundo Ab'saber (1998), informações sobre a área de influência dos possíveis impactos, o que orientará a etapa de monitoramento.

Concomitante à caracterização do meio, deve-se realizar a caracterização do empreendimento, por meio de um estudo, abordando os aspectos técnicos, como os insumos, a matéria-prima, o processo produtivo, os efluentes, os resíduos, as emissões, entre outros. Esta etapa resulta na tipologia, a qual deve compreender, segundo Souza (2000), as etapas do projeto, a implantação, a operação e a desativação do empreendimento.

O cruzamento das características do empreendimento com as características do meio fornecerá subsídios para se analisarem os impactos ambientais decorrentes da atividade. Esta fase é identificada como avaliação ambiental e é por meio deste cruzamento que é possível verificar a viabilidade ambiental de um empreendimento.

Para Alvarenga (1997), esta etapa compreende a alocação dos atributos de restrições e de potencialidades ambientais, a considerar de acordo com a ordem estabelecida das condicionantes determinadas no processo de caracterização. Com isso, cria-se a condição

de se determinar a localização mais adequada para determinado empreendimento, assim como os processos de produção mais eficientes (com geração mínima ou nula de resíduos).

As medidas mitigadoras, segundo Souza (2000), podem ser também preventivas, incluindo as técnicas de redução de efluentes, resíduos e emissões na fonte geradora, assim como o projeto de produtos com considerações ambientais.

O monitoramento e a retroalimentação das informações para o sistema de gestão ambiental são fundamentais na obtenção da melhoria contínua do processo e da garantia da eficácia das medidas implementadas. O monitoramento pode ser realizado com a instrumentação nos processos produtivos, assim como seu controle.

Um indicador para a gestão ambiental de atividades produtivas é a ecoeficiência, a qual pode ser entendida como a otimização do processo de produção ou do ciclo de vida do produto (desde a extração das matérias-primas até o pós-uso do produto) conciliada com a minimização de impactos adversos ao ambiente e ao ser humano. O World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) define o termo ecoeficiência:

as being achieved by the delivery of competitively priced goods and services that satisfy human needs and bring quality of life, while progressively reducing ecological impacts and resource intensity throughout the life cycle, to a level at least in line with the Earth's estimated carrying capacity (WBCSD, 2004).

Dessa forma, o sistema de gestão ambiental visa à garantia da conservação da qualidade do ambiente, assim como da proteção da saúde humana, a fim de que as atividades humanas possam ser realizadas pelas futuras gerações mantendo o equilíbrio ambiental.

ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental

Em 1991, a ISO criou um Grupo Assessor Estratégico sobre Meio Ambiente (*Strategic Advisory Group on Environment – SAGE*), para analisar a necessidade de desenvolvimento de normas internacionais na área do meio ambiente. Anteriormente, a ISO já tinha criado o Comitê Técnico (TC) 176, que desenvolveu as Normas de Sistemas de Qualidade, as quais foram consideradas como sucesso mundial. Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992 (Rio 92), o *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*, apoiou a criação de um comitê específico, na ISO, para tratar das questões de gestão ambiental. Em março de 1993, a ISO estabeleceu o Comitê Técnico de Gestão Ambiental, ISO/TC207, para desenvolver uma série de normas internacionais de gestão ambiental, a exemplo do que já vinha sendo feito pelo ISO/TC 196, com a série ISO 9000 de Gestão de Qualidade. Os trabalhos do ISO/TC207 foram realizados no período de 1993 a 1996, quando foram publicadas as primeiras normas da série ISO 14.000 - Gestão Ambiental. No ano anterior ao estabelecimento do ISO/TC207, em 1992, a *British Standards Institution (BSI)* já tinha aprovado a norma BS 7750 para o estabelecimento e padronização de sistemas de gestão ambiental nas empresas, a qual serviu de base para a elaboração da Norma Internacional ISO 14001 Sistema da Gestão Ambiental (NBR ISO, 2004).

A série ISO 14000, segundo Milaré (2004) é o “conjunto ou série de normas da ISO, de caráter voluntário, que visa à sistematização dos princípios de gestão ambiental nas

empresas”. Baseada numa percussora inglesa, a *British Standard - BS-7750* teve, em relação à esta, sua abrangência expandida e sua especificidade minimizada, de forma a ser aceita em todo mundo.

Quanto aos requisitos do sistema de gestão ambiental NBR ISO 14001, eles estão distribuídos em 5 grandes itens (descritos abaixo): 1. Política Ambiental; 2. Planejamento; 3. Implantação e Operação; 4. Verificação e Ação Corretiva; 5. Análise Crítica pela Administração (NBR ISO 14001, 2004). A figura 2 ilustra os requisitos gerais do sistema da gestão ambiental da NBR ISO 14001.

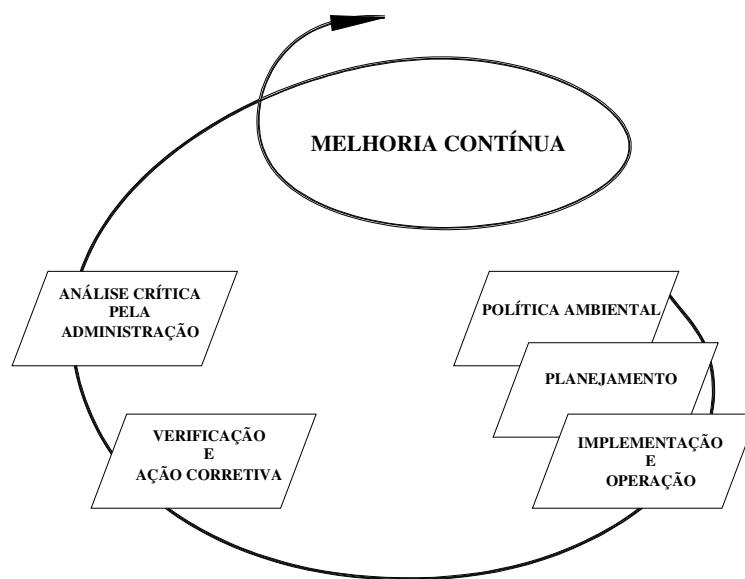


Figura 2 - Modelo de sistema da gestão ambiental da NBR ISO 14001. ISO (2004)

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado na NBR ISO 14001 fornece ordenação e dados para a organização equacionar suas preocupações ambientais, por meio da alocação de recursos, atribuição de responsabilidades e avaliação em base contínua, das práticas, procedimentos e processos.

Segundo Ferreira (1998), o SGA é parte integrante do sistema de gerenciamento global de uma organização. O projeto de um SGA é um processo interativo e contínuo. A estrutura, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para a implementação das políticas, objetivos e metas ambientais podem ser coordenados com os esforços de outras áreas, como por exemplo: operações, finanças, qualidade, saúde ocupacional e segurança.

Embora a ISO 14000 seja o modelo aceito mundialmente, cabe ressaltar que na comunidade européia há outro modelo de SGA também passível de certificação denominado *Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)*.

No Brasil, o número de empresas com certificações em conformidade com a ISO 14001 atingiu a marca de 1500 em junho de 2004 (Revista Meio Ambiente Industrial, 2004).

Contudo, Fresner (2004), afirma que tanto a ISO 14001 como a EMAS não fornecem às empresas ferramentas explícitas para medir a geração de resíduos sólidos, emissões gasosas e efluentes líquidos e nem para identificar opções para prevenir a geração de poluentes. Nesse

sentido, a norma exige apenas que os objetivos e metas no tocante ao gerenciamento desses impactos estejam de acordo com a política ambiental estabelecida inicialmente (também pela própria corporação) e que esse gerenciamento seja feito de forma sistemática e documentada. Essa imprecisão permite que corporações (que estejam em conformidade legal) de baixo desempenho ambiental, mas que, no entanto, gerenciam de forma sistemática e documentada a geração de seus resíduos (o que foi previamente estabelecido em sua política ambiental), tenha a certificação ISO 14001. Em concordância com essa observação, no “corpo” da norma, ao falar sobre o conceito do SGA e a prática associada de auditoria ambiental, tem-se a seguinte passagem: “Estes sistemas destinam-se a ajudar uma organização a estabelecer e continuar a atender suas políticas, objetivos, normas e outros requisitos ambientais” (NBR ISO 14001, 2004) e não como garantia de bom desempenho ambiental. Nesse ponto que se concentra grande número de críticas à esse instrumento normativo, as quais questionam o real potencial de melhoria no desempenho ambiental que uma empresa pode obter através da certificação ISO 14001.

Guelere (2005) observa que o SGA tem um foco inequívoco no atendimento das exigências legais, o que conduz a uma abordagem focada nas causas e não nos efeitos, ou seja, notadamente direcionada ao tratamento e disposição de resíduos em detrimento a prevenção em sua geração. A seguinte citação da norma corrobora essa afirmação: “Embora alguma melhoria no desempenho ambiental possa ser esperada devido à adoção de uma abordagem sistemática, entende-se que o sistema de gestão ambiental é uma ferramenta que permite à organização atingir, e sistematicamente controlar, o nível de desempenho ambiental por ela mesma estabelecido. O estabelecimento e operação do sistema de gestão ambiental, por si só, não resultarão, necessariamente, na redução imediata de impactos ambientais adversos” (NBR ISO 14001, 2004).

Fresner (1998), avaliando a implantação da ISO 14001 em uma organização, afirma que, embora a norma exija da organização que ela identifique e estabeleça um sistema para gerenciar os impactos significativos de suas atividades, ela (norma) não define o que são impactos “significativos” ou quais métodos poderiam ser utilizados para determiná-los, sendo tarefa da própria organização determinar quais impactos ela julga significativos.

Além de não garantir que os principais impactos ambientais sejam considerados e reduzidos, verifica-se que o componente localização e suas características não estão incluídos no escopo da norma NBR ISO 14001. Em comparação com o quadro de gestão ambiental de Souza (2000), nota-se que apenas a tipologia está sendo abrangida, necessitando da análise das características dos locais interferidos direta e indiretamente pela atividade, a fim de que o binômio necessário para se avaliar adequação ou viabilidade ambiental da atividade seja considerado: tipologia e localização.

Mesmo assim, a norma NBR ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e Diretrizes para Uso) é a única passível de certificação na série ISO 14.000 e “suportada” pela NBR ISO 14004 (Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes Gerais Sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio), cujo objetivo geral “é fornecer assistência a organizações na implementação ou no aprimoramento de um SGA” (NBR ISO 14004, 1996).

A certificação pela ISO 14001 (SGA) justifica-se notadamente por questões mercadológicas em detrimento àquelas questões relacionadas à gestão ambiental eficaz. O ponto forte do SGA é seu rigor no tocante ao controle da documentação gerada, na comunicação com os colaboradores internos, na estruturação, estabelecimento e atualização

de procedimentos, o que faz dela uma ferramenta de gestão de alto nível gerencial, porém que não garante alto desempenho ambiental e viabilidade ambiental.

ISO 14001 e Produção mais Limpa

Após as décadas de 1970 e 1980, motivadas por diversas crises de escassez de recursos naturais, como de energia e água, as empresas começaram a se preocupar com a gestão dos processos produtivos, tendo em vista a redução das perdas e dos desperdícios na fonte geradora.

Com tal enfoque, surge o conceito de *cleaner production* (produção mais limpa), o qual foi adotado por um grupo de trabalho da *United Nations Environment Programme* (UNEP) e citado por Baas et al. (1990), como o conceito de produção que incorpora a prevenção ou a minimização de riscos à saúde humana e ao meio ambiente, a curto e longo prazo.

As técnicas e tecnologias para uma produção mais limpa envolvem, segundo *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO, 1997), eliminações e reduções dos níveis de perdas, de desperdícios, de resíduos e de emissões. Implementações corretas fornecem às empresas soluções práticas e efetivas de melhorias ambientais e reduções de custos, não se limitando apenas à adequação às legislações ambientais.

Jackson (1993) adota como definição de produção mais limpa uma aproximação operacional para o desenvolvimento de sistemas de produção e consumo que incorpore uma postura preventiva para a proteção do meio ambiente. As premissas desse conceito são: a precaução, a prevenção e a integração de toda a cadeia produtiva. A partir destas considerações, as duas práticas principais para a produção limpa são:

1. a redução do fluxo de materiais do processo, ciclo ou atividade, ou a melhoria na eficiência desses processos;
2. a substituição de materiais, produtos ou serviços perigosos por outros de menores impactos.

Algumas formas de se atingir a produção limpa podem ser citadas pelas técnicas de minimização de materiais, de perdas, de desperdícios e de efluentes (incluindo as emissões e resíduos), visualizadas na figura 3.

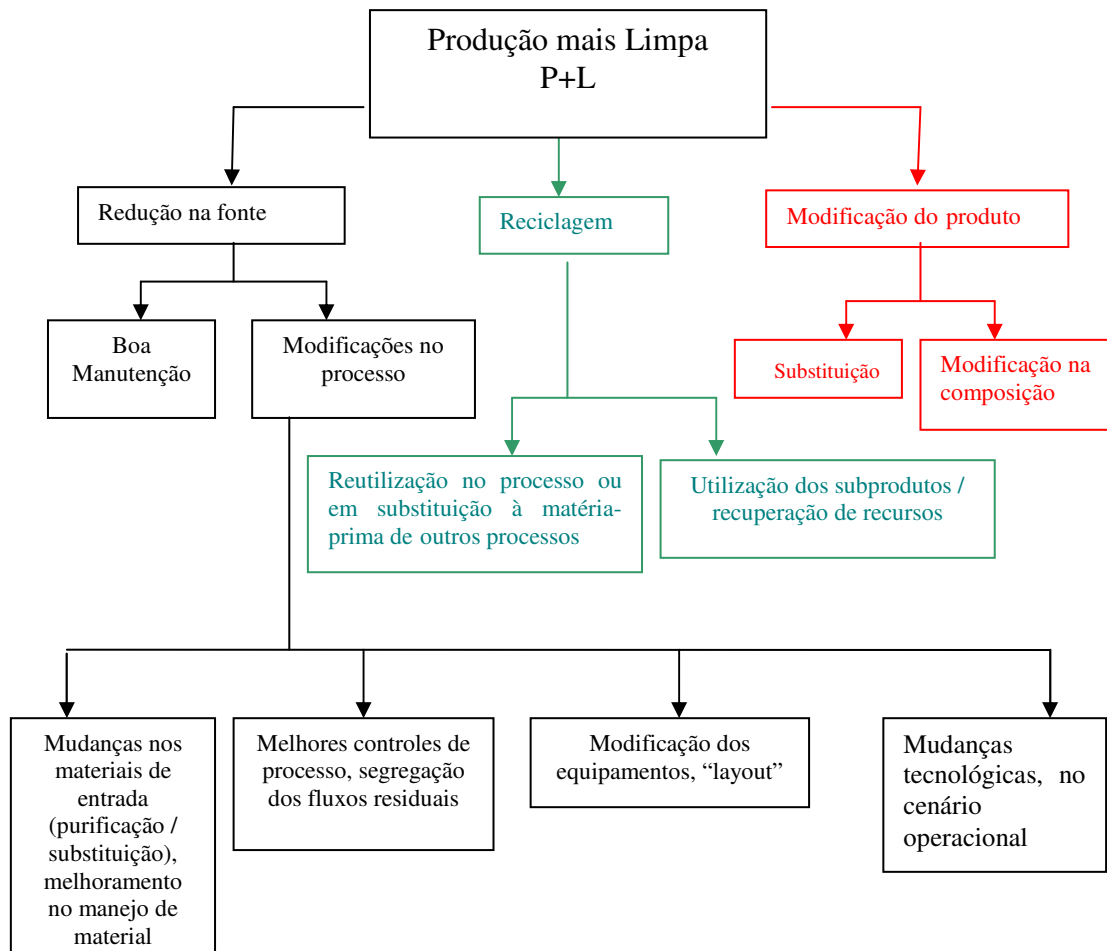


Figura 3 - Visão geral das técnicas de P+L (Adaptado de UNIDO, 1997 e FREEMAN,1990)

De acordo com UNIDO (1997), a diminuição de materiais, de perdas, de desperdícios, de efluentes, de resíduos e de emissões são alguns dos objetivos da produção limpa. Esses podem ser alcançados a partir das 8 técnicas mostradas na figura 3 e exemplificadas a seguir:

1) Manutenção adequada:

- prevenção de vazamentos, perdas, derramamentos;
- calendário de manutenção preventiva;
- inspeção freqüente dos equipamentos;
- treinamento do pessoal.

2) Realizar substituições:

- por material menos tóxico;
- por material renovável;
- por material com maior ciclo de vida.

3) Melhoria no controle do processo:

- mudanças nos procedimentos de trabalho;
- instruções de utilização das máquinas;
- monitoramento dos dados do processo para facilitar a melhoria da eficiência e reduzir as perdas e emissões.

4) Mudanças no equipamento:

- mudanças nos equipamentos de produção e nos auxiliares, como a adição de uma divisão de medidas e de controle, para melhorar a eficiência e diminuir as taxas de perdas e emissões.

5) Mudanças na tecnologia:

- utilização de tecnologias menos poluente;
- mudança no fluxograma do processo, a fim de diminuir a cadeia produtiva.

6) Reciclagem / Reuso:

- realizar a reutilização das perdas geradas para serem utilizadas no próprio processo, para outras aplicações na companhia ou para outras empresas.

7) Produzir o máximo que pode ser utilizado:

- investigar novos usos para utilização e transformação das perdas geradas em materiais que podem ter aplicações.

8) Reformulação ou modificação do produto:

- mudanças no produto com a finalidade de minimizar os impactos durante a produção, o uso, a reciclagem ou a disposição final.

A P+L, por sua vez, apresenta alto desempenho ambiental, mas não enseja em sua definição e escopo o apelo gerencial observado no SGA. Dessa forma, a conciliação entre essas diferentes abordagens pode significar ganho ambiental e econômico muito além daqueles observados quando se considera separadamente a P+L e o SGA.

Questionando como um SGA pode ser uma efetiva ferramenta de gestão ambiental para alto desempenho ambiental de processos produtivos, Fresner (1988) afirma que a adoção da produção mais limpa é uma medida apropriada nesse sentido. Ainda abordando essa interação entre P+L e o SGA, Fresner (2004) afirma que o “coração” da P+L baseia-se na descrição sistemática de balanços de massa e energia avaliando, dessa forma, na eficiência no uso de materiais, água e energia. Além disso, comenta que essas ferramentas podem ser usadas para preencher as lacunas existentes nos SGAs, no sentido de torná-los também uma eficiente ferramenta de gestão sob o ponto de vista da prevenção. A interação entre P+L e o SGA pode ocorrer baseando-se no requisito “Planejamento” da norma, mais especificamente no item “Programa(s) de Gestão Ambiental”, uma vez que é através desses programas que as empresas certificadas atingem os objetivos estipulados pelas metas ambientais determinadas em sua política. Trata-se de uma “brecha” para que abordagens pró-ativas como a P+L possam ser incorporadas ao SGA de uma empresa, tornando-o uma efetiva ferramenta de gestão ambiental.

Desta forma, o SGA pode ampliar seu desempenho ambiental por meio de técnicas de prevenção a poluição, como a P+L, que buscam a ecoeficiência dos processos produtivos.

Conclusão

O Sistema de Gestão Ambiental normatizado pela ISO 14001 poderá ser utilizado como instrumento de real viabilidade ambiental a medida que for incorporado no seu escopo a análise da localização do empreendimento e das características sócio-econômico-ambientais das áreas que direta e indiretamente influencia. Embora esta análise deva ser realizada durante a fase do projeto do empreendimento, esta consideração pode ser realizada considerando as especificidades locais durante a avaliação dos impactos. Além disso, cabe ressaltar a importância da adoção de posturas pró-ativas frente aos aspectos ambientais associados aos processos produtivos, sendo uma das possibilidades para o SGA, o desenvolvimento de Programas de Gestão Ambiental baseados no conceito e nas técnicas de Produção mais Limpa.

Referências

- AB'SÁBER, A.N. Bases Conceituais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos. In: MÜLLER-PLANTENBERG & AB'SABER (orgs). Previsão de Impactos: o Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. 2.ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. Cap.1, p.27-49. 1998
- ALVARENGA, S. R. A análise das Áreas de Proteção Ambiental enquanto instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente: o caso da APA Corumbataí, SP. São Carlos, SP. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 1997
- BAAS, L.; HOFMAN, H.; HUISINGH, J.; KOPPERT, P. NEUMANN, F. Protection of the North SEA: Time for Clean Production, Erasmus Centre for Environmental Studies, Erasmus University, Rotterdam. 1990
- ELLIOTT, J. A. An Introduction to Sustainable Development: the developing world. London & New York, Routledge. 1994
- FERREIRA, R. A R. Certificação pela ISO série 14.000 e a eficácia na garantia de qualidade do meio ambiente. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 1998
- FIALHO, F.A.P. et al. Organizações, velhas metáforas e novas idéias. <http://www.ctai.rct-sc.br/labiutil/neri1.html>. (14 Dez/1999). 1997
- FREEMAN, H. Hazardous Waste Minimization. Singapore, McGraw-Hill Book. 1990
- FRESNER, J. Cleaner production as a means for effective environmental management. Journal of Cleaner Production, Amsterdam, v.6, n.3/4, p.171-179, Sept. 1998.
- FRESNER, J. Small and médium sized enterprises and experiences with environmental management. Journal of Cleaner Production, Amsterdam, v.12, n.6, p.545-547, Aug. 2004
- GUELERE, Filho. A. Contribuições para a gestão ambiental em micro e pequenas empresas. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, SP. 2005

- JACKSON, T. Clean Production Strategies: developing preventive environmental management in the industrial economy. USA, Lewis, Stockholm Environment Institute, International Institute for Environmental Technology and Management. 1993
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2002
- MILARÉ, E. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 3.ed. São Paulo: Revista dos tribunais. 2004
- NBR ISO 14004, NBR ISO 14004: Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes Para Uso. 1996
- NBR ISO 14001, NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação. 2004
- ODUM, E.P.. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 1988
- Revista Meio Ambiente Industrial, 2004
- SOUZA, M.P. Instrumentos de Gestão Ambiental: Fundamentos e Prática. São Carlos, Riani Costa. 2000
- TOLBA, M. K. Development without destruction: involving environmental perceptions. Tycooly International Publishing LTD, Dublin, Ireland. 1982
- UNIDO - UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. Towards a cleaner and more profitable sugar industry. Austria, Marcia Hill. v.1 e 2. 1997
- WBCSD - WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. The WBCSD on Eco-efficiency. In: <http://www.wbcd.ch> (20/12/2004). 2004