

## **As indústrias farmacêuticas e o Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**

### **Dr. Jorge Antônio Barros de Macêdo**

Professor Convidado Departamento Farmacêutico / UFJF  
Bacharel em Química Tecnológica  
Especialista em Análise de Traços e Química Ambiental  
Mestre / Doutor Ciência e Tecnologia de Alimentos

**Contato:** jmacedo@fbio.ufjf.br / j.macedo@terra.com.br

### **1- Introdução**

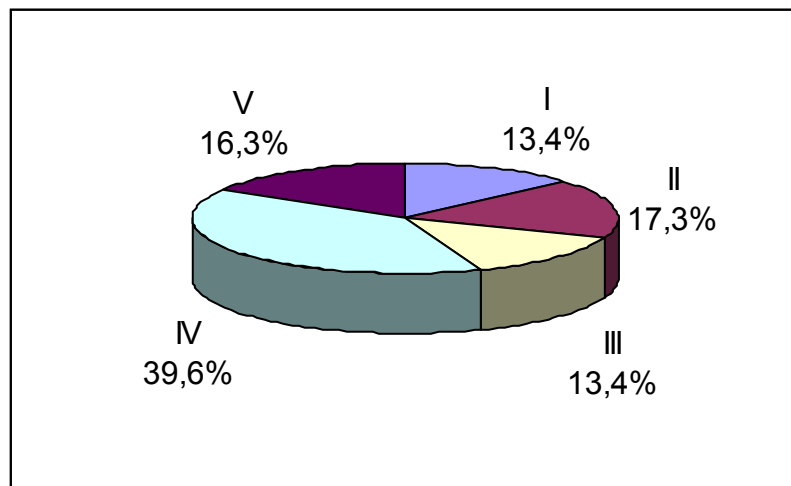
Com a legislação ambiental a cada dia mais rígida e os prejuízos advindos do não cumprimento desta legislação, apresentando um custo muito alto. E como, o consumidor, está disposto a pagar, por produtos que sejam considerados “verdes/limpos ambientalmente”, ou seja, produtos que além de apresentarem boa qualidade, possuem uma linha de produção que não leva a degradação do meio ambiente. Estes aspectos vem a cada dia incentivando a indústria a procurar sistemas eficazes que provoquem a redução de seus impactos ambientais e que possuem custo compatível.

### **2- Revisão Bibliográfica**

A confirmação da opção do consumidor do atual milênio por produtos verdes, está na pesquisa apresentada a seguir, publicada pela Revista Época, ano 1- nº 3, de 8 de junho de 1998, na reportagem “Meio ambiente na Cabeça”.

Esta pesquisa foi realizada pelo Instituto Canadense “Environics International”, em 30 países, onde 50% dos entrevistados entendem que as leis ecológicas não são suficientemente duras.

No Brasil esta pesquisa ficou na responsabilidade dos Institutos Mori e Vox Populi, e cujo resultado, apresenta alguns aspectos curiosos, como: 43,5% dos entrevistados dizem ter a saúde afetada por problemas de meio ambiente, 51,3% consideram a poluição do ar muito grave, e finalmente o resultado que considero, como o mais relevante, quando 55,9%, da população avaliada, se diz disposta a **pagar mais caro** por um tipo de gasolina, comprovadamente, menos poluente (Gráfico a seguir).



**Legenda: I- Discordo Totalmente II- Discordo  
III- Não Sabe  
IV- Concordo V – Concordo Totalmente**  
**Fonte: Mari/Vox Populi/ The Environmental Monitor  
Revista Época (Junho 1998)**

Em resumo, a empresa que gera impactos ambientais através de suas linhas de produção, além de infringir a legislação vigente e ter que pagar os custos desta infração, vai se desgastar perante ao público consumidor, ou seja, outras marcas estarão disponíveis no mercado se identificando ao público através de um chamado “rótulo ecológico”, como proposto pela Revista da ABNT, em Janeiro/Fevereiro de 1996, que atesta por meio de um logotipo colocado **voluntariamente** pelo fabricante que determinados produtos são adequados ao uso e apresentam menor impacto ambiental em relação aos seus concorrentes.

As empresas, com certeza irão utilizar o SGA (Sistema de Gestão Ambiental), como uma vantagem competitiva para aumentar suas vendas, pois seus produtos além de apresentarem uma ótima qualidade, na sua produção não degradam o meio ambiente ao redor de suas instalações, contribuindo para uma melhor qualidade de vida das futuras gerações.

O SGA para a indústria farmacêutica é a garantia de um mercado consumidor, que estará procurando um fármaco de qualidade, além de ter a certeza que a linha de produção deste não gera impactos ambientais, por exemplo, não degrada os recursos hídricos ao redor da indústria e contribui para uma melhoria da qualidade de vida da população. Segundo especialistas é a viabilidade financeira da empresa.

Para a sociedade, entendemos que uma melhoria na qualidade do meio ambiente, resulta em menos impactos ambientais sobre o meio antrópico, sobre o homem, melhorando a qualidade de vida, reduzindo os custos com a saúde, aumentando inclusive a perspectiva de vida.

No aspecto legal, várias legislações envolvendo o meio ambiente tem sido implantadas no país ao longo dos últimos 14 anos, citamos, a Resolução 01/1986 do CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente, que conceitua “Impacto Ambiental”. A Resolução 20/1986, também do CONAMA, que classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional. Mas entendemos, que as principais legislações, foram sancionadas em 1997 e 1998, a Lei 9433, de 08 de Janeiro de 1997 e a Lei 9605/13 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1986a.; BRASIL, 1986b.; BRASIL, 1997; BRASIL, 1998).

A Lei 9433, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta lei em seu artigo 1º ressalta que a água é um bem de domínio público e que é um recurso natural limitado, **dotado de valor econômico**, ou seja, a água passa a ser tratada como uma “commodity”, sendo considerada uma mercadoria, passa a ter preço.

O Capítulo III, apresenta as diretrizes gerais de ação, em seu artigo 3º, apresenta a necessidade de integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. Em complementação, o Capítulo IV, considera como instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, dois aspectos que irão afetar diretamente as indústrias farmacêuticas: i) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; ii) **a cobrança pelo uso de recursos hídricos**.

Em seu **artigo 12º**, a legislação ressalta que, estão sujeitos a outorga pelo poder público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I- Derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público **ou insumo de processo produtivo**;

**II- Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;**

**III- Lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final.**

Em resumo, a indústria farmacêutica, irá pagar pela água que utiliza e pela quantidade de efluente que é lançado no recurso hídrico, o custo final dos produtos dos seus produtos serão onerados, e a única forma da redução destes custos é o SGA.

Considero a legislação em questão, como moderna e muito coerente na sua estrutura, a confirmação deste fato, é a sua Seção IV - Da cobrança do uso de recurso hídrico, no artigo 19º, que cita:

→ A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva:

**I- Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;**

**II- Incentivar a racionalização do uso da água;**

**III- Obter recursos financeiros** para financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

O artigo 19º, da referida lei, citado anteriormente, novamente demonstra a necessidade da racionalização no uso, como forma de reduzir os custos com a água dentro da indústria farmacêutica.

Já a Lei nº 9605, de 13 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, em seu artigo 2º, responsabiliza o diretor, o administrador, o membro do conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, ou seja, todos que fazem parte da empresa se tornam responsáveis pela degradação ambiental gerada pela firma.

As penas propostas por esta legislação envolvem a combinação de multas, suspensão parcial ou total de atividades e a reclusão por até 5 anos, dependendo da gravidade do crime ambiental. Esta lei tenta não permitir que a infração, seja economicamente atraente.

Apesar da nossa legislação ser considerada moderna, é necessário uma fiscalização mais rígida e com maior frequência, mas em meu ponto de vista, a legislação mais eficiente será escolha do consumidor por produtos de boa qualidade, de empresas cujas linhas de produção não degradam o meio ambiente e ainda contribuem com medidas mitigadoras para os impactos ambientais negativos gerados ao redor da indústria.

É considerada uma forma moderna de administrar, aquela na qual o empresário tem a preocupação de atingir, além dos objetivos diretos e indiretos, os chamados objetivos "intangíveis", sempre levando em conta a análise e avaliação de impactos ambientais gerados por sua empresa.

Como exemplos de objetivos diretos ou primários, se entende, o aumento do lucro com o aumento da eficiência da produção, economia em dinheiro quando a indústria está de acordo com a legislação, evitando multa e perda tempo com as demandas na justiça e a melhoria da qualidade de vida dos funcionários.

Objetivos indiretos ou secundários, tem como exemplos, o aumento do nível de emprego, melhoria de salários e o aquecimento do mercado consumidor.

Já como objetivos intangíveis citamos, a boa relação com a população e a melhor imagem industrial depois de melhorar os níveis de poluição ao redor da indústria, melhoria da qualidade de vida dos moradores ao redor da empresa, eliminação de custos de relocação, de pessoas e estabelecimentos, em função de recursos hídricos poluídos, aumentos do valor das propriedades circunvizinhas, em função da presença de recursos hídricos mais limpos e mais atrativos ao lazer e um aumento da economia local com a perspectiva de uma maior percapita de água disponível na região para outras indústrias, o que em retorno, produz mais empregos e dinheiro para a região.

A visão empresarial de que, **em futuro próximo**, a maior globalização das informações e a própria propaganda do dia a dia, irão contribuir para que o respeito às questões ambientais influenciem a escolha de um produto pelo consumidor no momento da compra é considerada um fator de modernidade da empresa. O empresário não pode pensar, **somente**, no lucro imediato de sua atividade industrial, deverá incorporar no seu planejamento os objetivos intangíveis. Entender que é necessário capacitar o(s) seu(s) técnico(s) com treinamento na área de Sistema de Gestão Ambiental, e que o SGA, é multidisciplinar e exige a participação de todos os funcionários da indústria com a mesma postura.

### III- O que é Sistema de Gestão Ambiental

Como já citado a primeira medida a ser tomada, é que o Empresário, entenda que o SGA será uma vantagem competitiva de mercado em futuro bem próximo.

Quanto às instalações não existe requisito mínimo para a implantação, pois existem etapas a serem respeitadas dentro de um cronograma previamente preparado, envolvendo os aspectos de custos e benefícios. Melhor dizendo, o SGA, deve sempre a cada etapa da sua implantação, levar a uma redução de custo operacional desta etapa, permitindo que o investimento na etapa seguinte seja parcialmente financiado, como esclarecimento ressaltamos, que uma etapa posterior não será totalmente financiada pela etapa anterior.

Pela nossa experiência, entendemos que, quanto melhor planejada, ou seja, melhor organizada uma determinada linha produção, menor custo apresenta a implantação do SGA, nesta linha.

As etapas da implantação do SGA, abaixo citadas, foram propostas em novembro de 1996, por minha pessoa, no encontro realizado em Viçosa na UFV/DTA, onde se discutiu o Aproveitamento Tecnológico/Racional de Efluentes de Indústrias de Alimentos (MACÊDO, 1996; MACÊDO e JORDÃO, 1997).

Como etapas da implantação do SGA, consideramos:

#### → O uso racional / equilibrado da água dentro das diversas etapas da linha produção.

Este procedimento, visa reduzir os custos: i) envolvendo o consumo de água; ii) reduzir o volume de efluente, logicamente pagando menos imposto; iii) reduzir os gastos com a construção e/ou manutenção da ETE (Estação de Tratamento de Esgotos); iv) planejar o reaproveitamento de águas dentro dos procedimentos da linha de produção.

#### → O uso racional/equilibrado de detergentes e sanificantes nos procedimentos de higienização.

Envolve a escolha dos produtos corretos em função da finalidade de cada procedimento de higienização, da sua biodegradabilidade, da sua eficiência, de seus resíduos e da sua influência sobre o processo escolhido para o tratamento dos efluentes (ANDRADE e MACÊDO, 1996; MACÊDO, 1994).

Não existe, atualmente, um planejamento para correlacionar o funcionamento da ETE com os procedimentos de higienização adotados na linha de produção. Como exemplo, citamos a compra de um derivado clorado para um processo de desinfecção, o hipoclorito de sódio, se apresenta no mercado com aproximadamente 11% de matéria ativa, em geral é o escolhido.

Na compra não se leva em conta:

- i) o produto é líquido, o funcionário que vai utilizá-lo, costumeiramente o derrama ou coloca um pouco a mais do que o necessário;
- ii) que já existe produto disponível no mercado, com um teor de matéria ativa, que varia, aproximadamente, de 65 a 90%, e caso o seu preço fosse até 4 vezes mais caro que o hipoclorito, com 11% de matéria ativa, ainda seria mais econômico;
- iii) as perdas de produto seriam reduzidas, pois além de ser sólido, tais produtos já se apresentam, a nível industrial, na forma de comprimidos, de diversos tamanhos, em função do volume da solução ser preparada; o que evita desperdício, evitando gastar o produto em quantidade maior que a necessária;
- iv) estes derivados clorados, de origem orgânica, as denominadas cloraminas orgânicas, possuem uma estabilidade muito maior que o hipoclorito, que é um derivado clorado de origem inorgânica. Segundo diversos fabricantes, quando mantido na embalagem original e corretamente estocada, as cloraminas orgânicas, garantem o princípio ativo até por 3 anos;
- v) Os impactos ambientais gerados pela cloraminas orgânicas são menores, em função, da sua menor capacidade de oxidação da matéria orgânica, estes derivados clorados não geram os chamados "trihalometanos" (THM), quando em contato com matéria húmica, geralmente, existente em águas tratadas por processos convencionais (MACÊDO e ANDRADE, 1995; MACÊDO, 1997).

#### → Escolha do tratamento de efluente

A nível de Brasil, poucos trabalhos se referem ao Sistema de Gestão Ambiental, é comum nestes materiais um tratamento do SGA, de uma forma "muito teórica", não mostrando de forma clara

ao empresário a interligação e a importância de cada uma das etapas na escolha da ETE para sua empresa (MACÉDO e JORDÃO, 1996).

Em um destes trabalhos, é ressaltada a inviabilidade dos atuais sistemas de tratamento de efluentes para as indústrias de menor porte, em função dos investimentos a serem realizados. Concordamos que o investimento é alto, quando se define a ETE em função do volume de água que se consome na planta e não em função do que é produzido e da água que pode ser reaproveitada, ou seja, não se caracteriza e nem se avalia o volume de efluente a ser tratado.

Entendemos que dimensionar uma ETE, sem se levar em conta as etapas citadas anteriormente, ou melhor, sem se caracterizar o efluente gerado em função da linha de produção, do consumo percapita de água, dos produtos e procedimentos de higienização, com certeza, é correr o risco de muitas vezes não obter a eficiência desejada, de não atingir os objetivos intangíveis, além de perdas financeiras.

#### → **Aproveitamento tecnológico/racional do resíduo da ETE**

Neste aspecto, existem no Brasil, excelentes pesquisas sobre o aproveitamento de resíduos gerados por ETEs, cujo principal objetivo, visa a redução dos custos de funcionamento da ETE, através da venda destes resíduos.

## **IV) Conclusão**

Pequenas e médias empresas também podem utilizar o SGA, pois quanto menor for a indústria, mais fácil o planejamento das diversas etapas de implantação e menor o custo de monitoramento.

O custo de implantação de uma SGA depende do porte da empresa, teóricamente não é possível calcular este custo, vai depender de indústria para indústria, inclusive da sua linha de produção.

O SGA, leva a empresa alcançar tres metas: i) A indústria irá mitigar os impactos ambientais negativos, gerando com isto uma vantagem competitiva de mercado, podendo utilizar este fator no seu marketing de venda; ii) A aproveitar de maneira coerente e racional, toda a estrutura que a empresa já possui, procurando fazer adaptações técnicas, planejadas, com a finalidade de redução de custos, em aspectos como por exemplo, no consumo de água, no reaproveitamento de águas, no consumo de detergentes e sanificantes, no monitoramento e melhor funcionamento da ETE e reaproveitamento de sub-produtos, que atualmente são descartados, como fonte de renda; iv) Compatibilizar a indústria farmacêutica, com as novas legislações ambientais.

## V) BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, N. J.; MACÊDO, J. A. B. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo: Ed. Livraria Varela, 1996. 182 p.
- BRASIL, Leis, decretos, etc... Resolução CONAMA nº 001, de 23 janeiro de 1986, Dispõe sobre as diretrizes gerais para uso e implementação de Avaliação de Impacto Ambiental. Brasileira. **Diário Oficial** [República Federativa do Brasil], Brasília, 17 fev. 1986a.
- BRASIL, Leis, decretos, etc... Resolução CONAMA nº 020, de 18 de junho de 1986, Estabelece a classificação para as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. **Diário Oficial** [República Federativa do Brasil], Brasília, 30 jul 1986b.
- BRASIL, Leis, decretos, etc... Lei nº 9433, de 8 de Janeiro de 1997, Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial** [República Federativa do Brasil], Brasília, 9 jan. 1997.
- BRASIL, Leis, decretos, etc... Lei nº 9605, de 12 de Fevereiro de 1998, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial** [República Federativa do Brasil], Brasília, 13 Fev. 1998.
- MACÊDO, J. A. B., JORDÃO, C. P., Revisão sobre análise e avaliação de impactos ambientais. IN: VII Seminário Internacional de Queijos, 01 Carlos Ernesto, **Anais...** Carlos Ernesto, RS: Associação Gaúcha Laticinistas, 26, 1997 p.105-127.
- MACÊDO, J. A. B. **Sistema especialista para controle e tratamento de água na indústria de alimentos**. Viosa, MG. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, 1994.
- MACÊDO, J. A. B., ANDRADE, N. J., Formação de Trihalometanos em águas cloradas para abastecimento público e indústrias de alimentos. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 13, 1995, Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora-MG: Centro de Pesquisa e Ensino Instituto Cândido Tostes, 1995. 324p. p.45-48.
- MACÊDO, J. A. B. **Determinação de trihalometanos em águas de abastecimento público e de indústria de alimentos**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 91p. Dissertação (Doutorado em Ciências de Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- MACÊDO, J. A. B., **Sistema de Gestão Ambiental**. IN: Encontro Divital de Tecnologia de Laticínios, 3, 1996, Viçosa, MG.