



1290000487



TCC/UNICAMP M989i



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

**ISO 14000 - GESTÃO AMBIENTAL:
POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS DE MEIO AMBIENTE PARA AS EMPRESAS**

Este trabalho discute e apresenta o processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, segundo os requisitos da Norma ISO 14001, da série ISO 14000, desenvolvida para atender as necessidades de padronização internacional do movimento em torno dos sistemas de Gestão Ambiental que as empresas começaram a desenvolver com o intuito de preservar o meio ambiente e, adequar-se à Legislação Ambiental a que estão submetidas. A pergunta principal a que se destina responder é se, tal processo leva a um ganho em termos ambientais por parte da empresa que se propõe a implantá-lo.

Através de um estudo de caso de uma empresa química de Paulínia, que certificou-se pela ISO 14001 no ano de 1999, observa-se na prática como o processo ocorreu, as necessidades e dificuldades geradas e, os resultados alcançados, bem como chega-se às conclusões do trabalho.

ALUNO: ADRIANO AUGUSTO PRADO MUZZI

ORIENTADOR: PROF. DR. BASTIAAN PHILIP REYDON

CAMPINAS

1999

**TCC/UNICAMP
M989i
IE/487**

CEDOC/IE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

ISO 14000 - GESTÃO AMBIENTAL:
POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS DE MEIO AMBIENTE PARA AS EMPRESAS

ALUNO: ADRIANO AUGUSTO PRADO MUZZI

ORIENTADOR: PROF. DR. BASTIAAN PHILIP REYDON

CAMPINAS

1999



Sumário

<i>Introdução</i>	03
<i>Capítulo 1: Normas ISO 14000: Estrutura e Processo de Implantação</i>	06
1.1 - Histórico dos Sistemas e Gestão Ambiental.....	06
1.2 - Estrutura da Norma ISO 14000 e principais considerações à série ISO 14000.....	08
1.3 - Implantação do Sistema de Gestão Ambiental.....	12
<i>Capítulo 2: Histórico da Empresa e sua relação com o meio ambiente</i>	17
2.1 – Apresentação: A constituição da empresa e sua ligação com o Meio Ambiente.....	17
2.2 – sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9000) e Ambiental (ISO 14000).....	21
<i>Capítulo 3: Implantação do Sistema de Gestão Ambiental na Rhodiaco</i>	23
3.1 - Fase Preliminar	23
3.2 - Segunda Fase.....	25
3.3 - Terceira Fase: Certificação.....	32
3.4 – Balanço final do processo de Implantação do SGA na Rhodiaco.....	33
<i>Conclusão</i>	36
<i>Anexo I</i>	40
<i>Anexo II</i>	41
<i>Anexo III</i>	43
<i>Bibliografia</i>	45

Introdução

Questões ligadas ao Meio Ambiente constituem um tema delicado e controverso que, nas últimas décadas, esteve quase sempre ligado às idéias de poluição, contaminação, controle e punição. A partir da década de 70, em meio à crise econômica, se passou a perceber que o “boom” do pós-guerra havia redundado em problemas como níveis de poluição-altamente comprometedores da qualidade de vida em geral e, alto risco de esgotamento de recursos naturais.

Também constam desta década os primeiros trabalhos e encontros relevantes de ordem internacional, que iniciaram a discussão que tomaria, daí por diante, uma importância e uma atenção cada vez maior, a saber: o estudo feito pelo chamado Clube de Roma¹, “*Limites do Crescimento*”(1970) e, a “*Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano*” em Estocolmo em 1972, onde o debate passou a atingir o circuito governamental e, de onde surgiria um conceito que passaria a ser largamente utilizado nos mais variados estudos sobre meio ambiente, o de **Desenvolvimento Sustentável**. Nas palavras de Maurice Strong – Secretário Geral da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento -, o qual lançou o termo:

“Designado à época como “abordagem do codesenvolvimento” e posteriormente renomeado “desenvolvimento sustentável”, o conceito vem sendo continuamente aprimorado e, hoje, possuímos uma compreensão mais aprimorada das complexas interações entre a humanidade e a biosfera”.

Outro estudo que se destacaria na década de 80, foi “Nosso Futuro Comum” de 1987, onde a idéia de desenvolvimento sustentável é definida da seguinte maneira: “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas necessidades”² (ALMEIDA,1994).

O último grande debate mundial sobre meio Ambiente e Desenvolvimento foi a ECO 92 no Rio de Janeiro, realizada em junho de 1992, onde foram adotados alguns princípios norteadores de políticas de Meio Ambiente, voltadas para problemas de repercussão global e, embora fosse forte o consenso em torno da orientação pró

¹ O Clube de Roma, uma associação internacional informal, muito conhecida por seus “modelos mundiais” empregados em exercícios de prognósticos sobre crescimento e que colocava ênfase nas variáveis: recursos naturais, população e meio ambiente.

² Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU (1991:46).

Desenvolvimento Sustentável, não foi suficiente para viabilizar acordos internacionais de maior alcance além de cartas de intenções, sem prazos e metas definidas.

Contudo, o homem tem se conscientizado que, sendo parte da Natureza, lhe cabe conservá-la para que ela possa lhe servir e garantir sua sobrevivência. Se deu conta ainda, de que não vive isolado de seus semelhantes e que uma ação pode repercutir de maneira desfavorável não apenas em seus vizinhos, como também em toda a população de uma região ou país, muitas vezes despreparada para proteger-se dessa ação.

Assim, o desafio de conjugar a conservação do Meio Ambiente com o crescimento econômico (Desenvolvimento Sustentável) essencial na luta contra o subdesenvolvimento, somente poderia ser vencido com a participação conjunta dos Estados (como reguladores), da sociedade (quanto fiscalizadora) e, das empresas (viabilizadoras do crescimento econômico sem degradação ambiental).

Também é importante frizar que, para as empresas que viam na legislação de proteção ambiental apenas uma sucessão de barreiras ao exercício de suas atividades produtivas, o Desenvolvimento Sustentável abre novos horizontes, vitalizando suas relação com a sociedade através do compromisso com a qualidade ambiental que possibilita a criação de novos produtos e novas soluções tecnológicas, mais limpas e eficazes.

Como as empresas são as principais acusadas da degradação ambiental, estas têm apresentado diferentes motivações para implantarem políticas de Meio Ambiente, como por exemplo: a legislação ambiental a que estão submetidas, motivos de concorrência empresarial, marketing ecológico, necessidades de relações comerciais com o exterior e outros. Para tanto, se utilizam de diferentes mecanismos e, dentre os que têm despertado maiores interesses e resultados satisfatórios, está a constituição de um Sistema de Gestão Ambiental, capaz de orientar suas estratégias no sentido de estabelecer objetivos e metas que também digam respeito às questões ambientais e, não só, ao lucro.

Neste sentido, assim como o movimento em torno das séries ISO 9000 para Gestão da Qualidade, as empresas dispõem agora de um novo grupo de normas, o da série ISO 14000, visando normalizar os Sistemas de Gestão Ambiental, sistematizando o esforço na busca de resultados ambientais satisfatórios, com manutenção da competitividade e da lucratividade, buscando acima de tudo, traçar as diretrizes para um

Desenvolvimento Sustentável e, além deste, oferecer às empresas a oportunidade de terem ganhos relativos à qualidade de vida, reduzirem seus passivos ambientais, obterem a imagem de uma empresa "limpa", ou seja, que se preocupa com seu produto ou serviço e suas relações com o meio ambiente.

A proposta deste trabalho é demonstrar que, embora a gestão ambiental englobe um vasta gama de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas (mas que não serão tratadas neste trabalho), um processo bem sucedido de implementação desta Norma garante a certificação da empresa pela ISO 14000 e, assegura às partes interessadas que ela possui um sistema de gestão ambiental apropriado em funcionamento. Mas a questão principal a ser respondida é: "O processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental e, a certificação pela Norma ISO 14000, garantem uma melhoria em relação ao Meio Ambiente por parte das empresas que se propõem a buscar essa certificação e, em que medida?"

Para responder a essa questão, além da apresentação e da discussão feita sobre a própria Norma onde serão indicados os elementos principais para a constituição do sistema de gestão ambiental, será apresentado um estudo de caso, com o objetivo de demonstrar como se dá a certificação ISO 14000 na prática e como estas relações podem ser tratadas no dia-a-dia de uma empresa, as necessidades que geram, as dificuldades enfrentadas e o resultado final do processo, ou seja, a constituição de um Sistema de Gestão Ambiental bem estruturado para o controle dos impactos ambientais gerados.

Assim, primeiramente será apresentada e discutida a estrutura da norma ISO 14000, seguida do histórico da empresa analisada, para que possamos compreender como estas questões surgiram e tornaram-se uma necessidade para a mesma.

Trata-se de uma empresa química, na região de Paulínia (SP) - *Rhodiaco Indústrias Químicas Ltda*, que deu início ao seu processo de implantação da ISO 14000 no segundo semestre de 1998 (processo este concluído recentemente, em novembro de 1999). A seguir, como a empresa atendeu às exigências da Norma, as principais dificuldades e os resultados alcançados até o presente momento e, por fim, as conclusões que podem ser tiradas acerca desse processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental e, como a certificação responde a questão acima.

Capítulo 1: Normas ISO 14000: Estrutura e Processo de Implantação

Com o intuito de uniformizar as ações que passaram a ser tomadas sobretudo pelas empresas privadas para proteger o meio ambiente, e por haver uma forte dificuldade de padronização dessas ações, a ISO – Organização Internacional para a Normalização³ – decidiu criar um sistema de normas que convencionou designar pelo código de ISO 14000, conjunto de normas aprimoradas, com abordagem internacional, ou seja, um sistema único que as corporações podem implantar em todo e qualquer lugar onde desenvolvam suas atividades.

1.1 – Histórico dos Sistemas de Gestão Ambiental

Até recentemente as questões relacionadas com o meio ambiente vinham sendo atendidas, no campo da regulamentação técnica, pela definição de padrões e pelo limite de emissões que deveriam ser respeitados pelos geradores de impactos ambientais. Não havia portanto, uma abordagem sistêmica do problema ambiental que relacionasse causas e efeitos de forma tão abrangente. Os esforços de normalização feitos por alguns países se restringiam, quase sempre, a métodos de ensaio e amostragem que permitissem avaliar o atendimento aos padrões e limites legalmente estabelecidos.

Algumas iniciativas visando identificar e promover produtos que não agrediam o meio ambiente começaram a ser tomadas de maneira isolada, em alguns países, com a criação de símbolos ou rótulos ecológicos, os chamados “selos verdes”, tentando buscar a preferência do consumidor que veria nestes, produtos ambientalmente corretos. Estes rótulos representam na verdade, uma certificação ambiental do produto e, uma importante arma mercadológica, prestigiando a empresa que o produz em detrimento de suas concorrentes.

Assim foram criados selos verdes em diversos países desenvolvidos, começando pelo “Anjo Azul”, introduzido na Alemanha em 1978 e, outros como “Cisne Nórdico” dos países escandinavos, o “Green Seal” dos EUA e o rótulo ecológico da Índia, Cingapura e

³ International Organization for Standardization, organismo mundial constituído em 1947, que tem a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – como um de seus membros fundadores. A ISO é uma organização não governamental e conta com mais de 100 membros, representando cada um seu país de origem.

Coréia. Tratavam-se de um verdadeiro “marketing ecológico”, que embora desse importância ao processo produtivo e a estrutura interna das empresas e, suas relações com o meio ambiente, focava mais os produtos em si.

Um novo passo para a abordagem sistêmica das atividades relacionadas ao meio ambiente foi dado pela British Standards Institution (BSI), em 1992, com a homologação da Norma BS 7750 4 que criou procedimentos para se estabelecer um sistema de gestão ambiental nas empresas, capaz de estabelecer um sistema de gerenciamento que servisse de base para um desempenho ambiental seguro e para os procedimentos de auditoria ambiental.

A norma BS 7750 estabelece um paralelo ambiental com a norma britânica de gestão da qualidade BS 5750 e esta, por sua vez, foi a base para a elaboração das normas internacionais da série ISO 9000 5 de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade, já adotadas universalmente, inclusive por diversas empresas brasileiras.

Vale dizer, como alerta, que tanto a BS 7750, a BS 5750 e a ISO 9000 não relacionam a certificação do sistema de gestão da empresa com a qualidade dos seus produtos e serviços, o quer dizer que, há o risco de a empresa possuir um sistema de gerenciamento de qualidade adequado, contudo, seus produtos serem prejudiciais ao meio ambiente. Mesmo a BS 7750 para um sistema de gestão ambiental, exige que se atenda à legislação e às normas aplicáveis, além de se manter um compromisso para com a contínua melhoria do sistema de gerenciamento mas, não estabelece exigências para o desempenho ambiental da empresa e, isto significa que ainda não havia um sistema capaz de cobrar ações realmente relevantes de redução e controle da poluição.

Com a experiência acumulada por conta da elaboração das normas da série ISO 9000 e sensibilizada pelas ações que já vinham sendo tomadas por diversos países para criar suas próprias normas de gestão e certificação ambiental, e com a função de harmonizar padrões de Gestão Ambiental, a ISO, entidade privada com sede em Genebra, instalou em 1993, um comitê técnico, o TC 207, com o objetivo de elaborar normas internacionais que assegurassem a abordagem sistêmica à gestão ambiental e possibilitassem a certificação das empresas e dos produtos que a cumprissem. Essa nova série recebeu o nome de ISO 14000 e, também se aplicava às atividades industriais como

⁴ A versão de 1994 da norma BS 7750 serviu de base para a elaboração da norma ISO 14001 – Sistemas de Gestão ambiental – Especificações com guia para uso.

⁵ A série ISO 9000 foi adotada, no Brasil, pela ABNT com o nome de NBR ISO 9000.

também às atividades extrativistas, agroindustriais e de serviços. Foi o nascimento da Norma ISO14000, cuja estrutura veremos a seguir.

1.2 – Estrutura da Norma ISO 14000 e Principais Considerações à Série ISO 14000

O TEC 207 subdivide-se em seis subcomitês internacionais (grupos de trabalho):

A) Das Empresas

- *SC1 - Sistema de Gestão Ambiental (EMS)*, presidido pela Grã-Bretanha, é responsável pelas normas de Gerenciamento Ambiental, análogo à Série ISO 9000, só que com abordagem mais abrangente, incluindo o cumprimento de legislação ambiental, plano de emergência, compromisso com a melhoria contínua , entre outros.
- *SC2 - Auditoria Ambiental (EA)*, presidido pela Holanda, é responsável pelas normas de procedimentos dos vários tipos de auditorias ambientais e, da qualificação dos auditores.
- *SC4 - Avaliação de Performance (EPE)*, presidido pelos EUA, é responsável pela elaboração das normas para avaliar o desempenho das empresas em função gerenciamento proposto, relacionando os riscos e efeitos mais significativos sobre o meio ambiente.

B) Dos Produtos

- *SC3 - Rotulagem Ambiental (EL)*, presidido pela Austrália, é responsável pela normalização dos vários tipos de “selos verdes” e etiquetas de auto-declaração.
- *SC5 Análise do Ciclo de Vida (LCA)*, presidido pela França, é responsável pela elaboração de normas que orientarão o inventário, a determinação, os impactos ambientais do produto ou serviço e melhorias do ciclo de vida do produto. O conceito básico é avaliar o Impacto Ambiental do produto, desde a extração e obtenção da matéria-prima, até a elaboração do produto e sua utilização, bem como o seu posterior descarte final.
- *WG - Working Group*, ligado à direção do TC 207, presidido pela Alemanha, é responsável pela elaboração de um Guia sobre a inclusão de Aspectos Ambientais em Normas de Produtos (EASP).

C) Geral

- SC6 - Termos e Definições, presidido pela Noruega, é responsável pela harmonização de toda a terminologia utilizada nas normas do TC 207, abrangendo todos os subcomitês.

A única norma dessa série que é objeto de certificação é a NBR ISO 14001, que trata da Gestão Ambiental da Empresa, analogamente ao que ocorre com as NBR ISO 9001/2/3, para a Gestão da Qualidade e, é justamente a que será nosso foco de análise no estudo de caso nos capítulos seguintes.

Para que possamos entender a abrangência das normas da série ISO 14000, elaboradas pelo TC 207, vejamos como estão distribuídas:

- **SC 1 - Sistemas de Gestão Ambiental**

ISO 14000 - *Guia de Orientação do Conjunto de Normas da Série.*

ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental - *Especificação e diretrizes para uso.*

ISO 14004 - Sistemas de Gestão Ambiental - *Diretrizes gerais sobre os princípios, sistema e técnicas de suporte.*

- **SC 2 - Auditoria Ambiental**

ISO 14010 - *Diretrizes para Auditoria Ambiental - Princípios gerais de Auditoria Ambiental.*

ISO 14011/1 - *Diretrizes para Auditoria Ambiental - Procedimentos de Auditoria - Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental.*

ISO 14012 - *Diretrizes para Auditoria Ambiental - Critérios de qualificação para Auditores Ambientais.*

ISO 14015 - *Diretrizes para Avaliações Ambientais de Instalações e suas áreas.*

- **SC 3 - Rotulagem Ambiental**

ISO 14020 - *Objetivos e Princípios básicos para a Rotulagem Ambiental.*

ISO 14021 - *Rótulos Ambientais e Declarações - Auto declarações ambientais - Termos e Definições.*

ISO 14022 - *Rótulos Ambientais e Declarações - Auto declaração ambiental - Símbolos.*

ISO 14023 - *Rótulos Ambientais e Declarações - Auto declarações ambientais - Metodologias de Teste e Verificação.*

ISO 14024 - *Rótulos Ambientais e Declarações - Rotulagem Ambiental Tipo I - Princípios e Diretrizes.*

ISO 14025 - *Rótulos Ambientais e Declarações - Rotulagem Ambiental Tipo III - Princípios e Diretrizes.*

• **SC 4 - Avaliação de Desempenho Ambiental**

ISO 14031 - *Avaliação do Desempenho Ambiental.*

• **SC 5 - Avaliação do Ciclo de Vida**

ISO 14040 - *Gestão Ambiental - Análise do Ciclo de Vida - Princípios e Diretrizes.*

ISO 14041 - *Gestão Ambiental - Análise do Ciclo de Vida - Análise do Inventário.*

ISO 14042 - *Gestão Ambiental - Análise do Ciclo de Vida - Avaliação do Impacto.*

ISO 14043 - *Gestão Ambiental - Análise do Ciclo de Vida - interpretação.*

• **SC 6 - Termos e Definições**

ISO 14050 - *Termos e Definições - Guia para o trabalho de terminologia de ISO/TC 207/SC6 - Vocabulário.*

ISO GUIA 64 - *Guia para a inclusão de aspectos ambientais em normas de produtos.*

É possível compreender agora, que esse conjunto de normas foi um passo a mais no que se refere à orientação das empresas naquilo que diz respeito as preocupações com o meio ambiente, já que a série ISO 14000 atende desde as orientações para se estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental completo com diretrizes ainda, que se referem a auditorias, rotulagem dos produtos, avaliação de desempenho até, avaliação do ciclo de vida do produto. Vale lembrar que, como veremos, para que a empresa consiga a certificação da norma ISO 14000 basta apenas que atenda a norma ISO 14001, onde desenvolve um Sistema de Gestão Ambiental

Além disso, por se tratar de uma norma internacional, com diversos representantes em cada continente (como por exemplo a ABNT no Brasil), possibilitou que as

organizações certificadas tivessem o reconhecimento de seus esforços em prol do meio ambiente em todo o mundo, podendo obter vantagens das mais diversas em suas relações comerciais nacionais e internacionais, num panorama onde a economia mundial passa por profundas transformações, como por exemplo, a formação de blocos econômicos e o esforço cada vez maior de liberalização do comércio mundial. Se por um lado os blocos reduzem as barreiras econômicas formais entre os membros, por outro lado, aumentam as exigências para o livre trânsito de mercadorias procedentes de países do bloco e externos a ele. Conciliar as características ambientais dos produtos com os paradigmas da conservação ambiental será, cada vez mais, um requisito essencial para as empresas serem competitivas e manterem posições comerciais arduamente conquistadas. Portanto, por força de restrições ambientais impostas desigualmente entre países e regiões em todo o mundo, a normalização dos sistemas de gestão ambiental tem por objetivo prioritário equacionar problemas econômicos (Cavalcanti, 1997).

Considerando a acentuada influência sobre o comércio global, a ISO tomou especial cuidado na formulação, votação e publicação de suas normas. Por este motivo foram estabelecidos princípios que compõem sua política (Purnhagen, 1996):

- desenvolver normas que visem o aprimoramento ambiental;
- as normas internacionais devem ser desenvolvidas com um foco mais geral afim de não entrarem em conflito direto com normas nacionais e regionais, de forma a não constituírem-se em barreiras comerciais não tarifárias, sendo que se as primeiras forem cientificamente embasadas irão possibilitar, ao mesmo tempo, o desenvolvimento do comércio internacional e o protecionismo ambiental;
- as normas formuladas pelo TC 207 não devem atuar como barreiras comerciais quando não houver razão social suficiente, ou seja, quando determinada ação for comprovadamente danosa ao meio ambiente e à sociedade;
- desenvolver normas que sejam adaptáveis para verificação, certificação e registro interno ou externo;
- desenvolver normas flexíveis, que levem em conta o desenvolvimento e o crescimento econômico, devendo agregar valor às organizações que as seguem;
- desenvolver normas que não substituam as funções gerenciais das organizações, permitindo que as mesmas fixem seus níveis de desempenho, objetivos e metas, políticas de aperfeiçoamento e outros parâmetros;

- visando representar o interesse coletivo de todos os especialistas e de todos os envolvidos na formulação das normas, as mesmas devem ser embasadas em critérios cientificamente objetivos e racionais.

O que todos estes princípios pretendem na verdade é não gerar um sistema que exclua nações menos desenvolvidas ou, empresas que não disponham de tantos recursos para investi-los em meio ambiente como as grandes empresas multinacionais, dando liberdade para que as empresas ao constituírem seus sistemas de gestão ambiental definam suas políticas, metas, prazos, etc., de maneira que todos possam fazer parte da série ISO 14000, de acordo com suas características regionais e a legislação que lhe compete.

Uma vez apresentado e compreendido o histórico dos sistemas de gestão, a estrutura geral das normas ISO 14000 e, as considerações acerca dos cuidados para com a elaboração desta série vamos agora compreender um pouco mais como se dá o processo de implantação e certificação em si, nos termos da norma ISO 14001.

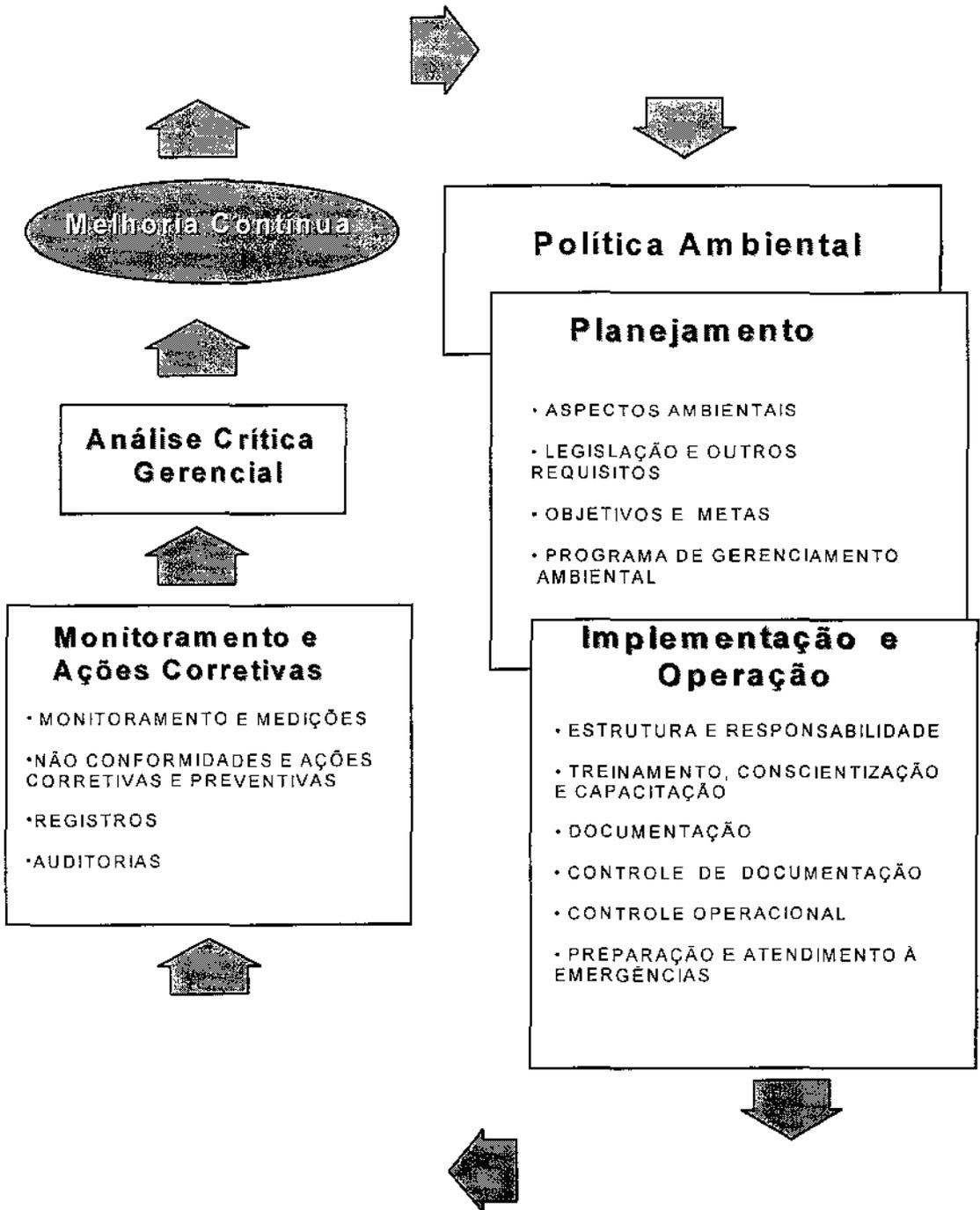
1.3 – Implantação do Sistema de Gestão Ambiental

A seqüência a ser observada para obtenção da certificação nas normas ISO 14000 obedece, basicamente, à mesma rotina das normas ISO 9000. Aquelas empresas que já implantaram seu próprio sistema de gestão ambiental e, além disso, são certificadas pela ISO 9000, terão maior facilidade em se adaptar às novas normas⁶, sendo capazes de atingir em prazo mais curto, a certificação ambiental que almeja, uma vez que estes podem ser aproveitados como base para seu sistema de gestão ambiental⁷.

⁶ O segundo Anexo da Norma ISO 14001 aponta as ligações entre a ISO 9000 e a ISO 14001 de forma que se a empresa for certificada pela ISO 9001 será possível compatibilizar os dois sistemas, inclusive estabelecendo procedimentos em comum.

⁷ Isso não significa que as empresas que não possuem um sistema de gestão ambiental próprio e/ou não sejam certificadas pela ISO 9000, não sejam capazes de obterem a certificação ambiental.

Estrutura da Norma NBR ISO 14001



Fonte: Manual de Gestão Ambiental, guia para Implantação – Bureau Veritas, 1998.

A norma ISO 14001 se propõe a fornecer as organizações de todos os tipos e tamanhos, elementos para um Sistema de Gestão Ambiental efetivo, que podem ser integrados com outros sistemas gerenciais para auxiliá-los a atingir objetivos ambientais e financeiros. Esta norma é aplicável a qualquer organização que deseje:

- a) implementar e manter um sistema de gestão ambiental;
- b) assegurar-se da efetiva conformidade aos itens estabelecidos em sua política ambiental;
- c) demonstrar a terceiros tal conformidade;
- d) buscar uma certificação de seu SGA por uma organização independente;
- e) elaborar uma declaração pública de conformidade com a Norma.

De forma sucinta, a norma ISO 14001 estabelece como pontos principais para a constituição de um Sistema de Gestão Ambiental os passos a seguir, os quais serão referência para entender e compreender os passos que serão apresentados e discutidos no Capítulo 3, quando da apresentação da implantação do sistema de gestão ambiental na Rhodiaco (Veja Anexo 1).

Em uma primeira fase deverão ser implantados os compromissos e princípios gerenciais consubstanciados na Política Ambiental da empresa, uma vez definido o grupo de implantação, normalmente composto por um representante de cada setor da organização. A partir do estabelecimento dessa política, serão definidos os objetivos e metas da empresa e os procedimentos a serem seguidos por todos os seus colaboradores. Ainda nessa fase, deverão ser criados procedimentos de controle da documentação e deverá ter início o treinamento do pessoal, o que se poderia chamar de fase preparatória.

Uma Segunda fase, de diagnóstico ou pré-auditoria, permitirá identificar os pontos vulneráveis existentes nos procedimentos ambientais da empresa, sugerindo formas de equacionamento e correção. Nesta fase ainda, considerada a mais longa e delicada, a empresa faz o levantamento e o registro de todos os seus aspectos ambientais, bem como os impactos ambientais associados a estes para que, em seguida, possa definir todos os procedimentos no tratamento de cada um destes bem como quais serão seus objetivos e metas, onde são definidos também, os responsáveis de cada departamento da empresa e, aos poucos, vai se constituindo o manual de Meio Ambiente da organização.

Virá a seguir a fase da efetiva certificação que deverá ser contratada com uma entidade credenciada a emitir o correspondente certificado de conformidade. Nesta fase a empresa se submeterá a uma auditoria ambiental que deverá comprovar sua conformidade com os padrões de qualidade exigidos pela legislação ambiental, tanto

nacional como local, e pelos manuais de qualidade instituídos e utilizados pela própria empresa. Existe aqui uma diferença importante com relação às normas ISO 9000, pois as normas ISO 14000 requerem também uma auditoria de conformidade legal, comprovando a observância da legislação ambiental aplicável ao local da instalação. A certificação fica portanto restrita a um local físico determinado e vinculada ao cumprimento de toda a legislação ambiental que tenha efeito nesse local.

Todas essas fases levam tempo e devem ser tomadas com todo o cuidado, caso contrário qualquer não conformidade observada nas auditorias pode vir a comprometer a certificação. Como observado, para obter a certificação ambiental basta então que a empresa defina sua política, metas e objetivos, segundo critérios próprios e, desenvolva seu documento de referência e, o mais importante, esteja funcionando de acordo com a legislação.

A certificação ambiental de uma empresa, pelo exposto acima, se baseia no cumprimento da norma ISO 14001, que embora não exija que a empresa tenha atingido o melhor desempenho ambiental possível, nem esteja utilizando as melhores tecnologias disponíveis, garante um sistema de gestão capaz de estimular a organização a desenvolver objetivos e metas neste sentido, buscando ainda, a melhor tecnologia disponível. O conceito da melhoria contínua inserido nessa norma tem, justamente, o objetivo de estimular o aperfeiçoamento do Sistema de Gestão Ambiental, depois de assegurar que o mesmo esteja plenamente implantado.

Muito embora as normas não incluam exigências relacionadas com a segurança interna na empresa e a saúde ocupacional de seus colaboradores, nada impede que estes tópicos sejam incorporados ao Sistema de Gestão Ambiental, antecipando-se a uma tendência que deve prevalecer, onde não só a população que está fora da empresa mas, antes de tudo, a própria população que a compõem, ou seja, seu corpo de funcionários, deve receber uma atenção especial oferecendo a estes um ambiente favorável e sadio para o trabalho.

A norma ISO 14001 também não exige que a empresa publique uma Declaração Ambiental divulgando informações relacionadas com a sua situação ambiental. Entretanto informações relevantes devem ser prestadas a terceiros, se solicitadas (Valle, 1996).

A questão então a ser respondida nos capítulos seguintes, através do estudo de caso, está em demonstrar que para certificar-se basta que a organização desenvolva um

Sistema de Gestão Ambiental mas, sem obter resultados ambientais ótimos e sem que tenha que publicar a evolução dos resultados obtidos com essa gestão. O que garante então, que ao ser certificada, a empresa estará ou não tomando atitudes efetivas de preservação do meio ambiente? Ou estará apenas atendendo o mínimo referente à legislação sem que metas de redução de poluição sejam traçadas ou que não seja feito um estudo de ciclo de vida do produto, não se preocupando com outras relações tão ou mais importantes como a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos e, até mesmo dos produtos produzidos por essa organização. Existem muitos pontos que, embora não descritos como uma exigência da Norma, devem ser levados em consideração pelo sistema de gestão ambiental constituído para que os resultados em termos de melhoria na preservação do meio ambiente sejam relevantes, sendo constantemente revisados, num processo de melhoria contínua e pró-ativa.

Capítulo 2: Histórico da Empresa e sua relação com o Meio Ambiente

Afim de compreender como se dá na prática a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental nos termos da série ISO 14000 e seus resultados, o estudo de caso apresentado a seguir é de grande importância, já que ainda são poucas as empresas que obtiveram a certificação ISO 14000 e, além disso, são casos muito recentes como é o caso da Rhodiaco.

No entanto, é possível extrair algumas conclusões acerca do processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental e, afim de compreender quais as necessidades que levaram à constituição deste, primeiro será apresentado o histórico da empresa para que o leitor possa se situar e compreender não só o mercado em que a empresa está inserida, mas os impactos que sua atividade produtiva gera, o que produz e de que maneira seu produto é nocivo ao meio ambiente mas, principalmente, de que forma as questões ambientais passaram a ser uma preocupação no seu dia-a-dia.

2.1 – Apresentação: a constituição da empresa e sua ligação com o meio ambiente

A Rhodiaco Indústrias Químicas Ltda foi constituída em 04 de setembro de 1970, uma *joint venture* entre a RHODIA S/A. e a INPETROBRA (Indústria Petroquímica Brasileira S/A., filial da AMOCO Chemicals Corporation/Standar Oil Company of Indiana), empresa norte-americana detentora da tecnologia de produção do PTA, ou Ácido Tereftálico Purificado, cujas siglas em inglês são PTA, nas proporções de 75% e 25%, respectivamente. Contudo só começou a funcionar em junho de 1977.

Hoje a associação é constituída por 51% pertencente à Rhodia-Ster(francesa) e 49% à AMOCO(americana). Logo, a Rhodiaco sempre esteve apoiada por fortes conglomerados industriais internacionais, tanto a Rhodia-Ster como a AMOCO são multinacionais com presença em diversos países, atuando em vários negócios que envolvem o ramo petrolífero, químico, têxtil, e outros.

Sua sede social, originalmente localizada em Santo André, foi transferida para a Fazenda São Francisco, no município de Paulínia, no estado de São Paulo, onde encontra-se toda a estrutura de fábrica e, administrativa. Essa localização, claro, teve motivos estratégicos, primeiro por que a Rhodia-Ster constitui um dos braços do grupo

mundial Rhodia S/A e, aí obteria diversas vantagens já que está situada dentro da Usina Química de Paulínia onde a Rhodia está implantada há cerca de 50 anos com toda uma estrutura bem desenvolvida e, além disso e mais importante, sendo esta última grande fornecedora de diversas matérias-primas utilizadas em seu processo fabril, a Rhodiaco não teria problemas e custos com o transporte da maior parte destas que vêm até a empresa diretamente por tubulação ⁸, embora sua principal matéria-prima, o paraxileno, seja importado dos EUA.

Os objetivos gerais da Cia. são a produção e comercialização do Ácido Tereftálico Purificado (PTA), bem como de qualquer produto ou subproduto petroquímico relacionado ao campo das fibras de poliéster. O PTA é usado na Indústria Têxtil essencialmente como matéria-prima básica na fabricação de fibras e filamentos de poliéster, além de ser empregado na fabricação de filmes plásticos para revestir embalagens, tintas especiais, papel para desenho, reforços para pneus, correias, embalagens plásticas e garrafas PET (para acondicionar refrigerantes e óleos comestíveis, por exemplo). É sólido (sob a forma de pó), de cor branca, levemente ácido e praticamente inodoro.

Dentre todos os diversos produtos derivados do PTA as embalagens plásticas, os filmes para embalagens e, principalmente as garrafas PET são os que causam maiores danos ao meio ambiente pelo fato de serem descartáveis e, embora recicláveis, são pouco reaproveitados ⁹. É muito fácil observar sua forma de poluição, já que uma vez descartados no meio, essas garrafas de difícil e demorado processo de depuração natural alastram-se pelos córregos, rios, pelo mar e nos lixões a céu aberto.

Portanto, as preocupações com o meio ambiente por parte da Rhodiaco não deveriam dizer respeito somente ao fato de ser uma indústria química e de seu processo produtivo (Veja Anexo II) utilizar diversos produtos químicos danosos, além de grande volume de água, que é contaminada durante o processo e deve ser tratada para ser devolvida ao rio mas, também, aos produtos finais onde que o PTA é aplicado.

Outra questão relevante e que foi motivo para a certificação, diz respeito à estratégia de concorrência da empresa. Embora seja a única fabricante de P.T.A. na América do Sul, matéria-prima antes totalmente importada, a Rhodiaco detém o que se

⁸ A maior parte da matéria-prima utilizada na fabricação do PTA está sob a forma de líquido. O processo de produção do PTA encontra-se no Anexo II deste trabalho.

⁹ A Rhodia-Ster, uma das donas da Rhodiaco e, de outras fábricas que têm como produto a garrafa PET, é detentora, ainda, da maior fábrica nacional de reciclagem de garrafas PET, localizada em São Paulo. Contudo é pouco para atender ao volume de lixo descartado diariamente de forma incorreta em todo o país.

poderia dizer de o monopólio nacional e, mesmo trabalhando sempre perto de sua capacidade nominal (que no início era de 75 mil t/ano de PTA e hoje alcança 280 mil t/ano, após um investimento de cerca de US\$ 120 milhões feito em 1997/1998) não consegue atender a toda a demanda de PTA, sendo o restante ainda importado. O aumento da necessidade de PTA se deu em função do crescimento do mercado de poliéster e, principalmente, no segmento de garrafas PET o que torna este mercado extremamente atrativo a entrada de novas empresas.

O aumento de capacidade veio, ainda, de uma necessidade do próprio grupo a que a Rhodiaco pertence, já que quase toda a produção se destina à Rhodia-Ster e aos clientes da AMOCO e, ter o processo de fabricação no grupo além de fator estratégico, possibilitaria maior domínio da qualidade e melhor rentabilidade.

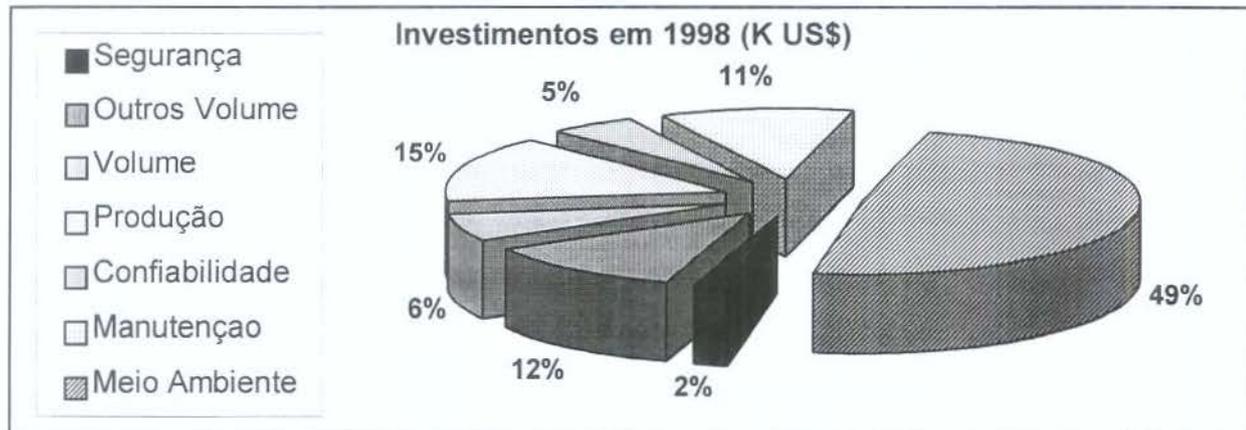
Hoje, com a abertura do mercado, a constituição do Mercosul e, a ampliação do mercado consumidor, a Rhodiaco se defronta com a potencial entrada de outras empresas concorrentes internacionais. Mais uma vez, a questão ambiental surge então, como necessidade não só de estar de acordo com a legislação nacional mas, com os padrões de concorrência internacionais e que já haviam começado a exercer pressão sobre a empresa. Algumas propostas de compra da Rhodia-Ster e, da Rhodiaco, foram feitas e, embora nada estivesse definido com certeza, um sistema de gestão ambiental bem definido e estruturado elevaria o valor da empresa, além de atender aos requisitos básicos cobrados por alguns dos quotistas internacionais.

Além disso, mais um motivo pesaria na decisão de implantação da ISO 14000. O fato de a empresa buscar uma imagem diferente daquela associada à Rhodia, empresa que há muito se vê envolvida em questões que dizem respeito à poluição ambiental, acidentes com produtos tóxicos e, a saúde do homem, sobretudo em sua unidade localizada em Cubatão, cidade mundialmente conhecida por seus níveis de poluição e danos à saúde da população que aí vive.

A Rhodiaco também vinha tendo alguns problemas legais com os órgãos ambientais fiscalizadores, sendo que nos meses que antecederam sua decisão de buscar a certificação ambiental, pagou multas de valores bem altos à Cetesb, por motivos que não foram revelados e, claro, também serviram como motivador para a constituição de um sistema de gestão ambiental que fosse capaz de prever, controlar e evitar tais problemas.

Isso não quer dizer que até este momento a Rhodiaco não havia se preocupado com questões ambientais, não realizando qualquer investimento nesse sentido. Desde sua constituição, a Rhodiaco não parou mais de sofisticar seu processo de produção e nacionalização da tecnologia, investindo em equipamentos, pesquisas, pessoal especializado e em questões importantes como segurança e ecologia. A empresa investe uma quantia considerável no tratamento de efluentes e na conscientização de seu quadro de funcionários quanto a importância da preservação do meio ambiente. Para se ter uma idéia do total de investimentos em 1998, US\$ 5,438 milhões, 49% se destinou à meio ambiente, como se pode ver no gráfico abaixo.

Investimentos em 1998 (K US\$)		
Segurança	108,76	2%
Outros Volume	652,56	12%
Volume	326,28	6%
Produção	815,70	15%
Confiabilidade	271,90	5%
Manutenção	598,18	11%
Meio Ambiente	2.664,62	49%
Total	5.438,00	100%



Fonte: Relatório anual da Rhodiaco, 1998.

Este volume enorme de investimento em meio ambiente ocorreu, sobretudo, visando a ampliação do sistema de Tratamento de Efluentes da Rhodiaco, com a construção de enormes piscinas para o tratamento de toda a água utilizada no processo de produção do PTA, que é extraída e, após tratada, devolvida ao Rio Atibaia. Este investimento ocorreu dado o aumento do volume de produção (de tempos em tempos o lodo biológico extraído da ETE, extremamente tóxico, é levado para o Sul, onde é devidamente incinerado. A legislação ambiental do estado de São Paulo não permite que isto seja feito aqui).

Outro exemplo da preocupação com o meio ambiente foi a implantação, com sucesso, da coleta de lixo reciclável, que já dura alguns anos e, tem o envolvimento direto de todos os funcionários, levando a que a empresa diminuísse bastante seu volume de lixo descartado no lixão da cidade (em toda a usina química de Paulínia, o volume de lixo reciclável representa mais da metade dos 800 kg de lixo produzidos diariamente).

Também, outra melhoria foi feita no que refere-se aos catalisadores utilizados na produção do PTA (para ativar as reações químicas), e que antes eram incinerados e, agora, são reaproveitados no processo, acabando com a geração de resíduos metálicos.

2.2 - Sistemas de Gestão da Qualidade (ISO 9000) e Ambiental (ISO 14000)

A Rhodiaco já apresenta um histórico com bons resultados em sistemas de gestão. O sistema de gestão da qualidade (ISO 9000), implantado a alguns anos, contribui na organização das atividades e nos resultados obtidos pela empresa, além de ser base importante, embora não seja fundamental e obrigatório, para a implantação do sistema de gestão ambiental, fato este já discutido no Capítulo 1. A ajuda vem no sentido de já fazer parte do dia-a-dia dos funcionários todo um processo que envolve a obtenção e a manutenção de uma norma como esta, seja o fato de fazer parte da cultura da empresa e dos funcionários desenvolverem as atividades segundo normas e regras previamente descritas e, constantemente revisadas e auditadas, seja por servir como forma de simplificar e ordenar alguns requisitos necessários à implantação da ISO 14000 e já previstos, desenvolvidos e implantados pela ISO9000 e, além disso, já possuía algum controle relacionado ao meio ambiente, ou seja uma espécie de esboço de um sistema de gestão ambiental com o conhecimento de alguns aspectos e impactos ambientais principais que gerava (onde havia um gerente responsável) e que puderam ser compartilhados durante a implantação do Sistema de Gestão Ambiental para a certificação da ISO 14000, como veremos mais adiante, no Capítulo 3.

Como empresa química, única produtora de PTA na América Latina e parte integrante de grandes grupos internacionais, como visto acima, torna-se pertinente para à Rhodiaco manter a qualidade e integridade de suas atividades e, impactos, investindo e desenvolvendo atividades para manter a qualidade de seus produtos e, procurando buscar formas de preservação do meio ambiente, reduzindo ao máximo seus impactos ambientais e adequando-se à legislação vigente.

Vale notar que, apesar de a Rhodia e Rhodia-Ster serem certificadas pela norma ISO 9000 no Brasil, a Rhodiaco é a pioneira no grupo a buscar a certificação pela ISO14000, visando não só formas mais eficientes de controle de suas atividades mas, meios para enquadrar-se a um movimento global, principalmente nos países desenvolvidos, de as empresas buscarem diferenciar-se, investindo em questões ambientais, como o processo de padronização e adequação às normas internacionais previstas pela ISO.

Capítulo 3: Implantação do Sistema de Gestão Ambiental na Rhodiaco

O processo de certificação seguiu exatamente os passos expostos no capítulo 1 deste trabalho, com três fases principais que são descritas e comentadas abaixo.

3.1 - Fase preliminar

O processo de implantação da ISO14000 começou a ser discutido na Rhodiaco no início de 1998, quando a decisão da implantação já havia sido tomada pela alta gerência. O Bureau Veritas, instituição especializada no treinamento e acompanhamento da implantação foi contratado e fez parte de todo o processo desde o início, dando todo o serviço de consultoria necessário, oferecendo desde o treinamento e orientação do grupo de implantação (criado com um representante de cada departamento da fábrica), até as pré-auditorias e auditorias internas, bem como toda a orientação para a preparação da documentação e da norma Teve, ainda, um papel decisivo na orientação de como proceder no levantamento dos aspectos e impactos ambientais.

Assim no primeiro semestre de 1998 o processo teve início e um cronograma arrojado foi traçado, determinando que a certificação já fosse conseguida no mesmo ano, mas ao longo do processo várias dificuldades levaram a que o cronograma fosse alterado e mais um ano foi dado como prazo.

Dentre as dificuldades encontradas estão o fato de a Rhodiaco ter sido a empresa pioneira na implantação do Sistema de Gestão Ambiental entre as diversas empresas que compõem o grupo Rhodia S/A e, portanto, não havia qualquer referência ou parâmetro a ser seguido e, todo o processo teve de ser desenhado e projetado desde o início, de maneira própria e autônoma. Foi o que a própria empresa definiu como pioneirismo, chamando a atenção também para outro ponto que consideravam importante, a determinação, ou seja, implementar o sistema, promovendo as necessárias mudanças culturais e comportamentais em toda a equipe, sem prejuízo das atividades diárias.

Em julho de 1998 o Bureau Veritas fez a apresentação do programa e treinou o grupo de implantação, levantando as principais etapas e as potenciais dificuldades que

seriam enfrentadas. Neste momento, foi definida a Política Ambiental da empresa e, a partir daí, seus objetivos e metas foram traçadas a medida em que fazia o levantamento e identificação dos seus aspectos e impactos significativos, determinando quais deveriam ser as prioridades em cada momento ¹⁰ :

Política Ambiental Rhodiaco

- ✓ Buscar a preservação ambiental de forma sistemática, aplicando processos de melhoria contínua, contribuindo para concretizar nossa visão de futuro como líder na produção e fornecimento de PTA no Cone Sul.
- ✓ Atender à legislação específica e procedimentos internos preconizados.
- ✓ Atuar incessantemente na prevenção da poluição e estar preparado para dominar aquelas acidentais.
- ✓ Gerenciar com rigor a eliminação de efluentes e resíduos.
- ✓ Promover a formação e a sensibilização dos funcionários e da comunidade, em meio ambiente, desenvolvendo um sistema eficaz de comunicação interna e externa.

Objetivo principal

Criar um Sistema de Gestão que equilibre a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades sócio-econômicas e legais das partes interessadas.

Percebe-se claramente na política que a Rhodiaco além de se preocupar com as questões de preservação ambiental, demonstra uma preocupação estratégica (embora seja importante e determinante no processo de tomada de decisão pelas empresas não será tratado aqui), a de ser líder de produção em seu setor no Cone Sul, fato este que já havia sido comentado antes quando foram discutidos os motivos que levaram a empresa, dentro de seu histórico, a buscar a certificação, além de procurar enquadrar-se à

¹⁰ A política, resultante da reflexão da alta administração em relação à sua missão, valo res, visão de futuro e respeito ao meio ambiente, foi oficializada, afixada em locais estratégicos da empresa e distribuída individualmente a todos os funcionários durante reuniões específicas para sua divulgação. Também houve uma sensibilização sobre meio ambiente, o que envolveu até um encontro com as famílias dos funcionários, que tiveram a oportunidade de visitar a empresa e conhecer de perto o andamento dos trabalhos.

legislação, fugindo dos problemas que vinha tendo com a Cetesb e, controlar a eliminação de efluentes, daí os grandes investimentos nas ETE (concluídas em 1998) e, por último, a preocupação com sua imagem de empresa “limpa” junto não só aos seus funcionários e colaboradores diretos mas, junto à comunidade, fugindo àquela imagem que a Rhodia fez prevalecer durante tanto tempo (de empresa poluidora).

Também no Objetivo principal traçado fica claro o equacionamento entre preservação ambiental e necessidade econômica/legal, como motivadores fortes para a implantação, procurando atender as necessidades das partes interessadas e, entenda-se aí não só os órgãos de fiscalização ambiental mas, principalmente, os seus quotistas, grandes interessados no processo de agregar valor à companhia.

3.2 - Segunda Fase

Após estar constituído o grupo de implantação e a Política Ambiental da empresa, devidamente difundida entre os membros desta, foi realizado junto à empresa um levantamento inicial sob forma de um diagnóstico do Sistema de Gerenciamento Ambiental, tendo como referência normativa a Norma NBR ISO14001:1996 ¹¹, que viria a ser também o referencial adotado pela empresa para a implantação do seu Sistema de Gestão Ambiental. Esta Norma estabelece que o SGA deve ser estruturado na forma sistêmica de um **PDCA**, ou seja, **Plan, Do, Check, Act**, na forma de um ciclo para:

⇒ Planejar ⇒ Executar ⇒ Verificar ⇒ Corrigir ⇒

Este diagnóstico confirmou o que fora comentado antes, ou seja, a unidade de Paulínia já dispunha de vários elementos que facilitariam a implementação dos requisitos da Norma, denominados como “pontos fortes” tais como:

a) A existência de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) certificado, em funcionamento já há bastante tempo e, que facilitaria bastante a implementação do

O processo de levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais teve início em agosto de 1998 e, sua análise para determinar o grau de significância teria início só em setembro do mesmo ano (veja Anexo III).

¹¹ Norma NBR ISO14001:1996 – *Sistemas de Gestão Ambiental – Especificações com guia de uso*, apresentada no Cap.1. Trata-se da versão em português da ABNT, de dezembro de 1996 referente a Norma ISO14001.

Sistema de Gestão Ambiental (SGA), uma vez que diversos elementos desenvolvidos para o SGQ poderiam ser comuns aos dois sistemas, tais como procedimentos para:

- controle de documentos e registros;
- treinamento;
- não conformidade e ações corretivas/preventivas;
- auditorias, entre outros.

b) Os procedimentos operacionais e as instruções de trabalho desenvolvidos para atividades produtivas poderiam ser completados ou, pelo menos, serviriam de base para o controle dos aspectos ambientais inerentes às mesmas atividades.

c) Embora não formalizados, os aspectos e impactos ambientais da unidade já eram conhecidos em sua maior parte o que, de forma geral, facilitaria bastante o trabalho de identificação e avaliação dos mesmos, pois esta, normalmente, é uma das tarefas mais demoradas da fase de planejamento do SGA.

d) Dispunha ainda, de um programa de monitorizações e medições de efluentes líquidos e de resíduos industriais, entre outras formas de monitoramento e controle, que seriam fundamentais para que a organização pudesse definir indicadores que lhe permitissem avaliar, periodicamente, como anda o seu desempenho ambiental.

e) Outro ponto forte da Rhodiaco era seu Plano de Controle de Emergências, muito bem elaborado, que já atendia quase na íntegra, ao requisito normativo da ISO14001 que trata deste assunto.

f) A implantação do SGA também não deveria ser tão complexo, uma vez que o representante da Administração e, as principais responsabilidades pelo gerenciamento ambiental já estavam definidos e, além disso, já existia uma preocupação com a proteção ambiental em certo sentido, podendo-se citar aqui algumas práticas operacionais (coleta seletiva de lixo e operação da estação de tratamento de efluentes, discutidas no capítulo anterior).

Tão ou até mais importante do que evidenciar as facilidades para a implantação do projeto, o mesmo diagnóstico foi capaz de identificar as insuficiências que iriam demandar maior atenção e dedicação por parte da coordenação e/ou do grupo de implementação deste, como apresentado abaixo:

a) O fato de a Rhodiaco ter apresentado algumas pendências junto ao órgão ambiental de controle da poluição, no que se refere ao atendimento das condicionantes da Licença de Instalação e à obtenção da Licença de Operação, seria um ponto que mereceria especial atenção para o atendimento aos requisitos básicos da Norma ISO14001.

b) Apesar dos aspectos e impactos ambientais da unidade serem conhecidos, esta tarefa não deixaria de demandar um número representativo de homens-hora em função da abrangência que requer. Seria necessária a consolidação de um procedimento de identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais, cuja aplicação demandaria um esforço concentrado da equipe de implantação do SGA nas primeiras semanas de desenvolvimento do projeto.

Durante a realização do diagnóstico inicial ficou evidenciado que o maior investimento para a implantação do SGA seria a disponibilização de recursos humanos internos. E é o que podemos observar pelos registros da empresa:

- Para a fase de planejamento, incluindo avaliação de impactos ambientais e análise de legislação, foram necessários cerca 140HDs (homens-dias) internos à empresa, além de horas que foram dispendidas para treinamento sobre ISO14001 para o grupo de implantação. Para a fase de implantação foram gastos 50% do total dispendido internamente com a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade pela qual a empresa já havia passado antes e, como já estava acostumada em trabalhar com sistemas, foi possível reduzir este tempo pela metade, o que demonstra efetivamente o fato de este ter ajudado na implantação da norma NBR ISO 14001.
- A fase de verificação e correção ocupou uma carga horária similar à empregada na implantação dos Sistemas da Qualidade além de horas que foram dispendidas no treinamento de auditores ambientais.

Também como parte do diagnóstico inicial feito pela consultoria do Bureau Veritas, algumas recomendações gerais foram feitas à Rhodiaco, voltadas a otimizar os esforços para a consolidação dos elementos já disponíveis e, implementação dos instrumentos requeridos pela Norma ISO14001. Os pontos listados a seguir foram seguidos e se

constituíram o Sistema de Gestão Ambiental da Rhodiaco. Aqui serão citados apenas os pontos mais importantes e mais gerais que foram seguidos e, fazem parte de seu Manual de Gestão Ambiental, bem como em que período ocorreram):

- definição da listagem da legislação ambiental e outros requisitos aplicáveis (Setembro de 1998);
- definição da listagem dos aspectos ambientais significativos com base num planejamento para sua identificação (Agosto/Setembro de 1998);
- identificação das práticas e procedimentos existentes, pertinentes ao SGA (Julho de 1998);
- documentação dos incidentes/acidentes ambientais do passado;
- consolidação dos relatório da Avaliação Ambiental Inicial.
- estabelecimento de critérios para a definição de objetivos e metas, preferencialmente, elaborando um procedimento específico (*) (Dezembro de 1998);
- estabelecimento do respectivo programa de gestão ambiental (PGA).
- formalização e implementação dos procedimentos de levantamento das necessidades de treinamentos e sensibilização dos funcionários;
- elaboração de procedimento para comunicação interna e para receber, registrar e responder a comunicação de partes interessadas externas (Setembro de 1998);
- descrição dos elementos chaves do SGA e endereçamento dos mesmos elaborando, por exemplo, um Manual de Gestão Ambiental – MGA (*);
- elaboração de procedimento para controle de documentos (aqui foi utilizado o mesmo procedimento já presente na Norma ISO 9000 da empresa);
- identificação de operações relacionadas a aspectos ambientais significativos e definição de critérios operacionais para as mesmas;
- elaboração de procedimento para comunicação dos requisitos do SGA, a fornecedores e contratados (Setembro de 1998);
- elaboração de procedimento para identificação de riscos potenciais de acidentes e emergências ambientais e, ainda, elaboração e teste (aplicação de simulados) dos planos de emergência, incluindo as emergências ambientais (também aproveitado dos procedimentos de ISO 9000);

- reavaliação e redefinição dos parâmetros de monitorização e medição ambiental;
- redigir procedimentos para monitorar e medir características chave dos processos que possam causar impactos ambientais significativos (Setembro de 1998);
- definição de instrumentos críticos de monitorização ambiental;
- elaboração de planos de calibração e confirmação metrológica dos instrumentos críticos do SGA (Setembro de 1998);
- elaboração de procedimento para avaliar o cumprimento à legislação e a regulamentos ambientais pertinentes (a empresa passou a manter um arquivo eletrónico atualizado de toda a legislação aplicável, constantemente revisado);
- elaboração de procedimento de tratamento de não conformidades e ações corretivas e preventivas (mais este ponto foi favorecido pela norma ISO 9000);
- elaboração de procedimento para controle de registos ambientais;
- formalização de procedimento de auditorias internas do SGA e, elaboração o programa destas auditorias (Outubro de 1998);
- elaboração de procedimento para qualificação de auditores internos de SGA (Outubro de 1998).

(*) Não se tratam de procedimentos normativos, exigidos pela Norma ISO 14001.

Vale também lembrar que todo o processo, não só de implantação mas como de manutenção do Sistema de Gestão Ambiental teve o envolvimento direto de todos os funcionários e, para tanto, a mudança de hábitos e consciência foram primordiais desde o início. Esta também foi uma recomendação feita e, que não se trata de um requisito da Norma.

Neste sentido um volume grande de investimentos foi aplicado com o intuito de transmitir aos funcionários de toda a empresa a importância do processo que se estava iniciando e o Setor de Recursos Humanos disponibilizou treinamentos com grupos de pessoas de todas as áreas da empresa, da gerência à equipe de limpeza, de forma a divulgar e demonstrar a importância da ISO14000 (Gestão Ambiental) e, o porquê da necessidade de uma preocupação com os impactos ambientais gerados pela organização

e suas atividades. Também foram utilizados quadros de avisos onde foram disponibilizados aos funcionários maiores informações acerca do Sistema de Gestão, além de outras formas de integração que envolveram a criação do logotipo de meio ambiente, de divulgação das políticas e metas ambientais, das missões, etc.

Podemos resumir este ponto em três questões principais que, somadas, levaram à Mudança Comportamental e que viria a garantir o sucesso da implantação:

- a) O comprometimento da Alta Administração;
- b) A disponibilização de recursos humanos/financeiros e materiais;
- c) O engajamento dos funcionários.

Nesta fase o processo de levantamento dos aspectos e impactos ambientais, bem como a definição quanto a se eram significativos ou não, foi o que demandou maior tempo e dedicação pela empresa e, vale à pena darmos uma olhada mais de perto em como isto ocorreu.

Levantamento e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais

Seu objetivo foi o de estabelecer uma metodologia para identificar os aspectos / impactos ambientais das atividades, produtos ou serviços, a fim de se fazer uma análise para, então, determinar aqueles que tinham ou pudessem ter impacto significativo sobre o Meio Ambiente. Tal levantamento visou :

- Facilitar e melhorar o controle / gerenciamento desses aspectos.
- Auxiliar na destinação de investimentos de Meio Ambiente.
- Servir de consulta para comunicações externas sobre o assunto e, em particular, para preparar respostas a pedidos de informações de órgãos de fiscalização.
- Ter subsídios consistentes para determinação dos objetivos e metas.
- Identificar aqueles aspectos a serem monitorados.

Aspecto Ambiental: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente (ex: emissões gasosas de escapamentos de veículos).

Impacto Ambiental: qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (ex: alteração da qualidade do ar).

Esse processo deverá ser revisto a cada 3 (três) anos ou, nas seguintes condições: quando de alteração significativa no processo; nas emissões/alterações da legislação ambiental que justifiquem novo levantamento geral ou parcial; quando a diretoria de meio ambiente julgar necessário.

Exemplo de aspectos ambientais e impactos associados:

ASPECTOS	IMPACTOS
1. geração de resíduos sólidos	1. alteração da qualidade do solo
2. consumo de energia elétrica	2. esgotamento recursos naturais
3. geração de efluentes líquidos	3. alteração da qualidade do rio
4. emissão atmosféricas	4. alteração da qualidade do ar
5. emissão atmosférica CFC	5. depleção da camada de oxigênio
6. consumo de água	6. esgotamento recursos naturais
7. consumo de combustível	7. esgotamento recursos naturais
8. emissão de ruído	8. incômodo (bem-estar)
9. radiações	9. alteração qualidade solo/rio
10. infiltração de efluentes líquidos	10. alteração da qualidade do aquífero

Após este levantamento, coube à empresa defini-los, de acordo com uma fórmula, como significativos ou não (Veja Anexo III deste trabalho) e, a partir daí, a empresa poderia então estabelecer os Controles Operacionais necessários e, a partir daí, os objetivos e metas, bem como estabelecer os prazos e as responsabilidades para atingi-las.

Também como parte importante desta fase, e como mencionado anteriormente, alguns documentos/procedimentos foram aproveitados pela Rhodiaco de sua própria Norma de Gestão de Qualidade, pois atendiam à Norma ISO14001. Os procedimentos que se referem a fatos comuns aos dois Sistemas de Gestão foram unidos e mantidos sob um só formato como documento. Como o Sistema para Qualidade Total ISO 9000 era mais antigo e já estava estruturado, seus procedimentos foram mantidos e, nestes,

foram apenas acrescentadas algumas ressalvas pertinentes ao SGA, de forma a registrar e documentar que os referidos procedimentos valem para os dois sistemas. Dessa forma foi possível à empresa economizar um bom tempo na elaboração desses documentos/procedimentos que se encontram abaixo:

SQA-AMA-CO-001: Procedimento de Compras;

SQA-AMA-CO-005: Procedimento para Avaliação de Fornecedores;

SQA-DGQ-QA-002: Controle de Documentos Sistema de Qualidade Assegurada e Sist. de Gestão Ambiental;

SQA-DGQ-QA-005: Procedimento para Registro e Acompanhamento dos Apointamentos e das Não-Conformidades;

SQA-TEC-DO-001: Descrição organizacional do Departamento Técnico;

SQA-TEC-FP-001: Procedimento para preenchimento / modificação / difusão das fichas de dados de Segurança.

3.3 - Terceira Fase: Certificação

Após todas as etapas descritas acima e de posse de toda a documentação (registros e procedimentos), que compõem o Manual de Gestão Ambiental da Rhodiaco, esta passou pela 1ª Auditoria Interna, afim de detectar as últimas pendências/não-conformidades que deveriam ser revistas e corrigidas. Essa auditoria se deu no mês de maio de 1999, portanto, dez meses após o diagnóstico inicial feito pela empresa de consultoria contratada. Neste momento, todos os aspectos já haviam sido determinados e também seus impactos associados e, já havia uma tabela de monitoramento / medição para toda a fábrica. Nesta ocasião foram levantadas algumas não-conformidades, que foram devidamente corrigidas.

No mês de junho, quase um ano após o início da implantação, uma pré-auditoria foi feita pelos consultores do Bureau Veritas, que analisaram desde a prática do processo em diversos setores da fábrica até o que se refere à documentação pertinente e, analisaram a área de treinamento da Rhodiaco.

Contudo, somente no mês de setembro de 1999, a empresa passaria pela 2ª Auditoria interna, mas, dessa vez, somente focalizando e analisando a estrutura do SGA em termos de documentos. Duas pendências foram detectadas referentes à Legislação

Municipal a que a Rhodiaco está submetida mas, que não deveriam ser um entrave à auditoria da certificação.

Todo o processo de implantação foi feito através de uma experiência cumulativa assim como o processo de implantação do Sistema da Qualidade, com as visitas constantes dos consultores do Bureau Veritas. Graças ao empenho de sua equipe de implantação e à experiência adquirida anteriormente, não só com práticas ambientais simples que aos poucos criaram uma consciência ecológica e um envolvimento de todos mas, uma experiência em trabalhar com sistemas foram fundamentais.

Finalmente, no mês de novembro de 1999, a Rhodiaco foi submetida à auditoria externa do BVQI que lhe daria a recomendação para a certificação e que, lhe garantiu estar pronta e de acordo com as Normas ISO 14001, ou seja, constituindo um Sistema de Gestão Ambiental nos termos da série ISO 14000, de acordo com os padrões internacionais de gestão de meio ambiente. Fato importante para uma empresa química, que gera diversos impactos ambientais e que está procurando cada vez mais ter o conhecimento e o controle destes, num processo contínuo de melhoria do seu trabalho e, da qualidade de seus produtos e serviços, procurando estar de acordo com as necessidades legais e mercadológicas.

3.4 – Balanço final do processo de Implantação do SGA na Rhodiaco

Vale destacar aqui quais foram os pontos fortes segundo a empresa e, quais os observados pelo pessoal do BVQI, que fez a auditoria que lhe deu a certificação e, principalmente quais os recursos que a empresa disponibilizou neste processo.

- a) Pontos relevantes no processo de implantação segundo a Rhodiaco
- Levantamento dos requisitos Legais aplicáveis e, avaliação dos aspectos e impactos ambientais;
 - Definição de indicadores de monitoração e medição;
 - Treinamento para a sensibilização e comprometimento dos funcionários;
 - Comunicação, através de forte divulgação da Política e dos objetivos e metas da organização;
 - Follow-up's constantes entre o grupo de implantação e os departamentos da empresa, com os consultores do Bureau Veritas;

- Inspeção nas áreas de maneira direta, afim de verificar o andamento dos trabalhos.

Estão resumidos aqui, todas as preocupações que, segundo a empresa, foram de grande importância e valorizaram seu processo de implantação. Refletem nada mais que o descrito anteriormente, ou seja a preocupação e os trabalhos exaustivos que foram feitos tendo sempre o apoio da empresa de consultoria contratada, através da busca de uma melhoria contínua do processo.

b) Pontos fortes apontados pelo BVQI

- Pró-Atividade;
- Cooperação;
- Profissionalismo.

Aqui, fica evidente que, o BVQI como órgão externo e que entrou no processo somente através das auditorias, considerou como pontos fortes questões mais gerais e de observação final do processo, não referindo-se a qualquer ponto que dissesse respeito ao processos de andamento da implantação e, claro, pontos que foram relevantes e, o mais importante deles seria o de cooperação, ou seja, todo o processo de mudança comportamental a que os funcionários passaram, com orientação e treinamento tão focados pela Rhodiaco.

c) Indicadores do processo de implantação do SGA e certificação pela ISO 14001

• Horas trabalhadas:	5.100h
• Homens/hora treinamento	1.730h
• Gastos com a Implantação	KUS\$ 89
• Investimentos totais e Meio ambiente	1998 = KUS\$ 2.660
	1999 = KUS\$ 1.000

Nota-se que, como acompanhamos no processo de implantação foram altos os investimentos em horas trabalhadas e, treinamento para que o processo fosse concluído, embora como foi comentado anteriormente, graças à experiência anterior adquirida com o processo de implantação do Sistema de Qualidade ISO 9000, o número total de horas trabalhadas tenha sido menor do que seria normalmente.

Contudo é notório o esforço feito para se chegar à certificação, lembrando que as atividades normais da fábrica tiveram continuidade durante o processo e, não foram comprometidas, o que era uma preocupação inicial da empresa.

Quanto ao volume de recursos empregados vemos que, do total de investimentos de 1998 e 1999, uma parcela bem menor foi dedicada especificamente ao processo de implantação, cerca de 89 mil dólares, e que se referiu a treinamento, consultoria, material para consulta, etc. O restante, refere-se sobretudo a investimentos na ampliação da estação de tratamento de efluentes, discutida e apresentada no Capítulo 2.

Além destes, outros pontos que, para a empresa mereceram destaque foram o fato de serem a primeira empresa do grupo a ser recomendada para certificação, fato que construiu para uma imagem própria e benéfica junto à comunidade e que, também, havia sido destaque desta análise anteriormente, quando foram apresentados os motivos que levaram à busca dessa certificação.

O mesmo vale para outros pontos de destaque como o atendimento aos aspectos legais, acrescentando aqui que a idéia da empresa é agir antecipadamente às exigências legais e, por último, a constituição do SGA levou a Rhodiaco a conhecer e gerenciar seus impactos ambientais de forma sistêmica, otimizando recursos e pessoal especializado e levando a um melhor controle do processo.

Conclusão

As empresas têm investido tempo e recursos valiosos em questões ambientais, adotando políticas de gestão de meio ambiente como forma de responder e estar de acordo com as normas e os requisitos impostos pela Legislação a que estão submetidas. Contudo, é preciso que se criem condições econômicas, político-institucionais e culturais para a implantação de uma estratégia de mudança tecnológica capaz de se antecipar aos problemas, como devem ser as ações referentes à proteção e preservação do Meio Ambiente.

Com base nisso, as empresas se utilizam de processos de gestão ambiental desenvolvidos não só dentro da própria estrutura, mas de mecanismos que dizem respeito a normalização dos processos de Gestão Ambiental, assim como o movimento ocorrido anteriormente referente aos Sistemas de Gestão da Qualidade. O processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, cuja Norma corresponde no Brasil à NBR ISO 14001, aqui apresentado tomando como estudo de caso a Rhodiaco, empresa química pertencente a um dos maiores grupos internacionais do setor, é apenas uma das diversas formas a que as empresas podem se utilizar como resposta ao “movimento verde”, que se observa em todo o mundo, principalmente nos países mais avançados e, apenas uma das diversas normas que compõem a série ISO 14000 e, que contemplam desde o Sistema de Gestão Ambiental, até normas que definem diretrizes para Auditorias, rotulagem dos produtos, avaliação de desempenho ambiental e, avaliação do ciclo de vida dos produtos.

Contudo, a implantação e certificação da norma ISO 14001 na Rhodiaco mostrou que, para a certificação de um SGA de acordo com a ISO14001 não é exigida nenhuma premissa de excelência ambiental da organização mas sim, o atendimento dos requisitos legais ambientais aplicáveis, como mínimo, dentro de um programa de melhoria contínua do desempenho ambiental. Se entendermos que o atendimento à legislação já é uma obrigação de toda e qualquer organização, a resposta à questão inicial feita neste trabalho, ou seja, se o processo de implantação e certificação da Norma ISO 14000, garante uma melhoria em relação ao Meio ambiente por parte das empresas que se propõem a buscar essa certificação, é não necessariamente. As empresas podem ou não

desenvolver trabalhos que vão além e que tragam resultados ambientais realmente possíveis de serem medidos como formas de ações pró-ativas.

E, apesar de ser um processo demorado que absorve recursos humanos, financeiros e outros que, muitas empresas não se dispõem a incorrer, de forma espontânea e livre como foi o caso da Rhodiaco (que foi favorecida ainda por já ter um processo de Gestão da Qualidade instalado) não é necessário que a empresa faça um estudo de ciclo de vida do produto, neste caso, como comentado no capítulo 2, a empresa não precisou fazer qualquer referência, estudo ou sequer demonstrou preocupação em sua norma com os processos e produtos que são feitos depois que o PTA deixa sua unidade e, sabemos que daí para adiante, sim, são grandes os danos causados ao meio ambiente como o descarte irregular de embalagens plásticas e garrafas PET, os principais produtos feitos utilizando-se o PTA. Mais uma vez, reforçando a resposta acima, de que ainda há muito a ser feito por parte das empresas e, por parte dos órgãos nacionais e internacionais, públicos ou não.

Além destes, forte treinamento e, principalmente, mudança de hábitos mostraram-se como fundamentais e como pilares básicos no processo de constituição de uma consciência ambiental, sem a qual todo o esforço teria sido em vão, uma vez que o envolvimento direto de todos os setores e todos os níveis hierárquicos da fábrica foi necessário e fundamental. Vale a pena lembrar que embora não seja obrigatório, o Sistema de Gestão da Qualidade serviu em muito como subsídio para o SGA, agilizando e facilitando a sua implementação e, também o fato de a empresa já ter uma experiência anterior com questões ligadas ao meio ambiente foram de grande ajuda (sistema de coleta de lixo reciclável e estação de tratamento de efluentes). Outra ressalva é, que este processo de educação ambiental, deve ser dirigido de forma espontânea pela organização que está buscando a certificação, já que não é um requisito da norma mas que, sem o qual, o processo de constituição de um sistema de gestão ambiental não funciona.

A Rhodiaco dispõe hoje de uma ferramenta poderosa para registro e controle de seus impactos ambientais e, capaz de monitorar, prever e evitar outros, sob a forma de uma Norma Ambiental, de conhecimento de todos os seus funcionários e que delega a cada um em seu respectivo setor determinadas funções e responsabilidades, num

conjunto que possibilitará daqui para frente a busca de resultados ambientais satisfatórios, num processo de melhoria contínua, contudo sem que as auditorias ambientais estejam monitorando os resultados obtidos e, isto sim, seria o melhor para o meio ambiente.

Esse conjunto de normas que procuram sistematizar o esforço na busca de resultados ambientais satisfatórios, com manutenção da lucratividade e da competitividade, poderá servir também como instrumento mercadológico, fundamental nos processos de negociações onde as barreiras alfandegárias tradicionais já são quase inexistentes, ou ao menos caminham neste sentido. Fato este, que podemos perceber estar presente na própria Política de Meio Ambiente da Rhodiaco que vislumbra, num futuro próximo, uma concorrência potencial já que, atualmente, como única fabricante da América do Sul do PTA, matéria-prima fundamental de um mercado em expansão e, onde o Mercosul e outras questões ligadas à expansão de mercados consumidores também avançam, torna-se importante estar de acordo com as Normas e padrões internacionais como formas de diferenciar e agregar valor ao seu negócio.

Embora ainda haja muito a ser feito sobre questões que dizem respeito a um desenvolvimento sustentável, controlando todo e qualquer impacto ecológico e buscando formas alternativas de produção e consumo, tendo em vista as necessidades de um desenvolvimento sócio-econômico aliado à preservação do meio ambiente, algo já foi feito, seja por políticas e estratégias adotadas por Governos ou políticas e iniciativas tomadas no âmbito dos agentes econômicos como forma de responder às pressões que a sociedade e o meio ambiente, no limite, impõem a estes. Bem como às próprias regras impostas pela concorrência internacional, num crescente processo de abertura das economias e mundialização/padronização da produção.

As Normas de Gestão Ambiental ISO 14000 vêm como resposta a toda essa conjuntura. E, se por um lado a certificação pela norma ISO 14001 não garante resultados ambientais ótimos, leva à constituição de um sistema de gestão que olha para dentro da empresa, reconhecendo suas atividades e os efeitos danosos ao meio ambiente, levando a que a empresa esteja ao menos, em acordo com a legislação que lhe compete e, este pode ser o início para aqueles que procuram um desenvolvimento sustentável além de ser um processo já difundido, com órgãos fiscalizadores

competentes e, empresas de consultoria capazes de planejar, orientar e acompanhar todo o processo, torna-se ainda mais prático e fácil de ser aplicado e, que será do reconhecimento de todos em nível governamental/legal e privado/estratégico.

Dessa forma, se o atendimento à legislação ambiental pertinente (que já devia estar sendo feito) for, num primeiro momento, o que se espera desta série de normas, tendo como ponto inicial a ISO 14001 para a constituição de um Sistema de Gestão Ambiental, puder ser considerado como um avanço em termos de Desenvolvimento Sustentável, podemos concluir que alguma melhora é conseguida com a certificação pela ISO 14000, caso contrário, esperemos mais, e neste sentido, as empresas devem procurar certificar seus produtos através das outras normas que compõem a série e preocupar-se com a rotulagem e o ciclo de vida dos mesmos.

Anexo I

O Sistema de Gerenciamento Ambiental definido e apoiado nos requisitos definidos pela Norma NBR ISO 14001 pode ser implementado conforme o exemplo exposto a seguir:

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL

Diagnóstico do sistema Existente

DIAGNÓSTICO
DO SISTEMA
EXISTENTE

Planejamento e Preparação

FORMAÇÃO
BÁSICA
ISO 14000

ESTRUTURA DE
GESTÃO
AMBIENTAL

PLANEJAMENTO
NÍVEL
MACRO

AVALIAÇÃO
AMBIENTAL
MACRO

POLÍTICA,
OBJETIVOS E
METAS

DETALHAMENTO
DO
PROJETO

Implantação e Verificação

SISTEMA DE
ANÁLISE
CRÍTICA

NORMAS
DO
SISTEMA

SISTEMA
DE
AUDITORIAS

Avaliação Final

AUDITORIA
EXTERNA

Fonte: Gestão Ambiental ISO 14000 - Bureau Veritas do Brasil, BVQI (1998)

Anexo II

O processo produtivo da Rhodiaco e outras informações

Matérias-Primas e Estrutura da Fábrica

A matéria-prima principal é o Paraxileno, derivado do Petróleo (parte nacional e parte importado). Outras matérias-primas:

- Ácido Acético (Nacional, fornecido pela RHODIA S/A.);
- Acetato de Cobalto (Importado);
- Acetato de Manganês (Importado);
- Tetrabromoetano (Importado);

Composição da Fábrica

A fábrica é composta por duas unidades basicamente, sendo uma para a produção de Ácido Tereftálico Técnico (T.A.) e outra para a produção de Ácido Tereftálico Purificado (PTA). Atualmente sua carteira de clientes é composta não só por empresas do conjunto Rhodia mas de outras empresas nacionais como a seguir:

Empresas Nacionais Diversas:

- ALCOA Alumínio S/A.
- BRASPET Ind. e Com. de Embala.Plást. Ltda.
- COURTALDS Internacional Ltda.
- FAIRWAY Fábrica OSASCO Filamentos S/A.
- FAIRWAY Fábrica SANTO ANDRÉ Filamentos S/A.
- LOREMPET Ind. e Com. de Plásticos Ltda.
- PETROPAR Embalagens S/A.
- POLYPART Ind. e Com. Ltda.
- RENNER DUPONT Tintas Aut. e Ind. S/A.
- RESANA S.A. Ind. Químicas
- UNNAFIBRAS Têxtil Ltda.
- VINAGRE CASTELO Ltda.
- WEG Química Ltda.
- CEVAL Alimentos S/A.

COURTAULDS

Empresas do Conjunto:

Rhodia-Ster FIPACK S/A. - Poços de Caldas, Santo André e Cabo(PE).

Descrição do Processo de Fabricação do Ácido Tereftálico Técnico (T.A.)

O Ácido Tereftálico Técnico é obtido pela Oxidação sob pressão do Paraxileno pelo ar em presença de Ácido Acético como solvente e de uma mistura de sais como catalisadores da reação.

O Paraxileno é misturado com o solvente e com o catalisador antes de ser introduzido no reator juntamente com o ar. O produto da reação vai para os cristalizadores onde é despressurizado, completando a cristalização do ácido tereftálico.

Dois estágios de centrifugação permitem separar o solvente e catalisador do Ácido Tereftálico, esse último é secado e em seguida mandado para os silos de estocagem. O solvente é purificado possibilitando o seu reaproveitamento. Os subprodutos da reação são concentrados junto com o catalisador e, antes queimados num incinerador, agora são recuperados e reaproveitados por outras empresas químicas. Uma coluna de destilação elimina a água contida no solvente (água de reação). Essa água é enviada para a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), antes de ser lançada devolta ao Rio Atibaia.

Descrição do Processo de fabricação do Ácido Tereftálico Purificado (P.T.A.)

O P.T.A. é obtido a partir do Ácido Tereftálico Técnico solubilizado em água através de uma homogeneação catalítica, cuja finalidade é a de transformar as impurezas insolúveis (contidas no T.A.) em impurezas solúveis.

O T.A. proveniente dos silos é misturado com água, seguindo para o reator, de onde sai para os cristalizadores, para ser despressurizado. O produto já purificado (P.T.A.) passa por dois estágios de centrifugação, onde se eliminam as impurezas dissolvidas na água. O produto é, então, secado indo para os silos finais de estocagem, e a água retirada na centrifugação segue para a Estação de Tratamento de Efluentes.

A partir daí, o P.T.A. segue de caminhão de Paulínia para diversas cidades onde a Rhodia-Ster tem fábricas e para os clientes da AMOCO no Brasil.

Anexo III

Procedimento para Levantamento e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais ¹

Após o levantamento dos aspectos e impactos ambientais, coube à empresa identificá-los sob critérios por ela definidos, como significativos ou não:

- **N (Normal)**: aspecto ambiental gerado na situação normal de processo (ex: geração de lodo na ETE)
- **A (Anormal)**: aspectos ambientais provenientes de paradas/partidas da unidade e manutenções (ex: descarga do catalisador de paládio).
- **E (Emergencial)**: aspectos ambientais oriundos de acidentes / incidentes (ex: vazamento de ácido acético).

Cálculo da Importância : Obtido pela somatória de Magnitude, Abrangência e Frequência ⇒ $I = M + A + F$

Magnitude do Impacto :

- Insignificante → não causa danos ao Meio Ambiente (grau 1)
- Pequena → pode causar danos ao Meio Ambiente (grau 2)
- Média → causa danos, porém reversíveis (grau 3)
- Grande → causa danos de difícil reversibilidade (grau 4)

Abrangência do impacto:

- Restrita → âmbito da geração (grau 1)
- Local → âmbito da empresa (grau 2)
- Regional → circunvizinhança da empresa (bairros, Paulínia) (grau 3)
- Global → acima do regional (grau 4)

Frequência do Impacto:

- Esporádica → de maneira eventual (grau 1)

¹ Levantamento e Avaliação de Aspectos/Impactos Ambientais: SGA -DMA-AI-001. Manual de Gestão Ambiental da Rhodiaco, 1999.

Cíclica → a intervalos regulares (grau 2)

Contínua → de maneira contínua, sem interrupção (grau 3)

Avaliação de Significância: Aqueles com pontuação de 6 a 11 são considerados “**SIGNIFICATIVOS**”. Aqueles com pontuação de 3 a 5 (inclusive) devem passar pelo **FILTRO DE SIGNIFICÂNCIA** que consiste na avaliação do impacto em relação aos seguintes elementos :

- Legislação (El. 1)
- Demanda de partes interessadas (El. 2)
- Atendimento à Política Ambiental (El. 3)
- Imagem (El. 4) – possibilidade de transmissão de imagem negativa da Empresa na comunidade, mídia, etc...
- Interesse econômico (El. 5)

Se o impacto em análise tiver relação com qualquer dos elementos listados é considerado “**SIGNIFICATIVO**”.

Bibliografia

- CAVALCANTI, R. N. As normas da série ISO 14000. In ROMEIRO, A. R., REYDON, B. P., LEONARD, M. L. A. (org.). **Economia do Meio Ambiente** teoria, políticas e gestão de espaços regionais. Campinas, SP. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 1997. pp.205-218;
- MARQUES, J. F., COMUNE, A. E. A teoria neoclássica e a valoração ambiental. In ROMEIRO, A. R., REYDON, B. P., LEONARD, M. L. A. (org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e gestão de espaços regionais.** Campinas, SP. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 1997. pp.21-42.
- ALMEIDA, Luciana Togueiro de. **Instrumentos de Política Ambiental: debate internacional e questões para o Brasil.** Campinas, SP : Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, 1994. 149p. (Tese, Mestrado em Economia).
- NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. In: **ISO 14000**, 1996. Rio de Janeiro, RJ. Copyright. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 14p.
- PURNHAGEN, Raquel H. **Ações de Proteção Ambiental e Competitividade.** Campinas - SP : Instituto de Economia da UNICAMP, 1996. 128p. (Trabalho de conclusão de curso).
- Manual de Gestão Ambiental – Rhodiaco Ind. Químicas Ltda.** Paulínia – SP: Equipe de Implantação do SGA, 1999.
- VALLE, Cyro Eyer do. **Como se preparar para as Normas ISO 14000 – O desafio de ser competitivo protegendo o Meio Ambiente.** São Paulo-SP : Copyright, 1996. 137p.