

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS

**PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE  
GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA  
NEO QUÍMICA**

ZÉLIA APARECIDA BORGES DE OLIVEIRA

GOIÂNIA – GO

2008

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS

**PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE  
GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA  
NEO QUÍMICA**

ZÉLIA APARECIDA BORGES DE OLIVEIRA

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica**, oferecido numa associação entre a Universidade Católica de Goiás, a Universidade Estadual de Goiás e o Centro Universitário de Anápolis, para obtenção do título de mestre.

PROF. ORIENTADOR: DR. ANTÔNIO  
PASQUALETTO

GOIÂNIA – GO  
2008

O48p Oliveira, Zélia Aparecida Borges de.  
Processo de implantação do sistema de gestão ambiental  
na indústria farmacêutica Neo Química / Zélia Aparecida Borges de  
Oliveira. – 2008.  
126 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Goiás,  
Universidade Estadual de Goiás, Centro Universitário de Anápolis,  
2008.

“Prof. Orientador: Dr. Antônio Pasqualetto”.

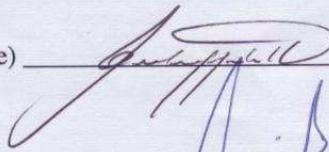
1. Indústria farmacêutica – gestão ambiental – Anápolis  
(GO). 2. Neo Química – indústria farmacêutica – gestão ambiental –  
Anápolis (GO). 3. Gestão ambiental. I. Título.

CDU: 338.45:615.1:502.3(817.3Anápolis)(043)

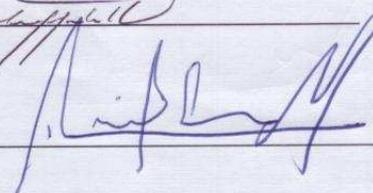
DISSERTAÇÃO DO MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO,  
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM TECNOLOGIA  
FARMACÊUTICA

DEFENDIDA PELA MESTRANDA **ZÉLIA APARECIDA BORGES DE OLIVEIRA**, EM 03 DE ABRIL DE 2008 E APROVADA COM A NOTA 9,0 ( NOVE ) PELA BANCA EXAMINADORA.

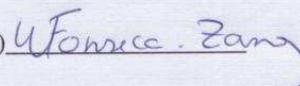
1) Antônio Pasqualetto / UCG (Presidente)



2) Dr. Ricardo Luiz Machado / UCG (Membro Interno)



3) Dr<sup>a</sup>. Warde Antonieta da Fonsce Zang / CEFET (Membro Externo)



## DEDICATÓRIA

Esta dissertação é dedicada a todos que trabalham na indústria farmacêutica e em especial ao meu marido e minhas filhas, que são o incentivo da minha busca por novos conhecimentos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Sr. **Marcelo Henrique Limirio Gonçalves**, Presidente do Grupo Limirio Gonçalves, por propiciar todos os recursos financeiros, materiais e de pessoal, além do apoio incondicional.

Aos colaboradores da equipe de Meio Ambiente do Laboratório Neo Química, **Izabella, Leonardo e Leonora**.

Ao meu orientador **Dr. Antônio Pasqualetto** pelo apoio na elaboração deste trabalho.

*“Aqueles que dominam a natureza e buscam possuí-la, jamais conseguirão, porque a natureza é um sistema vivo, tão sagrado que, quem a usar de forma profana, certamente a perderá; e perder a natureza é perder a nós mesmos”. TAO*

## RESUMO

Este é um estudo para implantação do Sistema de Gestão Ambiental na indústria farmacêutica Neo Química, localizada no Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA) em Goiás. Foram aplicados na empresa os fundamentos da ISO 14001(2004), especificações do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que será a norma em relação a qual será julgado. A metodologia utilizada segue os parâmetros da norma ISO 14001 (2004), em todas as suas etapas e contemplou: pesquisa bibliográfica e consulta a artigos técnicos; utilização de legislações específicas, levantamento de dados; identificação de aspectos e impactos ambientais e entrevistas. No diagnóstico realizado constatou-se que a empresa possui uma Política Ambiental aprovada, atende aos requisitos da legislação ambiental para licenciamento e funcionamento, conta com Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI), além de um programa sócio ambiental, que levou à redução dos resíduos, pela reciclagem, em quase 70% do total gerado mensalmente. Os principais resultados encontrados com o início da implantação do Sistema de Gestão Ambiental foram: redução do consumo de água e energia, melhoria do desempenho ambiental e a aprovação de projetos significativos para a redução de impactos ambientais. Com base nos indicativos apresentados é evidente a redução de custos operacionais e ganhos ambientais com a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental na indústria farmacêutica.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão Ambiental, ISO 14001, Indústria Farmacêutica, Meio Ambiente, Impactos Ambientais.

## **ABSTRACT**

This is a study for the implementation of the Environmental Management System in the pharmaceutical industry Neo Química, located in the Agroindustrial District (DAIA) in Goiás. The ISO 14001(2004) fundamentals, specifications of the Environmental Management System (EMS), which will be used as a judgment standard, were applied in the company. The methodology used follows the parameters of the ISO 14001 (2004) norm in all stages and contemplated: bibliographical research and consultation of technical articles; use of specific regulations, data-collecting; identification of environmental aspects and impacts and interviews. Diagnosis concluded that the company maintains an approved Environmental Policy, complies with the requirements of environmental legislation, and besides a social environmental program which, through recycling, permitted reduction in almost 70% of the amount of waste produced monthly, owns an Industrial Waste Treatment Facility. The main results observed during the initial implementation stage of the Environmental Management System were: reduction of the water and energy consumption, improvement of the environmental performance and the approval of projects significant to the reduction of environmental impacts. Based on the presented indicators, the reduction of operational costs and environmental improvements as result of the implementation of an EMS in the pharmaceutical industry are evident.

**Keywords:** Environmental Management System, ISO 14001, Pharmaceutical Industry, Environment, Environmental impacts .

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>5</b>
1 <b>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SÉRIE ISO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>5</b>
1.1 <b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
1.2 <b>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b> .....	<b>6</b>
1.3 <b>A SÉRIE ISO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>9</b>
1.4 <b>GESTÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>11</b>
1.4.1    Aspectos Ambientais Significativos na Indústria .....	<b>14</b>
1.4.2    Limitações na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental .....	<b>20</b>
1.5 <b>ASPECTOS LEGAIS</b> .....	<b>23</b>
1.6 <b>CONSIDERAÇÕES PARCIAIS</b> .....	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>30</b>
2 <b>DIAGNÓSTICO DA GESTÃO AMBIENTAL NO NEO QUÍMICA</b> .....	<b>30</b>
2.1 <b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>30</b>
2.2 <b>METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO</b> .....	<b>31</b>
2.2.1    Escopo da Empresa para Implantação do Sistema de Gestão Ambiental .....	<b>35</b>
2.2.2    Entrevistas .....	<b>36</b>
2.2.3    Identificação de Aspectos e Impactos Ambientais .....	<b>38</b>
2.2.4    Registro de Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais.....	<b>40</b>
2.3 <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>48</b>
2.3.1    Documentações e consumo de materiais utilizados na empresa.....	<b>48</b>
2.3.2    Entrevistas .....	<b>50</b>
2.3.3    Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais .....	<b>52</b>
2.3.4    Prevenção e Controle de Resíduos.....	<b>56</b>
2.4 <b>CONSIDERAÇÕES PARCIAIS</b> .....	<b>62</b>
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>64</b>
3 <b>O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO NEO QUÍMICA</b> .....	<b>64</b>
3.1 <b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>64</b>
3.2 <b>POLÍTICA AMBIENTAL</b> .....	<b>65</b>
3.3 <b>OBJETIVOS E METAS</b> .....	<b>66</b>
3.3.1    Objetivos Gerais .....	<b>66</b>
3.3.2    Objetivos Específicos .....	<b>67</b>
3.4 <b>PLANO DE AÇÃO</b> .....	<b>69</b>
3.4.1    Treinamento, Conscientização e Competência .....	<b>69</b>
3.4.2    Recursos, Funções, Responsabilidade e Autoridades .....	<b>70</b>
3.4.3    Comunicação .....	<b>73</b>
3.4.4    Documentação do Sistema de Gestão Ambiental .....	<b>74</b>

3.4.5	Preparação e Resposta para Situações de Emergência.....	75
3.4.6	Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental – Medições .....	76
3.4.7	Análise pela Administração .....	76
3.5	<i>ANÁLISE DE RISCO – LIMITAÇÕES</i> .....	77
3.6	<i>CONSIDERAÇÕES PARCIAIS</i> .....	78
	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>80</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>82</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>90</b>
	<b>GLOSSÁRIO</b> .....	<b>124</b>

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – COLETÂNEA DE NORMAS SÉRIE ISO 14.000 .....	11
QUADRO 2 – CRONOGRAMA GERAL PARA IMPLANTAÇÃO DO SGA NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	35
QUADRO 3 – COLABORADORES (FUNÇÕES) ENTREVISTADOS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	36
QUADRO 4 – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTAS, UTILIZADO NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	37
QUADRO 5 – LISTA 1 DE CÓDIGOS UTILIZADOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS .....	42
QUADRO 6 – LISTA 2 DE CÓDIGOS UTILIZADOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS .....	43
QUADRO 7 – LISTA PARA CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA NEO QUÍMICA.....	44
QUADRO 8 – SITUAÇÃO OPERACIONAL REAL OU POTENCIAL DO ASPECTO/ IMPACTO AMBIENTAL .....	45
QUADRO 9 – INCIDÊNCIA DO IMPACTO AMBIENTAL.....	45
QUADRO 10 – TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	45
QUADRO 11 – CONSEQÜÊNCIA E SEVERIDADE DO IMPACTO AMBIENTAL .....	46
QUADRO 12 – FREQUÊNCIA E PROBABILIDADE DO IMPACTO AMBIENTAL .....	46
QUADRO 13 – ENQUADRAMENTO DA VERIFICAÇÃO DE IMPORTÂNCIA DO IMPACTO AMBIENTAL .....	47
QUADRO 14 – ENQUADRAMENTO DA VERIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS (SITUAÇÃO NORMAL E ANORMAL).....	47
QUADRO 15 – MATÉRIAS-PRIMAS COM MAIOR POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL DA NEO QUÍMICA.....	49
QUADRO 16 – LICENÇAS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	49
QUADRO 17 – RESUMO DE ASPECTOS E IMPACTOS MAIS RELEVANTES DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	54
QUADRO 18 – TIPOS DE RESÍDUOS IDENTIFICADOS NAS ÁREAS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	55
QUADRO 19 – LISTA DOS PRINCIPAIS OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA .....	68
QUADRO 20 - MATRIZ DE TREINAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA. ....	69
QUADRO 21 – MATRIZ DE RESPONSABILIDADES (1) DO SGA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	71

QUADRO 22 – MATRIZ DE RESPONSABILIDADES (2) DO SGA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	72
QUADRO 23 - FASES DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO NEO QUÍMICA .....	78

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESQUEMA DO CICLO PDCA UTILIZADO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SGA CONFORME A ISO 14.001:2004.....	32
FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	40
FIGURA 3 – MODELO DE FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	41
FIGURA 4 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS ENTREVISTAS REALIZADAS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA .....	51
FIGURA 5 – FLUXOGRAMA GERAL DA ETDI DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NEO QUÍMICA.....	57
FIGURA 6 – TRATAMENTO PRIMÁRIO DA ETDI DO LABORATÓRIO NEO QUÍMICA.....	58
FIGURA 7 – TRATAMENTO SECUNDÁRIO DA ETDI DO LABORATÓRIO NEO QUÍMICA .....	58
FIGURA 8 – TRATAMENTO SECUNDÁRIO – DECANTADOR DA ETDI DO LABORATÓRIO NEO QUÍMICA.....	59
FIGURA 9 – CENTRÍFUGA DA ETDI DO LABORATÓRIO NEO QUÍMICA .....	59

## INTRODUÇÃO

Até a década de 70 não havia demandas sociais, legislações e nem postura que despertasse no setor industrial a necessidade de preservar o Meio Ambiente através do controle da poluição. Segundo Maimon (1994), as empresas dos países desenvolvidos tinham um comportamento reativo – poluíam-se para depois despoluir, acreditando que a responsabilidade ambiental e a maximização de lucros eram incompatíveis.

Nos anos 80, as empresas passaram a ter um comportamento ético-ambiental, encarando a responsabilidade ambiental como uma necessidade de sobrevivência. A incorporação da variável ambiental nas empresas brasileiras, segundo Maimon (1994), foi descompassada em relação àquela ocorrida nos países em desenvolvimento. Nesta década, o movimento ambientalista expandiu-se e aumentaram as pressões ecológicas externas. Entretanto, a recessão atravessada pela economia brasileira não estimulou novos investimentos em equipamentos de despoluição e/ ou mudanças de processos.

Nos anos 90, as empresas passaram a se pronunciar mais intensivamente sobre suas responsabilidades ambientais. A partir desta década, a questão ambiental passou a ser prioritária na agenda das Nações Unidas, dos Organismos Multilaterais de Crédito (Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD/Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional – FMI, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e Organização Mundial do Comércio – OMC) e das discussões entre blocos políticos e comerciais (União Européia, Mercosul, Nafta). O fortalecimento das Organizações Não Governamentais (ONG), dedicadas a causas ambientais, viabilizou o surgimento de um novo canal de monitoramento e difusão de informações sobre problemas ambientais em todo o mundo. O meio ambiente e a ecologia lideram o conceito de globalização que permeia os dias atuais, tendo garantido espaço na mídia e poder de conscientizar a população e pressionar por ações corretivas e retaliatórias de ordem política e econômica, sob a forma de restrição de mercados, deterioração da imagem, veto a financiamentos e até ingerência direta.

Este estudo tem como tema a Gestão Ambiental, cujo tópico principal é a Gestão Ambiental na indústria farmacêutica e tem duas finalidades: a primeira, de servir como referencial de análise para avaliação da gestão ambiental neste tipo de indústria e

a segunda, de servir de subsídio na superação dos problemas ambientais vivenciados neste setor.

Um dos princípios para o desenvolvimento deste estudo foi identificar a possibilidade de demonstrar para as empresas do setor de Indústrias Farmacêuticas do DAIA a viabilidade de aperfeiçoarem seus processos produtivos, demonstrando que um Sistema de Gestão Ambiental, proporciona além da preservação ao Meio Ambiente, a oportunidade de se obter mais lucros com a redução de custos nas suas diversas atividades.

O problema identificado foi que a empresa não possui um Sistema de Gestão Ambiental formalmente estabelecido, com certificação, conforme a norma ABNT NBR ISO 14001, elevando custos, comprometendo processos produtivos e não despertando o envolvimento da alta administração e de colaboradores.

A hipótese que se pretende comprovar é que a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental leva a empresa a reduzir custos, otimizar processos, atender estratégias de mercado e sensibilizar os agentes que trabalham ou prestam serviços à empresa, através do envolvimento da alta administração, colaboradores, fornecedores, sub-contratados, contratados, prestadores de serviços temporários e trabalhadores eventuais quanto à problemática de custos e economia na utilização de recursos ambientais.

A indústria farmacêutica tem um papel importante na preservação do Meio Ambiente, considerando que é uma geradora de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma indústria farmacêutica leva a empresa a melhorar o desempenho ambiental reduzindo a geração de resíduos pelo desenvolvimento adequado de produtos e de melhorias, como também, pela assessoria a Engenheiros, Arquitetos e Projetistas na seleção de materiais "verdes".

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental demonstra que o controle do impacto ambiental das operações é alcançado com o funcionamento adequado dos equipamentos, a manutenção das instalações, o destino correto dos resíduos gerados nas unidades industriais, o que leva à diminuição dos riscos para a saúde e redução dos custos de produção.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma Indústria Farmacêutica do DAIA visa também identificar e programar ações voltadas para melhoria do desempenho ambiental neste setor, principalmente, através da redução de resíduos na fonte, ou seja, evitando que sejam gerados.

A indústria farmacêutica Neo Química é uma destas empresas do ramo farmacêutico e entende que qualidade apenas não é suficiente em um mercado globalizado, mas tem consciência do seu papel na sociedade, procurando posicionar-se de forma ética e ecologicamente correta, primando assim pela contribuição efetiva de recuperação do Meio Ambiente.

Embora a empresa já cumpra integralmente com as legislações ambientais, compreendeu que é possível extrapolar as exigências legais, principalmente pela conscientização de seus colaboradores, que ao aplicarem em suas famílias, os conhecimentos adquiridos na empresa, irão multiplicar sensivelmente a consciência das ações ecologicamente corretas e propiciar a redução de impactos ambientais, contribuindo sobremaneira com o Meio Ambiente.

Com este estudo objetivou-se fazer um diagnóstico e proposta de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na indústria farmacêutica Neo Química, em Anápolis, Goiás.

Com a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), tanto a empresa como a comunidade terão ganhos significativos, encontrando satisfação em seus produtos, segurança para os colaboradores e usuários, além de maior lucratividade para a empresa.

Este processo de implantação visa também servir de base para que no futuro, outras indústrias do Distrito Agroindustrial de Anápolis – DAIA possam pensar em implantar o Sistema de Gestão Ambiental com vistas à Certificação embasada na ISO 14001. Esta ação não só trará ganhos financeiros pela redução de custos que o SGA proporciona como também promoverá a redução dos impactos ambientais contribuindo para a recuperação do Meio Ambiente.

A metodologia utilizada baseou-se no modelo teórico de intervenção com suporte nas legislações ambientais pertinentes e nas normas ISO 14000, em especial a ISO 14001 e 14004. Realizaram-se revisões de literatura, confrontadas com a realidade empresarial da indústria farmacêutica Neo Química, ressaltando os processos produtivos, aspectos e impactos ambientais e a prevenção, tratamento e destinação dos resíduos, em um princípio de produção mais limpa, para propor um plano de ação que efetive a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.

#### Estrutura dos Capítulos

A presente dissertação está estruturada da seguinte forma:

No **capítulo 1**, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre o tema,

compreendendo:

- O Desenvolvimento Sustentável e a necessidade de redução de impactos ambientais;
- A série ISO como ferramenta de Gestão Ambiental;
- Fatores que levam as organizações a promoverem inovações, buscando melhorias proporcionadas com a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

No **capítulo 2**, é apresentado o diagnóstico da gestão ambiental na empresa.

No **capítulo 3**, são apresentados os resultados preliminares, o plano de ação para a implantação do SGA no Neo Química e o andamento de cada etapa e as limitações para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

## **CAPÍTULO I**

### **1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SÉRIE ISO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL**

#### **1.1 INTRODUÇÃO**

Uma administração transparente e participativa conduz ao desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade ambiental é alcançada quando a produtividade dos recursos naturais que sustentam a vida é preservada ou ampliada para uso pelas gerações futuras, o que é possível conseguir com uma gestão ambiental eficiente, capaz de reduzir os impactos ambientais (Departamento para o Desenvolvimento Internacional, DFID, 2003).

Porém, a Qualidade Ambiental não se restringe apenas à área ocupada pelas instalações de uma empresa. Para assegurar a Qualidade Ambiental é também necessário controlar os impactos gerados pelas operações da empresa sobre o Meio Ambiente externo, por exemplo, eliminando os riscos de lançamento de resíduos sobre áreas vizinhas, o despejo de efluentes contaminados e a propagação de ruídos (VALLE, 1996).

Para Donaire (1999), as organizações interessadas em equacionar o seu envolvimento com a questão ambiental necessitam incorporar em seu planejamento estratégico e operacional um adequado programa de gestão ambiental, como o da ISO 14001, compatibilizando, assim, os objetivos ambientais com os demais objetivos da organização. É nesse rumo que as empresas nacionais deverão caminhar.

A adesão das empresas à ISO 14.001 (2004) proporciona vantagens organizacionais, redutoras de custos de operação, minimizadoras de acidentes e conseqüentemente competitivas. A inserção da empresa no mercado internacional está também condicionada tanto às crescentes exigências dos clientes quanto a seu desempenho ambiental.

Para cada etapa do processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, existem várias diretrizes que devem ser seguidas, levando-se em consideração as normas ISO 14.001, como também a Norma ISO 14.004, considerada como guia de implantação da norma retro citada (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, 2004).

## 1.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Apesar da preocupação do homem nos primórdios da civilização, foi somente apenas em meados do século passado que o ser humano iniciou um processo de conscientização da importância da sua relação com o Meio Ambiente, quando começaram a se tornar perceptíveis, os primeiros sinais de degradação ambiental, com marcas da irreversibilidade (CAVALCANTI, 1999).

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, adotou o conceito de Desenvolvimento Sustentável em seu relatório *Our Common Future* (traduzido do inglês “Nosso Futuro Comum”), também conhecido como Relatório Brundtland.

Desenvolvimento Sustentável, segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas, é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam as suas próprias necessidades.

O Desenvolvimento Sustentável foi conceituado como sendo aquele que, atendendo às necessidades da geração atual, não compromete as possibilidades e o direito das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades. Caracteriza-se como “*um processo de aprendizagem social de longo prazo, balizado por políticas públicas orientadas por um plano nacional de desenvolvimento inter-regionalizado e intra-regionalmente endógeno*” (BURSZTYN et.al., 1999).

O desenvolvimento sustentável procura atender às necessidades e aspirações do presente sem comprometer a capacidade de também atender às do futuro (CCMAD, citada por HOLLIDAY et al., 2002).

A Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Joanesburgo, afirma que o Desenvolvimento Sustentável é construído sobre “três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores” — desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental.

No que tange ao privado, a ONG Roy F. Weston, citada por Bursztyn, (1993), recomenda que o conceito de desenvolvimento sustentável, assim que é assimilado pelas lideranças de uma empresa e passa a ser almejado como uma nova forma de se produzir sem trazer prejuízos ao Meio Ambiente e, indiretamente, à

sociedade em geral, deve se estender a todos os níveis da organização, para que depois seja formalizado um processo de identificação do impacto da produção da empresa no Meio Ambiente. Em seguida, é necessário que se crie, entre os membros da empresa, uma cultura que tenha os preceitos de desenvolvimento sustentável como base. O passo final é a execução de um projeto que alie produção e preservação ambiental, com uso de tecnologia adaptada a este preceito.

Assim, promover o desenvolvimento sem gerar problemas ambientais passou a ser o grande desafio para todos e segundo Maurice Strong, Secretário Geral do ISO TC 207 que na Reunião das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio de Janeiro, 1992 disse que “a batalha da preservação ambiental será ganha ou perdida nos países em desenvolvimento”. Dessa forma, o estabelecimento de um Sistema de Gestão passa a ser um instrumento importante na busca de transformações nas relações entre Órgãos Ambientais, as organizações do setor produtivo e a sociedade.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), através da Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, desenvolve normas e estratégias para harmonizar a relação entre o setor produtivo da economia e o Meio Ambiente. Segundo o MMA, essa secretaria ainda deve contribuir para: a formulação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável; o desenvolvimento de instrumentos econômicos para a proteção ambiental; a contabilidade e valoração econômica dos recursos naturais; os incentivos econômicos fiscais e creditícios a projetos de desenvolvimento sustentado; o fomento de tecnologias de proteção e recuperação do Meio Ambiente e de redução dos impactos ambientais; o estímulo à adoção pelas empresas de códigos voluntários de conduta e tecnologias ambientalmente adequadas; e a promoção do ecoturismo (MMA, 2006).

A Agenda 21 é uma tentativa abrangente de promover, em todo o planeta, um padrão de desenvolvimento que concilie mecanismos de proteção ambiental, equidade social e eficiência econômica. Para ela, contribuíram governos e instituições da sociedade civil de 179 países durante um processo preparatório de dois anos, o qual culminou na realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida por ECO-92. Ela pode ser definida como um processo de planejamento participativo, que analisa a situação de um país, estado, município ou região, preparando medidas para um futuro sustentável. Nesse processo, devem estar envolvidos todos os atores sociais, em especial quando se trata de

discutir os principais problemas e de formar parcerias e compromissos para encontrar soluções a curto, médio e longos prazos. O enfoque da Agenda não está restrito às questões ambientais, porque rompe com todo o planejamento desenvolvido há décadas, que privilegiava apenas o ponto de vista econômico das decisões políticas. Ela também considera estratégias para a geração de emprego e de renda, a diminuição de disparidades regionais, as mudanças nos padrões de consumo e produção, a construção de cidades sustentáveis e a adoção de novos modelos de gestão (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, SBPC/ LABJOR, 2002).

O capítulo 4 da Agenda 21 apresenta uma verdadeira pauta de ações a serem atendidas mundialmente no que se refere ao tema:

**4.20.** O recente surgimento, em muitos países, de um público consumidor mais consciente do ponto de vista ecológico, associado a um maior interesse, por parte de algumas indústrias, em fornecer bens de consumo mais saudáveis ambientalmente, constitui acontecimento significativo que deve ser estimulado. Os Governos e as organizações internacionais, juntamente com o setor privado, devem desenvolver critérios e metodologias de avaliação dos impactos sobre o meio ambiente e das exigências de recursos durante a totalidade dos processos e ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos. Os resultados de tal avaliação devem ser transformados em indicadores claros para informação dos consumidores e das pessoas em posição de tomar decisões”.

**4.21.** “Os Governos, em cooperação com a indústria e outros grupos pertinentes, devem estimular a expansão da rotulagem com indicações ecológicas e outros programas de informação sobre produtos relacionados ao meio ambiente, a fim de auxiliar os consumidores a fazer opções informadas”.

**4.22.** “Além disso, os Governos também devem estimular o surgimento de um público consumidor informado e auxiliar, indivíduos e famílias, a fazer opções ambientalmente informadas das seguintes maneiras:

Com a oferta de informações sobre as conseqüências das opções e comportamentos de consumo, de modo a estimular a demanda e o uso de produtos ambientalmente saudáveis;

Com a conscientização dos consumidores acerca do impacto dos produtos sobre a saúde e o meio ambiente por meio de uma legislação que proteja o consumidor e de uma rotulagem com indicações ecológicas;

Com o estímulo a determinados programas expressamente voltados para os interesses do consumidor, como a reciclagem e sistemas de depósito/restituição”.

O desenvolvimento sustentável implica na criação de novos valores, mudanças na cultura e impõe, ao indivíduo e às organizações, atitudes, a partir da idéia do consumo responsável, evitando-se o desperdício, promovendo o reuso, a reciclagem de resíduos e produtos, permitindo uma sintonia entre Meio Ambiente e desenvolvimento econômico.

### 1.3 A SÉRIE ISO COMO FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL

A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma federação mundial, não governamental, com sede em Genebra, na Suíça, da qual participam cerca de 100 países. Fundada em 1947, tem por objetivo propor normas que representem o consenso dos diferentes países para homogeneizar métodos, medidas, materiais e seu uso, em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletro-eletrônico, cuja responsabilidade é da *International Electrotechnical Commission* – IEC (MOREIRA, 2006).

A *International Organization for Standardization* (ISO), é responsável pela elaboração e aplicação dos padrões internacionais de qualidade, certificando empresas dos setores comerciais, industriais e tecnológicos. Iniciou na década de 80 a elaboração do que se chamou norma sistêmica para qualidade. Essas normas são genéricas, não se prendem a um produto ou um setor em particular, mas tratam da avaliação do processo produtivo como um todo, recebendo a denominação série ISO 9000 (DE CICCIO, 1995).

A criação ou elaboração de uma norma ISO é feita pelo Comitê Técnico (TC), Sub-Comitê (SC) e um grupo de trabalho (WG).

Como consequência da conferência Rio – 92, a Conferência das Nações Unidas do Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992, foi proposta a criação de um grupo especial na ISO para elaborar normas relacionadas ao tema Meio Ambiente. Em março de 1993 instalou-se o comitê técnico ISO/ TC 207 – Gestão Ambiental, com a participação de 56 países, responsável por elaborar a série de normas ISO 14000, inter-relacionando-se com a ISO/ TC 176, comitê que elaborou as normas de Gestão da Qualidade, série ISO 9000 (MOREIRA, 2006).

O Sub-Comitê SC 1 do TC 207, responsável pela elaboração das normas relativas ao Sistema de Gestão Ambiental, tem como objetivo o fornecimento dos elementos-chave de um sistema eficaz, passível de integração a outros requisitos de gestão, de forma a auxiliar as organizações a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. O objetivo global da norma é o de promover o equilíbrio entre a proteção ambiental (associado à prevenção da poluição) e as necessidades sócio-econômicas. Os trabalhos deste Sub-comitê resultaram na publicação de duas normas:

- ISO 14.001 - Sistemas de Gestão Ambiental – Especificações;
- ISO 14.004 - Sistemas de Gestão Ambiental – Orientações Gerais.

Existe significativa distinção entre essas duas normas: A norma ISO 14.001 (2004) descreve os principais elementos para certificação /registro e/ ou autocertificação do Sistema de Gestão Ambiental de uma organização. Já a norma ISO 14.004 (2004) estabelece as diretrizes, sem fins de certificação, destinadas a fornecer assistência genérica a uma organização que visa implantar um Sistema de Gestão Ambiental ou mesmo aprimorar um Sistema de Gestão Ambiental já existente, ou seja, destina-se àquelas organizações que desejam orientações gerais sobre uma vasta gama de questões a respeito do Sistema de Gestão Ambiental.

Um dos objetivos da ISO 14000 é o de homogeneizar a linguagem das normas ambientais regionais, nacionais e internacionais, acelerando assim as transações no mercado globalizado. As normas de um Sistema de Gestão Ambiental indicam os meios para que o produto, serviço e/ ou processo sejam ambientalmente sustentáveis, ou ainda, não agridam ou alterem significativamente o meio ambiente (D'AVIGNON, 1996).

A NBR ISO 14001 (2004) tem por objetivo prover as organizações de elementos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, passível de integração com outros requisitos de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. É responsável pelo desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental da empresa e, dentre as diversas Normas da série ISO 14000, é a única certificável.

Segundo a ABNT NBR ISO 14.001 (2004), a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental especificado por ela, tem como intenção o aprimoramento do desempenho ambiental. Por esta razão, esta Norma baseia-se na premissa de que a organização irá, periodicamente, analisar e avaliar o seu Sistema de Gestão Ambiental, para identificar oportunidades de melhoria e implementá-las. A velocidade, extensão e temporalidade deste processo de melhoria contínua são determinadas pela organização, à luz de circunstâncias econômicas, entre outras. Melhorias no Sistema da Gestão Ambiental têm como objetivo resultar em novas melhorias em seu desempenho ambiental.

Para Maimon (1999), a ISO 14000 surgiu devido à emergência. Scherer (1998), por outro lado, considera que o SGA da ISO 14001 associa duas ferramentas contemporâneas: o ciclo de melhoria *Plan, Do, Correct and Act* - PDCA e a espiral de aprendizagem – *Learn* (espiral que significa a própria aprendizagem acumulada pela empresa com a operação do sistema), que é incorporada ao referido ciclo de melhoria.

Com a série ISO 14.000, a comunidade internacional, sobretudo

empresarial, busca, então, atender a estes apelos internacionais por meio de uma harmonização de procedimentos a serem aplicáveis universalmente. Efetivamente, as normas expressam os requisitos mínimos necessários e fundamentais para uma boa prática de Gestão Ambiental. A série procura responder às exigências de um desenvolvimento sustentável para toda a comunidade internacional, respeitando as condições físicas e biológicas do planeta terra, visando garantir a sobrevivência das gerações futuras. Apresenta-se no Quadro 1 uma coletânea de Normas da série ISO 14.000.

QUADRO 1 – Coletânea de Normas Série ISO 14.000

<b>Número</b>	<b>Identificação</b>
ISO 14.001	Sistema de Gestão Ambiental - Especificações com diretrizes para uso.
ISO 14.004	Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
ISO 14.010	Diretrizes para Auditoria Ambiental – Princípios gerais.
ISO 14.011	Diretrizes para Auditoria Ambiental – Procedimentos de auditorias – Auditoria de sistema de gestão ambiental.
ISO 14.012	Diretrizes para Auditoria Ambiental – Critérios de qualificação para auditores ambientais.
ISO 14.040	Análise de ciclo de vida – Princípios gerais e diretrizes.
ISO 14.050	Vocabulário de gestão ambiental.
ISO GUIDE 64	Guia para inclusão de aspectos ambientais nas normas de produtos.
ISO 14.015	Diretrizes para Auditoria Ambiental.
ISO 14.020	Rotulagem ambiental e declarações – Princípios básicos.
ISO 14.023	Rotulagem ambiental e declarações – Autodeclarações ambientais – Termos e definições.
ISO 14.024	Rotulagem ambiental e declarações – Rótulos ambientais TIPO I – Princípios e procedimentos.
ISO 14.025	Rotulagem ambiental e declarações – Rótulos ambientais TIPO III – Princípios e procedimentos.
ISO 14.031	Avaliação de performance ambiental.
ISO TR 14.032	Avaliação de performance ambiental – Estudo de caso ilustrando a ISO 14.031.
ISO 14.041	Análise de ciclo de vida – Análise de inventários.
ISO 14.042	Análise de ciclo de vida – Avaliação de impactos.
ISO 14.043	Análise de ciclo de vida – Interpretação de Resultados.
ISO 14.049	Exemplos para aplicação da ISO 14.041.
ISO 14.061	Informações para auxiliar organizações de gestão de florestas no uso da ISO 14.001 e da ISO 14.004.

Fonte: Almeida et al. (1999).

## 1.4 GESTÃO AMBIENTAL

No entendimento de Moreira (2001), existe uma diferença entre gestão ambiental e Sistema de Gestão Ambiental. A gestão ambiental geralmente possui um departamento do Meio Ambiente e limita-se ao atendimento dos requisitos legais (reativo), enquanto que o SGA proporciona o envolvimento da empresa como um todo, e a responsabilidade ambiental é disseminada em cada setor.

Gestão ambiental envolve planejamento, organização, e orienta a empresa a

alcançar metas específicas, em uma analogia, por exemplo, com o que ocorre com a gestão de qualidade. Um aspecto relevante da gestão ambiental é que sua introdução requer decisões nos níveis mais elevados da administração e, portanto, envia uma clara mensagem à organização de que se trata de um compromisso corporativo. A gestão ambiental pode se tornar também um importante instrumento para as organizações em suas relações com consumidores, o público em geral, companhias de seguro, agências governamentais, dentre outras (NILSSON, 1998).

De acordo com Donaire (1999), a excelência ambiental passa a ser considerada necessária, embora não suficiente, para o sucesso da empresa. Quando inatingida é capaz de comprometer irreversivelmente a empresa; quando alcançada no momento adequado e bem explorada, converte-se em oportunidade de novos ganhos e crescimentos empresariais. O autor mostra ainda que o grau de conscientização das empresas está associado à sua atuação em três níveis evolutivos: controle ambiental nas saídas, integração do controle nas práticas e processos industriais, e integração do controle ambiental na gestão administrativa.

Elkington e Burke (citados por Donaire, 1999) apresentam os dez passos necessários para a obtenção da excelência ambiental pela empresa:

- Desenvolver e publicar uma política ambiental;
- Estabelecer metas e avaliar os ganhos desta política;
- Definir com clareza as responsabilidades ambientais de cada um dos setores da empresa, inclusive a do pessoal administrativo;
- Divulgar interna e externamente sua política, objetivos, metas e responsabilidades;
- Obter recursos adequados para dar consecução à sua política;
- Educar e treinar seu pessoal, além de informar os consumidores e a comunidade;
- Acompanhar a situação ambiental da empresa via auditorias e relatórios periódicos;
- Acompanhar a evolução da discussão sobre a questão ambiental;
- Contribuir para os programas ambientais da comunidade e investir em pesquisa e desenvolvimento aplicados à área ambiental;
- Conciliar os diferentes interesses existentes entre todos os envolvidos: empresa, consumidores, comunidade, acionistas, entre outros.

Uma das estratégias encontradas por algumas empresas, para incrementar a competitividade, segundo Darós e Seabra (1999), vem sendo o processo de gestão ambiental. A implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), como os da *Internacional Standard Organization* (ISO) 14000, busca a redução ou eliminação de desperdícios, tornando as empresas menos poluidoras, reduzindo seus custos, tanto operacionais quanto de passivo ambiental e diferenciando seus produtos.

Algumas empresas introduziram, voluntariamente, as chamadas auditorias ambientais. Elas são consideradas importante instrumento de gestão porque buscam auxiliar na preservação do Meio Ambiente. Mas não se pode esquecer de que as demais políticas da empresa devem ser concomitantemente observadas. Segundo Maimon (1994), o destaque das auditorias é que estas permitem que as empresas tenham maior cuidado com o processo de produção, apontando vantagens e desvantagens, encorajando melhorias contínuas e induzindo o uso de tecnologias limpas. A adoção de tecnologias ou produtos de menor impacto ambiental passou a ser encarada como uma necessidade de sobrevivência das empresas. Pode-se dizer que se constitui novo mercado, diferenciado da política de marketing e da competitividade das empresas.

A pressão de mercado, leis, regulamentos, acordos, foram os mecanismos que contribuíram para a criação de uma norma que padronizasse um Sistema de Gestão Ambiental, visando unificar as diversas metodologias existentes de gerenciamento ambiental (REIS, 1995).

A norma ISO 14001 oferece, essencialmente, uma garantia de reconhecimento de adequação ambiental da empresa pelos diferentes atores externos que interagem com a questão ambiental: mercado de produtos e insumos, órgãos de fiscalização, agências de financiamento, imprensa especializada, comunidade e movimento ambientalista (MAIMON, 1999).

Para a referida autora, essa garantia de reconhecimento é fundamental, considerando-se que a empresa vai lançar-se em um processo contínuo de mudança de cultura e de gestão em longo prazo. Esse reconhecimento é válido internacionalmente, pois as referidas normas resultam do consenso de diversos países - membros da ISO quanto aos padrões de gestão ambiental.

O Sistema de Gestão Ambiental, conforme as normas ISO 14.001 (2004) e ISO 14.004 (2004) prevêm a adoção de ações preventivas e corretivas à ocorrência de impactos adversos ao Meio Ambiente. Trata-se de assumir posturas pró-ativas e criativas com relação às questões ambientais (ALMEIDA et al., 2000).

#### 1.4.1 Aspectos Ambientais Significativos na Indústria

As atividades industriais desempenham um importante papel no processo de desenvolvimento e crescimento econômico de um país. No entanto, se não forem tomadas medidas para preservação do Meio Ambiente, poderão ser agravados os problemas ambientais que estão ameaçando o planeta nos últimos trinta anos, como: a diminuição da camada de ozônio; as mudanças climáticas globais; a extinção das espécies; a perda da biodiversidade; e a disposição inadequada de resíduos perigosos e tóxicos (ZAELEKE et al., 1996).

O padrão de desenvolvimento econômico vigente na maioria dos países está associado diretamente ao crescimento industrial e ao aumento de degradação ambiental. A intensificação na operação de certos ramos de atividades, como química, petroquímica, metal, mecânica, madeira, papel e celulose, material de transportes e minerais, todos com uma forte carga de impactos sobre o Meio Ambiente incorporando padrões tecnológicos avançados para a base nacional, mas ultrapassados no que se refere à relação com o Meio Ambiente que, neste caso, são escassos de elementos tecnológicos de tratamento, reciclagem e reprocessamento (BARCELLOS, 2000).

A Agenda 21 indica que uma das primeiras prioridades do manejo é a redução de resíduos perigosos, como parte de um enfoque mais amplo de mudança dos processos industriais e dos padrões de consumo, por meio de estratégias de prevenção da poluição e de tecnologia limpa. Nestas estratégias inclui-se a recuperação de resíduos perigosos para convertê-los em matérias úteis (REVISTA PROTEÇÃO, 1999).

A escassez e poluição das águas, o agravamento da poluição atmosférica, as mudanças climáticas, a geração e disposição inadequada de resíduos tóxicos, a poluição do solo, a perda da biodiversidade e a escassez de alguns recursos naturais são alguns exemplos das conseqüências do comportamento não-sustentável da humanidade (CHEHEBE, 1998).

A chave para a prevenção de resíduos é a integração bem-sucedida das questões ambientais, das operações e da estratégia do negócio (TIBOR, 1996).

A fim de assegurar a qualidade ambiental, devem-se prever, já na fase de concepção de um produto e no desenvolvimento do respectivo processo produtivo, soluções para os resíduos que são gerados. Isto exige uma integração dos setores de desenvolvimento do produto, de desenvolvimento do processo, de gerenciamento de resíduos e de gerenciamento da produção (VALLE, 1995).

Lerípio (2001) descreve que a eco-eficiência de um produto está se tornando um aspecto importante da qualidade total, pois, muitas vezes, traduz-se em uma fonte de vantagens competitivas.

A ecoeficiência está baseada em três pilares: econômico, ambiental e social. Uma empresa ou um processo, para serem válidos dentro dos conceitos sociais atuais, deve ser economicamente rentável, ambientalmente compatível e socialmente justo. Cumprindo estes três pilares, estará sendo ecoeficiente e criando as condições básicas para a sua permanência no mercado (NASCIMENTO, 2000).

Dentre os principais aspectos e impactos ambientais em uma indústria cita-se: água, ar, energia e resíduos (sólidos e líquidos).

Os focos principais de preocupação relacionados à água são: suprimento de água para consumo humano; qualidade da água e contaminação dos oceanos. Calcula-se que 74% da superfície terrestre seja constituída de água. Por mais abundantes que pareçam os recursos hídricos na superfície da Terra, a água disponível para consumo humano se restringe a 0,8% do total existente no Planeta, incluindo não somente as águas superficiais, mas também as subterrâneas, que podem estar a uma profundidade de até 4.000 metros. O restante da água se encontra nos oceanos e nas geleiras (MOREIRA, 2006).

A Declaração de Dublin evidencia que *“a escassez e o desperdício da água doce representam sérias e crescentes ameaças ao desenvolvimento sustentável e a proteção ao meio ambiente, a saúde e o bem estar do homem, a garantia de alimentos, o desenvolvimento industrial e o equilíbrio dos ecossistemas estarão sob risco se a gestão da água e do solo não se tornarem realidade na presente década, de forma bem mais efetiva do que tem sido no passado”*. Nessa conferência foram estabelecidos os chamados “Princípios de Dublin” que norteiam a gestão e as políticas públicas para as águas em todo o mundo (REDE DAS ÁGUAS, 2004).

O uso industrial da água pode ser dividido em 4 (quatro) grandes categorias, que são: água utilizada como matéria-prima, água usada no processo industrial, água empregada para resfriamento e água necessária para as instalações sanitárias, refeitórios etc. (AZEVEDO NETO et al. 1998).

Os custos elevados da água industrial, associados às demandas crescentes, têm levado as indústrias a avaliar as possibilidades internas de reuso e a considerar ofertas das companhias de saneamento para a compra de efluentes tratados a preços inferiores aos da água potável dos sistemas públicos de abastecimento. A “água de

utilidade” produzida através de tratamento de efluentes secundários e distribuída por adutoras que servem um agrupamento significativo de indústrias, se constitui, atualmente, em um atrativo para abastecimento industrial a custos razoáveis. Em algumas áreas da região metropolitana de São Paulo o custo da água posta à disposição da indústria está em torno de oito reais por metro cúbico, enquanto que a água de utilidades apresenta um custo marginal por metro cúbico pouco superior a quatro reais. Este custo varia, evidentemente, com as condições locais, tanto em termo dos níveis de tratamento adicionais necessários, como aqueles relativos aos sistemas de distribuição. A proximidade de estações de tratamento de esgotos às áreas de grande concentração industrial contribui para a viabilização de programas de reuso industrial, uma vez que permite adutoras e custos unitários de tratamento menores (HESPANHOL, 2000).

O tratamento de efluentes líquidos para reuso na própria indústria pode reduzir o consumo de água em torres de resfriamento, caldeiras, lavagem de instalações e outras coisas. Moura (2000) salienta que, em uma indústria farmacêutica, a água usada para lavagem dos frascos novos (antes da embalagem de remédios) pode ser aproveitada depois para a lavagem de pisos, descargas de sanitários, irrigação do gramado e assim por diante.

Além das vantagens internas, o reuso de água também é uma forma de reduzir sua captação de mananciais e diminuir o volume de efluentes líquidos destinado ao Meio Ambiente. Representa, assim, um instrumento excelente de promoção da imagem da empresa junto à comunidade e consumidores de atendimento da legislação ambiental e uso racional das nascentes, bem como de adaptação da indústria para as mudanças na gestão dos recursos hídricos decorrentes da Agência Nacional de Águas (ANA), que pretende, entre outros objetivos, controlar a poluição/ contaminação dos corpos d’água no território brasileiro (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, 2004).

A poluição do ar seja pelas indústrias, seja pela movimentação de veículos, é um dos graves problemas ambientais desde o século passado, sendo que o uso de combustíveis fósseis continua sendo a principal fonte de poluição do ar, com efeitos danosos à saúde das populações dos grandes centros urbanos (MOREIRA, 2006).

Os efeitos da presença de poluentes na forma de gases ou de partículas no ar atmosférico variam muito, quer em qualidade, quer em quantidade. Em geral, esses efeitos se classificam em estéticos, irritantes e tóxicos, sendo que um poluente atmosférico quase nunca produz apenas um desses inconvenientes. Um mesmo gás pode

ter efeito irritante e tóxico, assim como um material particulado pode exercer efeitos estéticos e irritantes (BRANCO & MURGEL, 2000).

Os resíduos gasosos podem ser primários, liberados da fonte para a atmosfera, ou secundários, formados por reações químicas entre constituintes naturais da atmosfera e poluentes primários. Derísio (1992) cita que os processos industriais são responsáveis pela emissão de material particulado e de vários gases poluentes, tais como os óxidos de enxofre (SO<sub>2</sub>), os óxidos de nitrogênio (NO e NO<sub>2</sub>), gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), hidrocarbonetos, mercaptanas, ácido clorídico e outros.

O consumo de energia pode refletir tanto o grau de industrialização de um país como um grau de desenvolvimento e bem estar da sua população em termos médios. O consumo de energia nos países mais industrializados é aproximadamente 88 vezes superior ao consumo dos países menos desenvolvidos (WIKIPEDIA, 2002).

A maior parte de nossas necessidades de energia é fornecida por fontes não renováveis, tais como petróleo, gás e carvão. O uso deste tipo de energia é prejudicial tanto do ponto de vista da extração de recursos naturais quanto dos impactos ambientais decorrentes das emissões durante a combustão e uso (MOREIRA, 2006).

Do ponto de vista da Saúde Pública, o rejeito representa um elemento que não deve ser desprezado no estudo da estrutura epidemiológica, uma vez que, pela sua variada composição, poderá conter agentes biológicos ou resíduos químicos tóxicos que poderão alcançar o homem direta ou indiretamente, afetando-lhe a saúde (ROUQUAYROL, 1986).

Os focos principais de preocupação relacionados a resíduos são: disposição inadequada; geração acelerada e esgotamento da capacidade dos aterros. A preocupação com a disposição dos resíduos perigosos somente começou a surgir há cerca de 25 anos. Até então, eram dispostos em aterros sanitários, causando a contaminação do solo e de lençóis freáticos, mediante infiltração e percolação (MOREIRA, 2006).

A legislação sobre resíduos tem evoluído ao longo desses anos, buscando evitar a disposição inadequada. Sabe-se que, para qualquer empresa, os custos dessa adequação são elevados. Por outro lado, a geração de resíduos é uma dupla perda: perde-se matéria-prima e/ ou insumo do processo produtivo e se gasta com armazenagem ou disposição final. (MOREIRA, 2006). Portanto, o conceito dos 3Rs tem sido aceito como princípio básico a ser seguido pelas empresas: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

O Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – GRSS constitui-se

em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do Meio Ambiente. O gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na sua classificação, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS. O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA, 2004).

Os detentores de registro de medicamentos devem ainda manter atualizada, junto à Gerência Geral de Medicamentos (GGMED) / ANVISA, listagem de seus produtos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem riscos de manejo e disposição final. Devem informar o nome comercial, o princípio ativo, a forma farmacêutica e o respectivo registro do produto. Esta listagem ficará disponível no endereço eletrônico da ANVISA, para consulta dos geradores de resíduos (ANVISA, 2004).

De acordo com a ABNT NBR 10.004 (2004), a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao Meio Ambiente é conhecido.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, onde a descrição de matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado devem ser explicitados (NBR 10.004, 2004).

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem (NBR 10.004, 2004).

Os resíduos são classificados em classes I e II da seguinte maneira: Resíduos Classe I – Perigosos; Resíduos Classe II – Não-perigosos, se desdobrando em Resíduos Classe II A – Não inertes e Resíduos Classe II B – Inertes. (NBR 10.004, 2004).

Durante o processamento industrial podem ser gerados Resíduos Sólidos Perigosos, e Não-Perigosos (Não-Inertes ou Inertes), o que recomenda atenção nos setores operacional e de Meio Ambiente da indústria, a fim de evitar a mistura desses resíduos durante as atividades de acondicionamento, coleta, tratamento e destino final.

A operação de levar um resíduo do ponto de geração até o seu destino final envolve geralmente coleta, transporte e armazenamento dentro da própria indústria e coleta e transporte até o local de tratamento ou disposição. A fase interna é, normalmente, de responsabilidade da própria indústria, enquanto que a fase externa é, muitas das vezes, das contratadas ou terceirizadas; nesses casos, a legislação vigente torna o industrial co-responsável por qualquer acidente ou contaminação que por ventura venha a ocorrer. Isso implica que os resíduos devem ser gerenciados pelo industrial em todas as fases do processo (CETESB – ASCETESB, 1985).

De acordo com a ABNT NBR 9800 (1987), efluente líquido industrial é o despejo líquido proveniente do estabelecimento industrial, compreendendo emanções de processo industrial, águas de refrigeração poluídas, águas pluviais poluídas e esgoto doméstico.

Segundo a Fundação Vanzolini (1998), a organização ambientalista não-governamental Greenpeace, propôs a expressão Produção Limpa para representar o sistema de produção industrial que levasse em conta, algumas características que uma organização deveria buscar para definir um sistema de produção industrial que incorporasse a variável ambiental em todas as fases produtivas, tendo como foco principal a prevenção na geração de resíduos. Estas características são as seguintes:

- a auto-sustentabilidade de fontes renováveis de matéria-prima;
- a redução no consumo de água e energia;
- a prevenção da geração de resíduos tóxicos e perigosos na fonte de produção;
- a reutilização e reaproveitamento de materiais por reciclagem de maneira atóxica e energia eficiente;
- a geração de produtos de vida útil longa, seguros e atóxicos, para o

homem e Meio Ambiente, cujos restos (incluindo embalagens) tenham reaproveitamento atóxico;

- a reciclagem (na planta industrial ou fora dela) de maneira atóxica como alternativa para as opções de manejo ambiental representadas por incineração e despejo em aterros.

A inclusão do Meio Ambiente no horizonte de negócios de uma empresa pode resultar em atividades que proporcionam lucro ou pelo menos reduzam custos com a poupança de energia, água ou de outros recursos naturais.

Neste sentido, para proporcionar o bem-estar da população, as empresas necessitam empenhar-se na contenção do gasto de recursos naturais ou na redução dos níveis de resíduos, decorrentes de seus processos produtivos e do uso ou consumo de seus produtos, de forma a não agredir o Meio Ambiente.

#### 1.4.2 Limitações na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental

Para Mañhas, citado por Goedert (1999), as barreiras principais para uma empresa inovar são: o isolamento da alta administração, a intolerância com seus pesquisadores e geradores de idéias, o horizonte de planejamento de curto prazo, as práticas contábeis conservadoras, o racionalismo e a burocracia excessivos; além de incentivos inadequados para criação de um ambiente de cooperação.

Freeman (1992) considera que analisar apenas um aspecto da inovação seja o lado do mercado potencial ou de uma necessidade, seja o lado do conhecimento técnico necessário para seu desenvolvimento, é indício de fracasso no inovar. Para ele, *“o inventor-cientista ou o engenheiro entusiasmado que negligencia requerimentos específicos de um mercado potencial ou os custos do seu produto em relação ao mercado irá fracassar como um inovador”*.

Abreu (1997), discutindo sobre a adoção e difusão de inovações nas empresas, define que os obstáculos encontrados na implementação de inovações podem ser divididos em três categorias principais: motivação insuficiente por parte dos colaboradores, intimidação tecnológica e falta de recursos, sendo que a falta de comprometimento da alta gerência com o processo pode impedir a superação desses obstáculos.

A barreira advinda da motivação insuficiente está relacionada ao necessário comprometimento dos colaboradores na implementação e difusão da inovação, que

requer um considerável esforço de todos no aprendizado da nova tecnologia, gerando muitas vezes uma desconfortável ambigüidade quanto à mudança. Portanto, é importante haver uma razão para um engajamento coletivo na mudança, expressa, por exemplo, através de recompensas motivadoras: simplificação do trabalho, ampliação da participação individual nos resultados, ganho de respeito pessoal ou reconhecimento do grupo (ABREU, 1997).

Maimon, (1999) na implantação de um SGA, chega à conclusão de que o foco dos problemas está principalmente nas barreiras organizacionais (incluindo-se aí as barreiras organizacionais, sistêmicas e comportamentais), seja no paradigma conservador de manter o estado atual das coisas: no íntimo não querer a mudança e de não investir na participação, comunicação, comprometimento e aprendizagem coletiva. Enfim, de não modificar a forma de exercer o comando.

O desempenho de uma organização está fortemente associado à qualidade de seus recursos humanos. Se uma empresa pretende implantar a gestão ambiental em sua estrutura organizacional, deve ter em mente que seu pessoal pode transformar-se na maior ameaça ou no maior potencial para que os resultados sejam alcançados (DONAIRE, 1999).

A questão da participação deve ser enfatizada para o sucesso das inovações. Para Nóbrega (1996), alguém decidir e depois apenas informar aos outros contraria a lógica da participação e do engajamento coletivos. A realidade tem que ser criada conjuntamente. É a lógica do diálogo que tem que ser promovida, não por qualquer motivo generoso, mas por puro pragmatismo empresarial. Uma das características da organização que aprende (*learning organization*) é a de ser um organismo que aprende coletivamente. Para construir essa realidade compartilhada, devem-se utilizar processos que estimulem as pessoas a lidar sistemicamente com a realidade. É através dos "líderes natos" que o contexto adequado para que as coisas funcionem é criado, dando a oportunidade aos talentos individuais existentes na organização.

Para Callembach et al. (1993), a mudança que se faz necessária para tornar as operações ecologicamente responsáveis, depende da participação de todas as pessoas da empresa; e isso será muito mais facilmente alcançado se o estilo de administração for cooperativo e sistêmico. O pensamento sistêmico envolve uma mudança de percepção dos objetos para as relações, das estruturas para os processos, dos elementos de construção para os princípios da organização. Os sistemas vivos são integrados e estão inseridos em conjuntos maiores, dos quais dependem. A natureza de todo sistema vivo

deriva das relações entre suas partes componentes e das relações do seu todo com seu ambiente.

“Peter Senge bate no mesmo ponto. Diálogo é a base para a construção de empresas vitoriosas. Nosso talento como *managers* deve ser um só: estabelecer o contexto no qual o diálogo vai florescer naturalmente. Diálogo significa ‘fluir de significado’, e essa é a base para a empresa inovadora, porque é o reconhecimento da verdade suprema da lógica da nova ciência de que é da relação que surge o significado”. (NÓBREGA, 1996).

A empresa participativa é aquela, onde, todos são atores, e ninguém está passivamente na platéia. Uma empresa que seja um organismo coletivo opera baseada no entendimento quanto ao seu papel dentro de um contexto maior, ou seja, em que o engajamento em um projeto comum é o ponto central. Enfim, uma empresa que seja orgânica e inteligente, para viabilizar sua perenidade no mundo globalizado (NÓBREGA, 1996).

Nos países desenvolvidos, presencia-se a mudança do conceito de qualidade do produto. Para Maimon (1999), este conceito transcende a qualidade intrínseca do produto e incorpora a qualidade ambiental – do processo de produção, de gestão, do consumo e do aproveitamento dos resíduos. Esse conceito implica também em uma forma de impor novas tecnologias e de defender o mercado interno da concorrência das empresas dos países em desenvolvimento.

De acordo com Valle (1996), a qualidade ambiental é parte inseparável da Qualidade Total desejada pelas empresas que pretendem se manter competitivas e assegurar posição em um mercado cada vez mais globalizado e exigente. A qualidade ambiental consiste no atendimento aos requisitos de natureza física, química, biológica, social, econômica e tecnológica que assegurem a estabilidade das relações ambientais no ecossistema em que se insere a empresa.

Paralelamente à responsabilidade ambiental surge o conceito de responsabilidade social, implicando um sentido de obrigação para com a sociedade. Essa responsabilidade pode assumir diversas formas: proteção ambiental, projetos filantrópicos e educacionais, fomento à organização da comunidade, equidade nas oportunidades de emprego, suporte de serviços sociais em geral, entre outros. A justificativa para o sentido de responsabilidade social por parte da empresa fundamenta-se na liberdade que a sociedade concede à empresa para existir (DONAIRE, 1999).

De acordo com Valle (1996), as responsabilidades social e ambiental fazem parte de um único conceito – Atuação Responsável. Este conceito surgiu no Canadá, na

década de 80, sob o nome de *Responsible Care Program* e teve origem na indústria química, com a finalidade de resgatar a imagem negativa que essa indústria vinha acumulando havia várias décadas.

Com a abertura comercial brasileira na década de 90, a questão ambiental começou a fazer parte da gestão empresarial das empresas brasileiras, em função do aumento da concorrência internacional. Segundo Young apud Braga e Miranda (2002), a abertura ao exterior pode favorecer a adoção de práticas e produtos ambientalmente mais adequados e as empresas expostas à concorrência internacional tendem a passar de uma posição reativa para uma postura proativa.

Para Porter (1995), um dos fatores que contribuem para aumentar a competitividade das empresas é usar os recursos produtivamente. O desafio que a competição global requer seria o uso da inovação para aumentar a produtividade e, ao mesmo tempo, reduzir o impacto ambiental.

## 1.5 ASPECTOS LEGAIS

A elaboração das leis é um papel fundamental dos poderes públicos para promover a conscientização ambiental e incentivar a melhoria tecnológica voltada para a prevenção da poluição. É razoável afirmar-se que toda tecnologia pode ser modificada, desde que haja motivação para que os recursos necessários à pesquisa e desenvolvimento sejam investidos. Necessidades de mercado, reclamações da comunidade e legislação são fortes incentivos para que isto ocorra (MOREIRA, 2006).

Em 1.988 nossa Lei Fundamental, a Constituição Federal, pela primeira vez na história, abordou o tema Meio Ambiente, dedicando a este um capítulo, que contempla não somente seu conceito normativo, ligado ao Meio Ambiente natural, como também reconhece suas outras faces: o meio ambiente artificial, o meio ambiente do trabalho, o meio ambiente cultural e o patrimônio genético, também tratado em diversos outros artigos da Constituição. O Art. 225 exerce na Constituição o papel de principal norteador do meio ambiente, devido a seu complexo teor de direitos, mensurado pela obrigação do Estado e da Sociedade na garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, já que se trata de um bem de uso comum do povo que deve ser preservado e mantido para as presentes e futuras gerações. Artigos Constitucionais dedicados ao meio ambiente ou a ele vinculados: Art. 5º: XXIII; LXXI; LXXIII; Art. 20: I; II; III; IV; V; VI; VII; IX; X; XI e § 1º e 2º; Art. 21: XIX; XX; XXIII a, b e c;

XXV; Art. 22: IV; XII; XXVI; Art. 23: I; III; IV; VI; VII; IX; XI; Art. 24: VI; VII; VIII; Art. 43: § 2º, IV e §3º; Art. 49: XIV; XVI; Art. 91: § 1º, III; Art. 129: III; Art. 170: IV; Art. 174: §§ 3º e 4º; Art. 176 e §§; Art 182 e §§; Art. 186; Art. 200: VII; VIII; Art. 216: V e §§ 1º, 3º e 4º; Art. 225; Art. 231; Art. 232; Arts. 43 e 44 do ADCT (JORNAL JURIS AMBIENTE, 2004).

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Constituição, além de consagrar a preservação do Meio Ambiente, anteriormente protegido somente a nível infraconstitucional, procurou definir as competências dos entes da federação, inovando na técnica legislativa, por incorporar ao seu texto diferentes artigos disciplinando a competência para legislar e para administrar. Essa iniciativa teve como objetivo promover a descentralização da proteção ambiental. Assim, União, Estados, Municípios e Distrito Federal possuem ampla competência para legislarem sobre matéria ambiental, apesar de não raro surgem os conflitos de competência, principalmente junto às Administrações Públicas. O Art. 23 concede à União, Estados, Municípios e o Distrito Federal competência comum, pela qual os entes integrantes da federação atuam em cooperação administrativa recíproca, visando alcançar os objetivos descritos pela própria Constituição. Neste caso, prevalecem as regras gerais estabelecidas pela União, salvo quando houver lacunas, as quais poderão ser supridas, por exemplo, pelos Estados, no uso de sua competência supletiva ou suplementar (JORNAL JURIS AMBIENTE, 2004).

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger os documentos, obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico e cultural;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

VIII - fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

X - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos;

XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios;

Parágrafo Único: Lei complementar fixará normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.

Somente pode ser exercida pela União, salvo mediante edição de Lei Complementar que autorize os Estados a legislar sobre, as matérias relacionadas com as águas, energia, populações indígenas, jazidas e outros recursos minerais, além das atividades nucleares de qualquer natureza (JORNAL JURIS AMBIENTE, 2004).

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:  
IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiofusão;  
XII - jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia;  
XXVI - atividades nucleares de qualquer natureza;  
Parágrafo Único: Lei complementar poderá autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas a este artigo.

A Constituição estabelece que mediante a observação da legislação federal e estadual, os Municípios podem editar normas que atendam à realidade local ou até mesmo preencham lacunas das legislações federal e estadual (Competência Municipal Suplementar).

Art. 30. Compete aos Municípios:  
I - legislar sobre assuntos de interesse local;  
II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber.

Em matéria ambiental existe uma série de normas jurídicas, algumas recentes e outras existentes há décadas. Esta legislação visa a disciplinar o uso de bens ambientais e também as atividades que podem interferir com estes. Citam-se algumas leis e normas que se enquadram para este estudo:

A lei n.º 4.771, de 29 de junho de 1965, regula a Ação Popular caracterizando-a como um instrumento constitucional que está à disposição de qualquer cidadão que deseja obter a invalidação de atos ou contratos administrativos legais, que causam prejuízos aos patrimônios federal, estadual e municipal ou as suas autarquias, entidades paraestatais e pessoas jurídicas que recebem dinheiro público. Consideram-se patrimônio público, para os fins referidos neste artigo, os bens e direitos de valor econômico, artístico, estético, histórico ou turístico (ANTUNES, 1999).

As resoluções da Assembléia-Geral das Nações Unidas (Resoluções n.º 2.994/XXVII e 2.996/XXVII, de 15 de dezembro de 1972 - aprovam a Conferência sobre o Meio Ambiente Humano, Estocolmo, de 16 de junho de 1972); Resolução n.º 3.281 - ONU - "Carta dos Direitos e Deveres Econômicos dos Estados" - art. 3º - reitera

os princípios de informação e consulta prévia adotada pela Resolução 3.129 (XXVIII), e de "não causar danos aos legítimos interesses de outros Estados"; Resolução 37/7 da Assembléia-Geral das Nações Unidas, de 28.10.1982 - aprova a "Carta Mundial da Natureza" - dispõe sobre as Diretrizes e Princípios de Direito Ambiental.

O Decreto-lei 1.413 de 14/8/75 dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente provocada por atividades industriais.

Art. 1º - As indústrias instaladas ou a se instalarem em território nacional são obrigadas a promover as medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente.  
Parágrafo único - As medidas a que se refere este artigo serão definidas pelos órgãos federais competentes, no interesse do bem-estar, da saúde e da segurança das populações.

A Lei 6938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. “Art 1º - Esta Lei, com fundamento no art. 8º, item XVII, alíneas c, h e i, da Constituição Federal, estabelecem a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente e institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental”.

“Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”.

A Lei 7.347/85 trata da ação civil pública por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estéticos, históricos, turísticos e paisagísticos.

A Resolução CONAMA nº 001/86 estabelece definições e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/ RIMA), exigido para atividades consideradas de significativo impacto no ambiente.

A Resolução CONAMA n.º 006/88 dispõe sobre a geração de resíduos nas atividades industriais.

A Lei 9.433/97 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Resolução 237/97 determina o procedimento de licenciamento ambiental, estabelecendo as licenças ambientais exigidas, prazos e outros critérios.

A Lei 9.605/98 que é a Lei de Crimes Ambientais dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente.

O Decreto 3.179/99 que regulamenta a Lei n. 9.605 e estabelece as infrações administrativas lesivas ao Meio Ambiente.

A Resolução CONAMA n° 357, que estabelece a classificação e a qualidade das águas interiores e determina os parâmetros e os padrões de lançamento (art. 21) dos efluentes líquidos.

A Lei do Estado de Goiás n° 8544 de 17 de outubro de 1978 e regulamento aprovado pelo seu Decreto n° 1745 de 1979 dispõem sobre a prevenção e controle da poluição do Meio Ambiente e sobre a obrigatoriedade e os procedimentos para o licenciamento ambiental de atividades que especifica.

O Decreto n.º 1.745, de 06 de dezembro de 1979, aprova o Regulamento da Lei n.º 8.544, de 17 de outubro de 1978, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do Meio Ambiente.

O Manual de Instrução para Licenciamento Ambiental da Agência Goiana de Meio Ambiente (AGMA, 2003) é um guia que orienta as organizações cujas atividades necessitam de licença, na obtenção dos seus licenciamentos ambientais, cujo objetivo é o seguinte:

“O objetivo desta diretriz é definir a documentação necessária ao licenciamento e estabelecer critérios para apresentação dos planos e projetos ambientais de atividades potencialmente poluidoras (tratamento de resíduos líquidos, tratamento e disposição de resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruídos, vibrações e outros passivos ambientais) ou utilizadores de recursos naturais. Estabelecer como parte integrante do sistema estadual de licenciamento prévio, instalação e funcionamento, as atividades listadas no Anexo” V” da Lei N.º 8544 de 17 de outubro de 1978, da resolução CONAMA 237 de 19 de Dezembro de 1997, em seu Anexo “I”, e outros de relevância que poderão ser identificados pela Agência Ambiental”.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. É uma entidade privada, sem fins lucrativos, reconhecida como único Foro Nacional de Normalização através da Resolução n.º 07 do CONMETRO, de 24.08.1992. Citam-se algumas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que se enquadram neste estudo:

- ABNT - NBR ISO 9000:2000, Sistemas de Gestão de Qualidade – Fundamentos e vocabulário.
- ABNT - NBR 9800:1987, Lançamento de efluentes em esgoto sanitário.
- ABNT - NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos - NBR 10005 - Lixiviação de Resíduos - NBR 10007 - Amostragem de Resíduos.
- ABNT - NBR ISO 9000:2000, Sistemas de Gestão de Qualidade.
- ABNT - NBR ISO 19011:2002, Diretrizes para auditorias de sistemas de gestão de qualidade e/ ou ambiental.
- ABNT NBR ISO 14001:2004, Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso.
- ABNT NBR ISO 14004:2004, Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

A ABNT é a única e exclusiva representante no Brasil das seguintes entidades internacionais: ISO (*International Organization for Standardization*), IEC (*International Electrotechnical Commission*); e das entidades de normalização regional COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e a AMN (Associação Mercosul de Normalização).

A legislação ambiental brasileira é uma das mais completas do mundo e pode garantir a preservação do grande patrimônio ambiental do país (MACHADO, 1992).

## 1.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Buscar harmonia entre as atividades produtivas e o Meio Ambiente, além de estimular um crescimento econômico em consonância com o desenvolvimento sustentável, traz inúmeros benefícios para as empresas, que entre outras vantagens, tornam-se mais competitivas e vistas com melhores olhos pela sociedade.

Compete à empresa definir em sua estratégia institucional os padrões de qualidade que pretende imprimir em seus produtos e atividades. Esses padrões podem, inclusive, ser mais rigorosos do que as normas e antecipar-se à legislação, como parte da Política Ambiental da empresa.

Nesse cenário, as empresas líderes têm buscado a incorporação da responsabilidade ambiental visando obter vantagens competitivas baseadas na sua maior captação tecnológica, na agilidade de responder aos novos sinais do mercado e na

capacidade de atender a especificações ambientais do produto, do processo e da gestão.

A adoção de um Sistema de Gestão Ambiental demonstra que o controle do impacto ambiental das operações é alcançado com o funcionamento adequado dos equipamentos, a manutenção das instalações, o destino correto dos resíduos gerados nas unidades industriais, o que leva à diminuição dos riscos para a saúde e redução dos custos de produção. A norma ISO 14.001 passa a ser uma ferramenta importante que deve ser usada pelas empresas para controlar a observância a critérios e medidas estipulados com o objetivo de evitar a degradação ambiental.

## CAPÍTULO II

### 2 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO AMBIENTAL NO NEO QUÍMICA

#### 2.1 INTRODUÇÃO

O Laboratório Neo Química é uma empresa do Grupo Limirio Gonçalves, do ramo de indústrias farmacêuticas, fabricante de medicamentos nas formas farmacêuticas sólidas, líquidas, semi-sólidas e injetáveis, sendo detentora de registro de 270 medicamentos em mais de 430 apresentações diferentes dentre as linhas Farma, Medicamento Isento de Prescrição (MIP), Genérico e Hospitalar.

Fundado em 15 de abril de 1959, no Rio de Janeiro, o Laboratório Neo Química Com. Ind. Ltda foi transferido em 1979 para a cidade de Belo Horizonte e, posteriormente, para São Paulo. Foi o primeiro laboratório a se estabelecer no Polo Farmoquímico do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), em Goiás, em 10 de agosto de 1989.

Com 43.290m<sup>2</sup> de área construída e cerca de 1.750 funcionários, a empresa vem realizando investimentos em seu projeto de ampliação, aumentando a capacidade de produção dos atuais 14 milhões de unidades/ mês para 30 milhões de unidades.

O Centro de Distribuição (CD) do Neo Química está instalado em uma área de 10.800 m<sup>2</sup>, e possibilita total rastreamento e segurança das movimentações realizadas, através de sistema informatizado, em suas 12.800 posições de *porta-pallets*.

A busca pela implantação do Sistema de Gestão Ambiental pela indústria farmacêutica Neo Química, com vistas à certificação com base na ISO 14.001 tem fundamental importância para despertar em todos da organização, incluindo os membros da alta administração, a necessidade de adequação aos parâmetros da norma e mais ainda extrapolar as exigências da legislação vigente, com a sua contribuição pela redução dos impactos negativos, além de trabalhar pela recuperação do Meio Ambiente.

Compreende-se que ao divulgar os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental no âmbito interno da empresa, acredita-se na conscientização de todos os colaboradores, em torno de 1750 pessoas, que levarão para as suas famílias o aprendizado adquirido, e desta forma multiplicar para um número significativo a consciência da preservação e da redução dos impactos negativos ao Meio Ambiente.

Para que fossem identificadas na empresa as oportunidades de melhoria do

desempenho ambiental, foi realizado preliminarmente um diagnóstico da situação atual para visualização da situação da empresa em relação às questões ambientais, definidas na norma ISO 14.001 (2004), sendo função da equipe de Meio Ambiente.

A equipe de Meio Ambiente da empresa é constituída da seguinte forma:

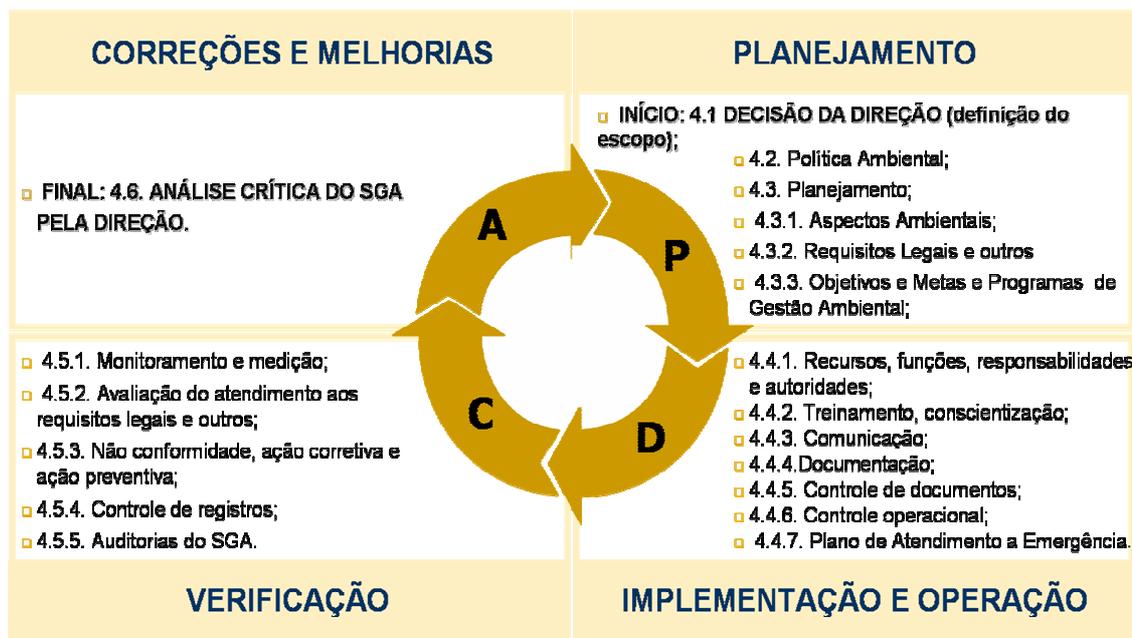
- Um (01) gerente – responsável pela aprovação de documentos; relacionamento com superiores e Órgãos Reguladores e ser o representante da administração (RA) na implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA);
- Um (01) coordenador – responsável pela condução da equipe de Meio Ambiente e dos trabalhos relacionados à área; relacionamento com superiores e Órgãos Reguladores; aprovação de documentos e ser o coordenador do Sistema de Gestão Ambiental (SGA);
- Quatro (04) analistas técnicos – responsáveis pela elaboração de documentos, controle de efluentes, resíduos sólidos e emissões atmosféricas e monitoramento das diversas áreas relacionadas ao Meio Ambiente;
- Cinco (05) auxiliares de manutenção especializada – responsáveis pela operação da Estação de Tratamento de Resíduos Industriais (ETDI);
- Sete (07) auxiliares de serviços gerais – responsáveis pela coleta de resíduos sólidos e operação/ monitoramento da central de resíduos;
- Dois (02) auxiliares administrativos – responsáveis pela digitação de documentos;
- Dois (02) estagiários – função de acompanhar os processos e desenvolver projetos para a área sob tutela da gerência e monitoramento da coordenação;
- Dois (02) menores aprendizes – auxiliar no trabalho administrativo e desenvolver seu aprendizado de forma específica.

## 2.2 METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO

A Norma ISO 14001 segue os princípios do método gerencial básico da qualidade, o ciclo PDCA – *P (Plan)*, *D (Do)*, *C (Check) and A (Act)*, ou seja, traduzido do inglês, Planejar, Executar, Verificar e Agir corretamente, que é um método para controle de processo e melhoria contínua, sendo esta uma ferramenta que auxilia a implantação de um SGA, no decorrer do processo, a qual será utilizada para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na indústria farmacêutica Neo Química.

Com esse princípio, obtém-se a melhoria das atividades e o aumento do nível da qualidade do que se faz ou se produz.

Apresenta-se na Figura 1 o esquema do ciclo PDCA, utilizado para a Implantação de um SGA conforme a ISO 14001(2004).



Fonte: ABNT NBR 14.001:2004.

Figura 1 – Esquema do ciclo PDCA utilizado para Implantação de um SGA conforme a ISO 14.001:2004

A metodologia utilizada para este estudo segue os parâmetros da norma ISO 14.001 (2004), em todas as suas etapas, a qual delinea a implantação do Sistema de Gestão Ambiental nas empresas, podendo ser adequada a cada uma delas e contemplou: pesquisa bibliográfica e consulta a artigos técnicos; utilização de legislações específicas, levantamento de dados; identificação de aspectos e impactos ambientais e entrevistas. Foram entrevistados, para esta avaliação, profissionais da empresa como: Diretor Industrial,

Gerente de Garantia da Qualidade, Gerente de Produção, Gerente de Controle de Qualidade, Coordenador de Meio Ambiente, Coordenador do Centro de Equivalência Farmacêutica – CEF, Coordenador do Controle de Qualidade, Coordenador de Validação de Processos, Coordenador de Boas Práticas de Fabricação (BPF), Coordenador de Documentação Técnica, Analista Técnico de Logística (Almoxarifado), Analistas Técnicos de Meio Ambiente, Analistas Técnicos de Garantia de Qualidade, Operadores de Produção e Operadores de logística.

O diagnóstico da Gestão Ambiental na empresa foi realizado a partir de uma

análise crítica inicial, no período de 08 a 10 de outubro de 2007, e dos levantamentos de campo (auditorias e entrevistas) nas áreas da empresa, no período de outubro a dezembro de 2007. Apresenta-se no Apêndice I o questionário utilizado para o diagnóstico da Gestão Ambiental na empresa.

Nesta avaliação foram verificados os seguintes itens:

- Política ambiental.
- Consumo de matéria-prima, energia e recursos naturais.
- Processos de aquisição de materiais e insumos.
- Atendimento a requisitos legais e outros requisitos aplicáveis.
- Documentação existente (Procedimentos Operacionais, registros, dentre outros).
- Documentação legal (Licença de Instalação – LI, Licença de Funcionamento – LF, Certificado do Corpo de Bombeiros, Licenças Sanitárias, dentre outros).
- Condições ambientais locais (Aspectos ambientais relacionados aos produtos, processos e atividades desenvolvidos pela Organização).
- Ocorrência de incidentes (acidentes e quase-acidentes).
- Dados de monitoramento e medição existentes.
- Requisitos de treinamento, conscientização e competência.
- Resultados de análise crítica.
- Resultados de auditorias anteriores.
- Não-conformidades e ações corretivas estabelecidas.

O levantamento de campo serviu para a descrição analítica dos elementos ou eventos considerados significativos para o Meio Ambiente, a qual teve por objetivo avaliar a Gestão Ambiental existente na empresa visando a adequação e implantação do Sistema de Gestão Ambiental com base na norma NBR ISO 14001(2004). A avaliação preliminar serviu de subsídio para determinar como a empresa atende a esses requisitos para o gerenciamento das questões ambientais.

As ações para implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na empresa foram delineadas por fases, sendo que inicialmente foi necessária a realização de curso específico de capacitação para os participantes, um plano de ação e aprovação da alta administração, ficando definidas três fases estruturadas da seguinte maneira:

Primeira Fase - Levantamentos preliminares, levantamento formal da empresa e dos seus produtos, levantamento de Aspectos e Impactos ambientais e levantamento das características dos dados de produtos.

Prazo: 90 dias a partir do início dos levantamentos preliminares.

Segunda Fase - Elaboração detalhada do Sistema de Gestão Ambiental através dos participantes, o detalhamento de propostas, realização de reuniões entre os participantes para discussão do programa elaborado, e realização de “workshops” com todos os segmentos a respeito do tema para detalhamento das propostas.

Prazo: 240 dias após o término da primeira fase.

Terceira Fase - Efetivação do Sistema de Gestão Ambiental, implantação das propostas definidas e aprovadas pela empresa.

Prazo: Início até 10 dias após o término da primeira fase, com andamento conforme cronograma, com uma previsão de mais 90 dias além da segunda fase para a total implantação.

Neste capítulo foram abordadas somente as ações da Primeira Fase. As ações da Segunda e da Terceira Fase serão abordadas no Capítulo 3.

As ações podem ocorrer de forma concorrente, não sendo, portanto, cumulativos os prazos definidos para cada etapa ou ação estipulada no Cronograma Geral.

Apresenta-se no Quadro 2 o Cronograma Geral e Plano de Ação para implantação do SGA no Neo Química e no Apêndice II o diagrama respectivo.

Quadro 2 – Cronograma geral para implantação do SGA na indústria farmacêutica Neo Química

Descrição da atividade	Prazo para análise, Elaboração, Implantação e controle	Ação
Política Ambiental e escopo	De 01 a 02 meses	Definição e elaboração da política e do escopo e aprovação pela alta administração.
Levantamento de Aspectos e Impactos	De 03 a 06 meses	Elaboração da sistemática para a avaliação dos aspectos e impactos ambientais, incluindo análise de riscos e avaliação dos requisitos legais aplicáveis.
Requisitos Legais	De 04 a 08 meses	Avaliação de todos os requisitos legais aplicáveis e elaboração do plano de ação para o cumprimento dos mesmos, incluindo a elaboração/ revisão de documentações pertinentes.
Adequação de áreas (Obras Cíveis)	De 06 a 12 meses	Avaliação, de acordo com o cumprimento dos requisitos legais, da necessidade de adequação de áreas (obras cíveis).
Objetivos, Metas e Programas	De 02 a 04 meses	Avaliação e definição dos objetivos e metas. Elaboração de programas específicos para o cumprimento das mesmas, bem como sua manutenção e investimentos.
Documentação	De 04 a 12 meses	Identificar e providenciar toda documentação necessária para o SGA (procedimentos, registros, licenças, autorizações e outras).
Monitoramento e medição	De 02 a 06 meses (contínuo após a implantação)	Identificar os pontos de monitoramento e medição e realizá-los periodicamente, registrando – os.
Programa de Treinamento e Conscientização	De 02 a 06 meses (contínuo após a implantação)	Identificar os treinamentos necessários (auditoria interna, sensibilização dos envolvidos com o SGA, interpretação da norma e outros) e elaborar Programa de Treinamento e Conscientização estabelecendo prazos, objetivos.
Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva e Auditoria interna.	De 01 a 03 meses (contínuo após a implantação)	Elaborar procedimento de não conformidade, ações corretiva e preventiva e elaborar plano de auditoria com cronograma de inspeção.

Fonte: Equipe Meio Ambiente Neo Química adaptado pela autora.

### 2.2.1 Escopo da Empresa para Implantação do Sistema de Gestão Ambiental

O escopo para implantação do Sistema de Gestão Ambiental na indústria farmacêutica Neo Química abrange as seguintes atividades:

- Linha de produção de medicamentos sólidos;
- Linha de produção de medicamentos semi-sólidos;
- Linha de produção de medicamentos líquidos/ gotas;
- Linha de produção de medicamentos penicilínicos;
- Linha de embalagem secundária de medicamentos cefalosporínicos e hormônios;

- Armazenamento de produtos intermediários, quarentena e acabados, matéria-prima, insumos, e materiais de embalagem primária e secundária;
- Laboratórios de desenvolvimento farmacotécnico, controle de qualidade físico-químico e microbiológico, estabilidade e CEF;
- Áreas administrativas;
- Ambulatório;
- Áreas de apoio: manutenções elétrica, mecânica e predial, utilidades, engenharia de projetos, lavanderia, patrimônio.

Na definição do escopo foram claramente traçados os limites do sistema, a categoria de cada atividade e regras para decisões e modelamentos a serem seguidos.

### 2.2.2 Entrevistas

As entrevistas tiveram como objetivo avaliar o grau de conhecimento dos colaboradores em relação ao Sistema de Gestão Ambiental e foram realizadas, por amostragem, de forma aleatória e contemplou um número de 100 colaboradores que trabalham na empresa, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Colaboradores (funções) entrevistados na indústria farmacêutica Neo Química

01 Diretor Industrial;	01 Coordenador de Controle de Documentação;
01 Gerente de Garantia da Qualidade;	01 Coordenador do Controle de Qualidade;
01 Gerente de Produção;	01 Coordenador de Validação de Processos;
01 Gerente de Controle de Qualidade;	01 Analista Técnico de Logística (Almoxarifado);
01 Coordenador de Meio Ambiente;	02 Analistas Técnicos de Meio Ambiente;
01 Coordenador do Centro de Equivalência Farmacêutica (CEF);	15 Analistas Técnicos de Garantia de Qualidade;
01 Coordenador de Boas Práticas de Fabricação (BPF);	65 Operadores de Produção;
	07 Operadores de logística.

Fonte: A autora, 2007.

Com a finalidade de auxiliar as entrevistas e quantificar as respostas, aumentando o espectro de informação, foi aplicado um questionário com 10 (dez) questões padronizadas. O questionário foi dirigido a todos os níveis hierárquicos da empresa.

No sentido de agregar mais informações à aplicação do questionário, realizou-se interlocução com os entrevistados a fim de obter aprimoramento das respostas em função de cada nível hierárquico. Apresenta-se no Quadro 4 o questionário utilizado nas entrevistas.

Quadro 4 – Questionário para entrevistas, utilizado na indústria farmacêutica Neo Química.

1. Você sabe se a atividade que você exerce na empresa pode provocar danos ao Meio Ambiente?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
2. Você tem conhecimento quanto a algum tipo de controle ambiental realizado pela empresa?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
3. O que você considera de maior impacto ao Meio Ambiente, relacionado à sua atividade: consumo de água, consumo de energia ou a geração de resíduos?	<input type="checkbox"/> Consumo de Água <input type="checkbox"/> Consumo de Energia <input type="checkbox"/> Geração de Resíduos <input type="checkbox"/> Não sei
4. Você sabe como é feito o controle destes itens na empresa?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
5. Você sabe o que é Gestão Ambiental e/ ou Sistema de Gestão Ambiental?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
6. E Política Ambiental? Você sabe se a empresa tem uma Política Ambiental?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
7. Você acredita que é possível implantar um Sistema de Gestão Ambiental na empresa de forma satisfatória?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
8. Você acredita que com a implantação do Sistema de Gestão Ambiental, a empresa estará contribuindo para reduzir danos ao Meio Ambiente?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
9. Você entende que pode contribuir para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental na empresa?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei
10. Você acha que é possível levar para a sua família os conhecimentos adquiridos na empresa e assim contribuir ainda mais para melhorar o Meio Ambiente?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei

Fonte: A autora, 2007.

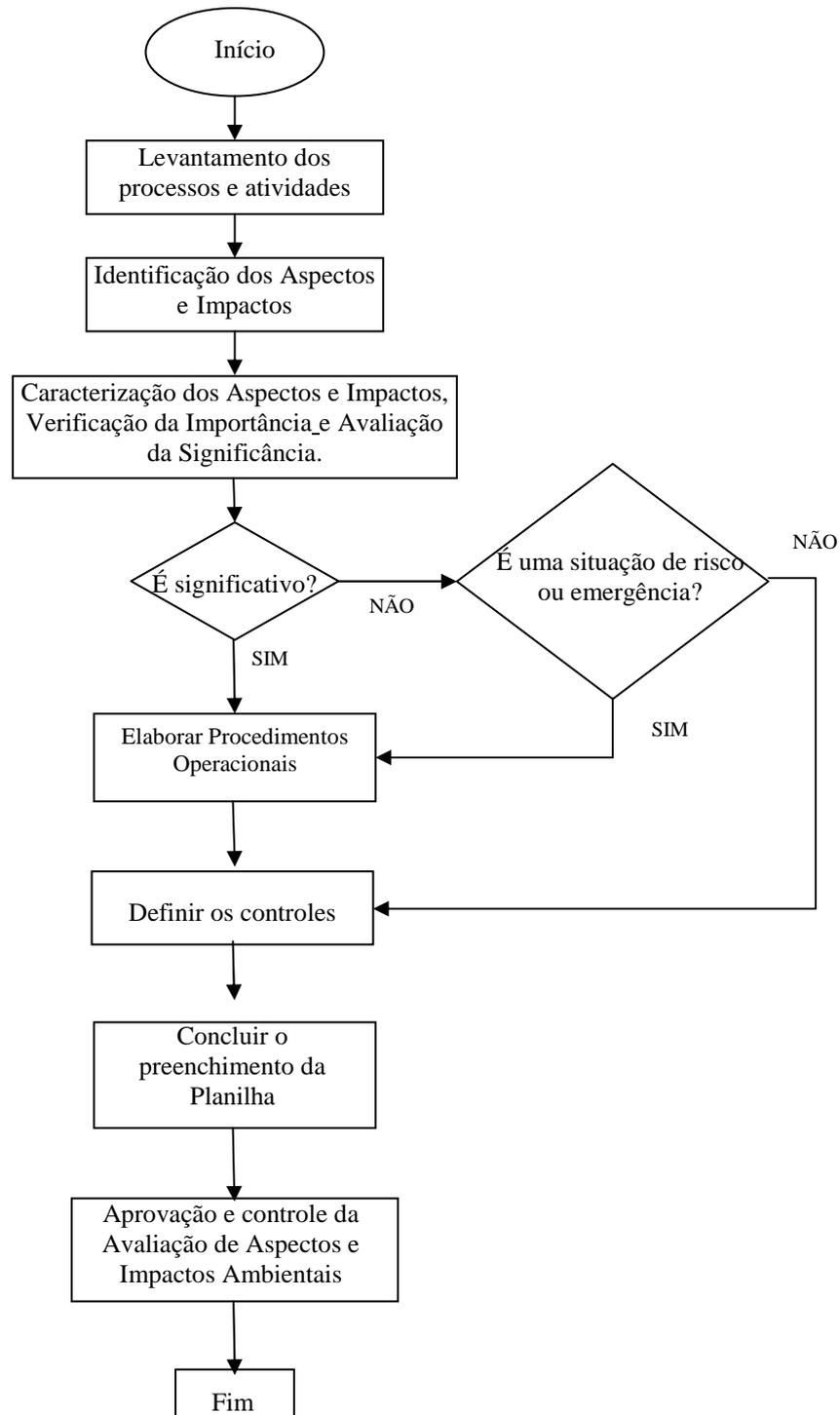
Do total entrevistado, percebe-se que 65% são operadores de produção que estão ligados diretamente aos processos produtivos, o que veio a contribuir para se fazer um diagnóstico ambiental evidenciando os principais problemas da empresa. Dos 35% restantes, 7% são operadores de logística (almoxarifados), 1% representante da alta administração, 3% das gerências, 6% das coordenações e 18% de analistas que atuam em nível de execução técnica.

### 2.2.3 Identificação de Aspectos e Impactos Ambientais

O ponto de partida para verificação da situação da empresa quanto à gestão ambiental e as necessidades de adequação para atendimento aos requisitos da norma ISO 14.001 (2004) foi a identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais relacionados às atividades da empresa.

Com a finalidade de subsidiar a visualização imediata dos passos para identificação dos aspectos e impactos na empresa, foi elaborado um fluxograma, o qual contempla todas as etapas desde o levantamento dos processos e atividades, passando pela identificação dos Aspectos e Impactos, a sua caracterização até a identificação de significância e quais procedimentos deverão ser adotados conforme a resposta ao questionamento em cada uma delas.

Apresenta-se na Figura 2 o Fluxograma de identificação e avaliação dos aspectos e impactos na indústria farmacêutica Neo Química.



Fonte: Equipe Meio Ambiente Neo Química adaptado pela autora, 2007.

Figura 2 – Fluxograma de identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais na indústria farmacêutica Neo Química.

#### 2.2.4 Registro de Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais

Para o registro da identificação e avaliação dos Aspectos e Impactos ambientais foi elaborado um formulário de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais conforme modelo da Figura 3. Descrevem-se a seguir os pontos que devem ser analisados e o modo de preenchimento do referido formulário.

A partir da identificação dos processos, todas as informações obtidas da aplicação da sistemática de identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais devem ser registradas no Formulário – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais da Figura 3.

A sistemática de identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais deve ser conduzida nas seguintes situações:

- Para identificar os aspectos ambientais das atividades da empresa, produtos e serviços dentro do escopo definido do Sistema de Gestão Ambiental;
- Alterações substanciais de atividades, produtos ou serviços, como: aquisição de novos equipamentos ou desenvolvimento de projetos novos ou modificados e/ ou introdução de novas tecnologias, desenvolvimento de novos produtos, desativação de áreas. No caso de projetos, os aspectos e impactos ambientais devem ser identificados/ avaliados contemplando desde a fase de planejamento (anteprojeto) até a fase de operação;
- Alterações importantes em qualquer um dos filtros de significância;
- Reavaliação periódica geral, com frequência estabelecida a cada ano.

As atividades de cada área são identificadas e registradas no campo Atividade. Em cada área são identificados e registrados, os aspectos ambientais reais ou com potencial de serem gerados em cada atividade ou operação com sua respectiva causa.

Apresenta-se na Figura 3 um modelo de Formulário de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais.



Para cada aspecto ambiental apontado na etapa de identificação dos aspectos ambientais, são registrados os respectivos impactos reais e/ou potenciais, não sendo considerados os controles existentes. A relação entre os aspectos e os impactos ambientais é a de causa e efeito (consequência).

Como modelo padrão, a etapa de identificação é feita através da utilização da relação de aspectos ambientais com seus respectivos códigos, conforme Quadros 5 e 6:

A definição dos códigos citados nos quadros 5 e 6 refletem o tipo de resíduo e a numeração representa o número do aspecto dentro de cada área de abordagem. A definição EF-01, por exemplo, representa a abreviatura de Efluentes Líquidos (EF) e o número 01 representa o número deste efluente dentro de sua área de abordagem.

Quadro 5 – Lista 1 de códigos utilizados para a identificação de aspectos ambientais

LISTA 1 DE CÓDIGOS UTILIZADOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS		
Área de Abordagem	Aspecto Ambiental	Código
Efluentes Líquidos (EF)	Esgoto Sanitário	EF-01
	Esgoto Industrial com resíduos farmacêuticos/ Produtos Químicos	EF-02
	Esgoto Industrial com óleo	EF-03
	Resíduos líquidos com fuligem	EF-04
	Outros (indicar tipo)	EF-05
Emissões Atmosféricas (AT)	Vazamento de gases	AT-01
	Emissão de gases industriais	AT-02
	Emissão de vapores	AT-03
	Emissão de odores	AT-04
	Outros (indicar tipo)	AT-05
Recursos Naturais (RN)	Consumo de Água	RN-01
	Consumo de energia elétrica	RN-02
	Consumo de derivados de petróleo	RN-03
	Consumo de material de embalagem (Alumínio, papel, plástico, vidro).	RN-04
	Consumo de madeira	RN-05
	Consumo de papel	RN-06
	Consumo de Matérias-primas/ insumos	RN-07
	Outros (indicar tipo)	RN-08
Ruídos/ Vibrações (RV)	Ruídos	RV-01
	Vibrações	RV-02
	Outros (indicar tipo)	RV-03

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Quadro 6 – Lista 2 de códigos utilizados para a identificação de aspectos ambientais

LISTA 2 DE CÓDIGOS UTILIZADOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS		
Área de Abordagem	Aspecto Ambiental	Código
Resíduos Sólidos (RS)	Barrica/ Bombona/ Tambor	RS-01
	Papel / Papelão / Plástico / Vidro	RS-02
	Baterias (industrial/ automotiva)	RS-03
	Baterias / Pilhas (equipamentos eletrônicos)	RS-04
	Borra de óleo	RS-05
	Borra de tinta	RS-06
	Cavacos de madeira contaminados com resíduos perigosos	RS-07
	Entulho (resíduos de construção civil)	RS-08
	Filtros e materiais absorventes	RS-09
	Fuligem/ Material particulado	RS-10
	Lâmpadas	RS-11
	Latas/ embalagens de tinta ou de outros produtos químicos	RS-12
	Resíduo Doméstico/ Escritório	RS-13
	Lodo de E.T.E.	RS-14
	Sucatas de Metais (Al, Cu, Bronze, Latão, Zn, etc).	RS-15
	Sucatas materiais ferrosos	RS-16
	Óleo protetivo usado/ contaminado	RS-17
	Óleo vegetal (restaurante)	RS-18
	Pneus	RS-19
	Resíduo alimentar	RS-20
	Resíduo ambulatorial	RS-21
	Resíduo de jardinagem	RS-22
	Resíduos Farmacêuticos	RS-23
	Resíduos sólidos contaminados com óleos/ outros produtos químicos	RS-24
	Resina (troca iônica)	RS-25
	Toner/ cartuchos/ CD/ Disquete	RS-26
	Resíduos microbiológicos	RS-27
	Sucatas de móveis/ utensílios	RS-28
	Equipamentos eletrônicos	RS-29
	Madeira	RS-30
	Madeira importada da Ásia e EUA	RS-31
	Resíduo de limpeza de caixa de água	RS-32
	Resíduos de limpeza de caixas de óleos e graxas	RS-33
	Outros (indicar tipo)	RS-34

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Como modelo padrão, a etapa de identificação é feita através da utilização da relação de impactos ambientais com seus respectivos códigos, conforme Quadro 7.

Com a finalidade de facilitar a identificação dos impactos ambientais, foram atribuídos códigos aos impactos de cada área. A definição IM1, por exemplo, representa a abreviatura de Impactos Ambientais (IM) e o número 1 representa o número correspondente ao tipo de impacto.

Quadro 7 – Lista para códigos de identificação dos impactos ambientais na Neo Química

CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	
Código do Impacto	Impacto
IM1	Alteração da qualidade do ar (particulado)
IM2	Redução da camada de ozônio (CFC)
IM3	Formação de efeito estufa (CO2)
IM4	Geração de chuva ácida (SO2)
IM5	Alteração da qualidade da água superficial/ subterrânea
IM6	Assoreamento/ alterações de cursos de água
IM7	Alteração da qualidade do solo
IM8	Danos a Saúde
IM9	Incômodo
IM10	Esgotamento/ Redução da disponibilidade de recursos naturais
IM11	Danos à Fauna/ Flora
IM12	Multiplicação de vetores
IM13	Diminuição da vida útil de Aterro Industrial
IM14	Diminuição da vida útil de Aterro Sanitário

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Depois de concluídas as etapas de identificação do processo e dos aspectos e impactos ambientais, estes são caracterizados com o propósito de permitir uma melhor avaliação/ definição dos métodos de gerenciamento e priorização daqueles impactos considerados significativos.

Os aspectos e impactos ambientais são enquadrados de acordo com a situação operacional e incidência do aspecto/ impacto ambiental, e tipo do impacto ambiental.

Apresentam-se nos Quadros 8, 9 e 10, respectivamente, a classificação dos impactos ambientais quanto à situação operacional: normal, anormal ou de emergência; quanto á incidência do impacto: sob controle ou sob influência e o tipo do impacto ambiental: benéfico ou adverso.

Quadro 8 – Situação Operacional real ou potencial do aspecto/ impacto ambiental

Situação Operacional	Aspectos/ Impactos
Normal (N)	Relativos à rotina diária, inclusive manutenção.
Anormal (A)	Associados as operações não rotineiras (reformas de instalações, paradas e partidas programadas de processo, testes, alterações em rotinas por motivos específicos).
Emergência (E) ou Riscos (R)	Associadas a situações não planejadas de emergências (vazamentos, derramamentos, colapso de estruturas, equipamentos ou instalações, incêndios, explosões, etc...) inerentes à atividade/ operação com potencial de causar impacto ambiental.

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Quadro 9 – Incidência do Impacto Ambiental

Incidência	Aspecto/ Impacto
Sob Controle	Está diretamente associado a processos/ atividades/ operações executadas sob o controle/ gerenciamento da empresa.
Sob Influência	Não está diretamente associado a processos/ atividades/ operações executadas sob o controle/ gerenciamento da empresa, sendo realizada por fornecedores, prestadores de serviços fora do âmbito de responsabilidade da empresa, ou mesmo por clientes, mas sobre os quais a empresa somente pode influenciar.

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Quadro 10 – Tipo de Impacto Ambiental

Tipo	Impacto
Benéfico (B)	Impacto positivo, como, por exemplo, consumo de Matéria-Prima reciclada e fonte de energia renovável.
Adverso (A)	Impacto negativo, como por exemplo, esgotamento de recursos naturais e alteração da qualidade do solo.

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Se a classe do impacto for enquadrada como benéfica (B), não há necessidade de cumprir a etapa de verificação da importância dos impactos ambientais, porém deverá sofrer a avaliação de significância.

A verificação da importância dos impactos ambientais é realizada através da aplicação dos critérios de análise relativos à consequência/ severidade e a frequência/ probabilidade que são assinalados na coluna correspondente no Formulário – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais da Figura 3. Para cada impacto ambiental caracterizado analisar a consequência/ severidade conforme definições no Quadro 11.

Quadro 11 – Consequência e Severidade do Impacto Ambiental

Severidade	Abrangência	Consequência
Alta (A)	Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental de grande magnitude</li> <li>• Impacto ambiental com consequências financeiras e de imagem irreversíveis mesmo com ações de controle/ mitigação</li> </ul>
Média (B)	Regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental de média magnitude capaz de alterar a qualidade ambiental</li> <li>• Degradação ambiental com consequências para o negócio e a imagem da empresa, reversíveis com ações de controle/ mitigação.</li> <li>• Possibilidade de gerar reclamações de partes interessadas</li> </ul>
Baixa (C)	Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental de magnitude desprezível</li> <li>• Degradação ambiental sem consequências para o negócio e a imagem da empresa, totalmente reversível com ações de controle/ mitigação.</li> </ul>

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

Para cada impacto ambiental caracterizado analisar a frequência/probabilidade conforme definições no Quadro 12.

Quadro 12 – Frequência e Probabilidade do Impacto Ambiental

Probabilidade	Frequência	Causa
Alta (A)	Diária	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de procedimentos, controles, gerenciamento dos aspectos ambientais.</li> <li>• Elevado número de aspectos ambientais associados ao impacto em exame de importância.</li> </ul>
Média (B):	Ocorre mais de uma vez ao mês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos, controles, gerenciamentos inadequados dos aspectos ambientais.</li> <li>• Médio número de aspectos ambientais associados ao impacto em exame de importância.</li> </ul>
Baixa (C):	Ocorre menos de uma vez ao mês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos, controles, gerenciamentos adequados dos aspectos ambientais.</li> <li>• Reduzido número de aspectos ambientais associados ao impacto em exame de importância.</li> </ul>

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

O enquadramento deve recair naquela Classe que abrigar o maior número de características básicas. Para o enquadramento, considerar sempre a Classe mais restritiva.

As classificações feitas através da aplicação dos critérios de análise consequência/ severidade e frequência/ probabilidade devem ser cruzadas conforme Quadro 13, fornecendo, como produto desse cruzamento, o enquadramento final do impacto ambiental a ser assinalado no Formulário – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais da Figura 3.

Quadro 13 – Enquadramento da Verificação de Importância do Impacto Ambiental

Conseqüência/ Severidade	A (Alta)	B (Média)	C (Baixa)
Frequência/ Probabilidade			
A (Alta)	1 (Crítico)	2 (Moderado)	2 (Moderado)
B (Média)	2 (Moderado)	2 (Moderado)	3 (Menor)
C (Baixa)	2 (Moderado)	3 (Menor)	3 (Menor)

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora, 2007.

O enquadramento da verificação de importância do impacto ambiental deve considerar o conceito de repetitividade e de acumulatividade, ou seja, várias ocorrências iguais enquadradas na Categoria “Menor” podem vir a ser classificadas, como “Moderado” ou “Crítico”. Portanto, conforme Quadro 14, o enquadramento final em crítico, moderado ou menor deve refletir a consideração definida. Por exemplo, se houver histórico de impactos ambientais, mesmo que o produto da matriz de cruzamento o enquadre como “Menor”, o enquadramento final pode ser “Moderado” ou “Crítico”.

Quadro 14 – Enquadramento da Verificação da Significância dos Impactos Ambientais (Situação Normal e Anormal)

Grau de Importância	Descrição
Crítico (1)	São sempre considerados significativos, independente de suas retenções ou não nos filtros de significância. Porém, caso exista um requisito legal associado a esse impacto deve ser informado no campo OBSERVAÇÕES, pois essa informação permite uma priorização em termos de gerenciamento.
Moderado (2)	Devem ser submetidos à avaliação de significância. Esses impactos ambientais são considerados significativos quando for aplicável pelo menos em um dos critérios, denominados Filtros de Significância.
Menor (3)	Em função de suas características de conseqüência/ severidade e frequência/ probabilidade, não são submetidos à avaliação de significância, sendo considerados “não-significativos”.

Fonte: POP (Procedimento Operacional Padrão) da empresa adaptado pela autora.

A sistemática utilizada considera também os Filtros de Significância, que foram definidos como: Requisitos Legais, Demanda de Partes Interessadas e Opções Estratégicas.

Os impactos ambientais avaliados como significativos devem ser identificados com a letra “S” e os avaliados como não significativos, devem ser identificados com a letra “N” no campo de enquadramento respectivo do Formulário – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais da Figura 3.

Visando a aplicação do conceito de prevenção da poluição, para os aspectos ambientais enquadrados como significativos, tanto em situações normais, anormais ou de emergência, que não estiverem sendo gerenciados ou apresentarem nível de gerenciamento inadequado, deve ser definido e implantado um controle operacional.

Todos os Aspectos Ambientais Significativos são levados em consideração na definição dos Objetivos e Metas do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

## 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de concluído o diagnóstico ambiental na empresa, os dados foram avaliados e apurados os resultados. Apresentam – se nos itens a seguir, os resultados para os principais requisitos.

### 2.3.1 Documentações e consumo de materiais utilizados na empresa

- Política ambiental.

A empresa tem uma Política Ambiental definida e aprovada pela alta administração, porém ainda não foi divulgada. A política ambiental da empresa está descrita no capítulo III.

- Consumo de matéria-prima, energia e recursos naturais.

A empresa apresentou critérios internos de avaliação do seu desempenho com relação às questões ambientais dos processos produtivos (consumo de água, energia e geração de resíduos).

Foi efetuado um levantamento das matérias-primas utilizadas na empresa, porém considerando a quantidade de matérias-primas utilizadas, apresentamos somente as de maior potencial de impacto ambiental com os respectivos consumos nas quantidades utilizadas no período de um ano.

Apresentam-se no Quadro 15 as matérias-primas com maior potencial de impacto ambiental da Neo Química.

Quadro 15 – Matérias-primas com maior potencial de impacto ambiental da Neo Química

Descrição da Matéria-Prima Consumo 2007	Unidade/ medida	Quantidade
Álcool Etílico 96° Gl	L	185.555,91
Metformina Cloridrato	Kg	55.190,16
Paracetamol	Kg	45.542,17
Carbamazepina (Cloridrato)	Kg	41.888,17
Amoxicilina Trihidratada	Kg	33.990,08
Dipirona Sódica Monoidratada	Kg	31.239,80
Amitriptilina (Cloridrato)	Kg	7.158,04
Fluoxetina (Cloridrato)	Kg	2.300,74
Ampicilina Anidra	Kg	2.107,38
Clomipramina (Cloridrato)	Kg	978,35

Fonte: A autora, 2007.

- Documentação legal (Licença de Instalação/ LI; Licença de Funcionamento/ LF; Certificado do Corpo de Bombeiros e Licenças Sanitárias). Apresentam-se no Quadro 16 informações sobre as licenças ambientais de funcionamento e instalação vigentes.

Quadro 16 – Licenças ambientais da indústria farmacêutica Neo Química

Processo Nº	Licença de Instalação GCP Nº	Data de expedição	Licença de Funcionamento GCP Nº	Data de expedição	Prazo de validade
5302.01473/ 1988-1	178/2001	11/10/2001	175/2008	07/03/2008	04/01/2009
	254/2003 (Ampliação)	04/08/2003			
5601.0055/ 2000-1	081/2002	13/05/2002	791/2005	13/12/2007	05/11/2009
5601.18868/ 2003-1	125/2004	27/04/2004	463/2006	05/03/2006	09/03/2008

Fonte: A autora, 2008.

### 2.3.2 Entrevistas

Depois de concluídas as entrevistas, realizou-se análise das respostas obtidas, cujos resultados apurados foram plotados em um gráfico, com a finalidade de facilitar a visualização (Figura 4).

Considerando a atividade exercida, 100% dos entrevistados acreditam que suas atividades têm impacto no Meio Ambiente, porém nem todos sabiam exatamente o que e como era esse impacto.

Sobre a ciência dos colaboradores acerca do tipo de controle ambiental exercido pela empresa, 100% dos entrevistados sabem que a empresa tem um Setor de Meio Ambiente e que os resíduos são registrados e controlados.

O consumo de água, energia e geração de resíduos relativos a cada atividade e seus impactos, 20% dos entrevistados considera de maior impacto o consumo de energia; 40% consideram o consumo de água; 25% consideram a geração de resíduos e 15% não souberam definir o que teria maior impacto, pois considera alto todos os itens.

Para os controles realizados pela empresa de consumo de água, energia e geração de resíduos, 30% têm conhecimento sobre a reciclagem de materiais (resíduos); 60% ainda não perceberam nenhum trabalho relacionado ao consumo de água e energia; 10% têm conhecimento sobre todos os controles.

Quanto ao conhecimento sobre Gestão Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental (SGA), 33% entendem o que é Gestão Ambiental, mas destes, apenas 10% sabem o que é Sistema de Gestão Ambiental; 67% não sabem exatamente o que é Gestão Ambiental e nem Sistema de Gestão Ambiental.

Nota: Para as pessoas que disseram não ter nenhum conhecimento sobre Gestão e Sistema Ambiental foi feita uma breve explanação para esclarecer o que era e a que se propunha.

Sobre a Política Ambiental, 60% não sabiam o que era; 90% não sabiam que a empresa tem uma Política Ambiental; 10% têm conhecimento do que é e que a empresa tem essa Política aprovada e ainda não divulgada.

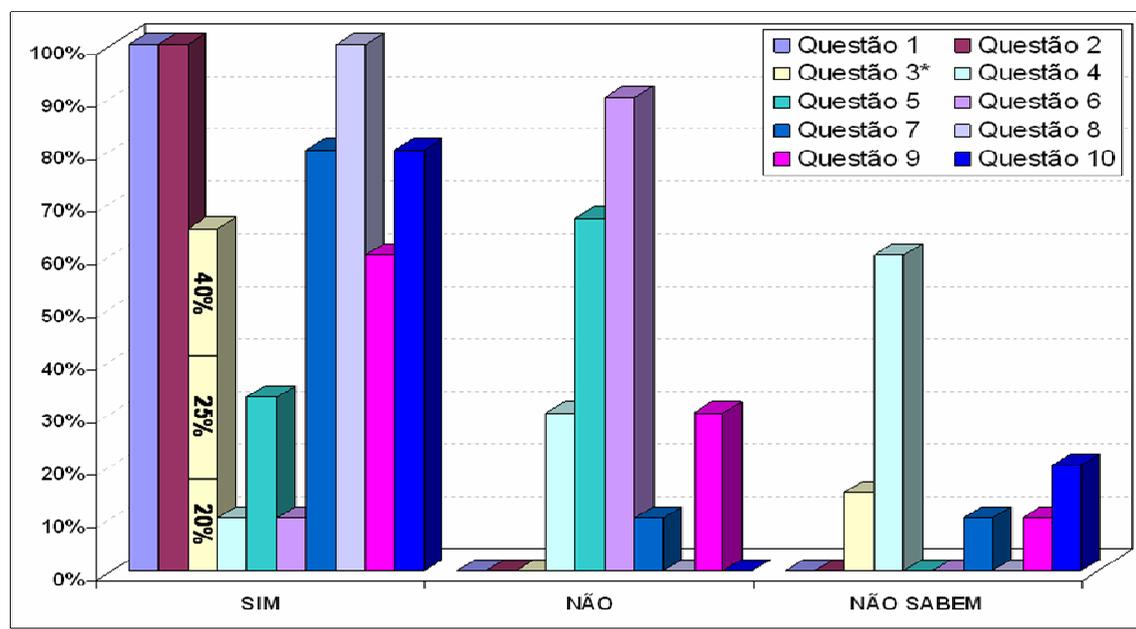
Informados quanto à implantação de um Sistema de Gestão Ambiental na empresa, 80% demonstrou-se otimista; 10% acham que é difícil a sua implantação, porém não é impossível; 10% acham que nem todos irão aderir ao Sistema.

Sobre o entendimento de que a empresa estará reduzindo impactos ambientais com a implantação do Sistema de Gestão Ambiental, 100% dos entrevistados acreditam que sim.

Para contribuir com a implantação do SGA, 60% acham que será necessário entender melhor o que é o Sistema e como será a sua contribuição direta; 30% entendem que poderá contribuir tanto na divulgação como na conscientização dos colaboradores de suas áreas; 10% entendem que sua contribuição será trabalhando ativamente nas definições e divulgação das ações de implantação do Sistema.

Quanto ao aprendizado adquirido na empresa sobre SGA, 80% acredita que pode contribuir muito com o Meio Ambiente levando para suas famílias a consciência da necessidade de redução do consumo de água e energia e também o controle do lixo gerado/ descartado em suas residências; 20% entendem que só poderá contribuir depois que entender melhor como atuar nesse sentido.

Apresenta-se na Figura 4, o gráfico representativo dos resultados obtidos nas entrevistas.



Fonte – A autora, 2007.

Figura 4 - Gráfico representativo dos resultados obtidos nas entrevistas realizadas na indústria farmacêutica Neo Química

### 2.3.3 Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais

Aspectos ambientais relacionados aos produtos, processos e atividades desenvolvidos pela empresa.

Considerando a quantidade de informações pelo grande porte da empresa, os dados do levantamento de Aspectos e Impactos ambientais foram disponibilizados na sua totalidade somente para a alta administração e colaboradores responsáveis pela execução das ações na empresa.

Dentre os aspectos mais relevantes que podem causar impactos ambientais e por esta razão merecem maior atenção no controle e ações, destaca-se: O Esgoto Industrial com resíduos farmacêuticos/ Produtos Químicos, Fuligem/ Material particulado, Resíduos Farmacêuticos, Resíduos sólidos contaminados com óleos/ outros produtos químicos, especialmente os que são provenientes das áreas produtivas, Controle de Qualidade e almoxarifado de distribuição interna.

Os efluentes líquidos são encaminhados para a ETDI, onde passam por tratamento, em várias etapas e unidades conforme a sua procedência, apresentando como resultado um efluente totalmente adequado às especificações legais.

Os resíduos sólidos são separados por categorias e encaminhados para tratamento adequado como Aterro Classe I (resíduos perigosos) ou incineração.

Dos recursos naturais destacamos o incentivo para a redução do consumo de energia e água e a reciclagem de materiais (após descaracterização) como alumínio, papel, vidro e plástico, que além da redução de custos proporciona redução do impacto ambiental.

Na busca das melhores formas de destinação de resíduos farmacêuticos o Neo Química implantou um programa específico que garante os cuidados necessários com o destino dos resíduos industriais. Através do seu Programa Socioambiental, a empresa recicla quase 70% do total dos resíduos gerados mensalmente, e o restante recebe tratamento específico como incineração e encaminhamento para aterros adequados como os aterros de Classe I, através da terceirização dos serviços. Dos resíduos recicláveis citam-se: Sacos plásticos; Frascos, vidros e tampas; Cartonagens, bulas e rótulos; Caixas de papelão, bombonas plásticas, barricas de papelão e tambores de ferro.

Os dados de aspectos e impactos mais relevantes da empresa foram resumidos no Quadro 17 e apresentam - se de forma mais abrangente na matriz de aspectos e impactos ambientais no Apêndice III.

Apresenta-se no Quadro 18 a lista dos tipos de resíduos identificados nas áreas do Neo Química.

Quadro 17 – Resumo de Aspectos e Impactos mais relevantes da indústria farmacêutica Neo Química

<b>Aspectos e Impactos Ambientais (Resumo)</b>			ADIF_ Recebimento e armazenamento temporário de insumos e matéria prima/ Envio de PA para CD	CQ - FQ/ Mic/ MP-ME/ CEF/ Retém_ Análise físico-química e microbiológica de matérias-primas e produtos acabados	CQ - FQ/ Mic/ MP-ME/ CEF/ Retém - Lavagem de vidrarias	CQ - FQ/ Mic/ MP-ME/ CEF/ Retém - Armazenamento de reagentes e produtos	Gerador - Utilidades	MA - CTR - Gerenciamento de Resíduos	MA - Transporte de Resíduos	Manutenção Mecânica	Produção_ Líquidos	Produção_ Penicilínicos	Produção - Semi Sólidos	Produção_ Sólidos	SEDEV_ Armazenamento de reagentes e produtos
<b>Legenda:</b> S - Aspecto Ambiental Significativo X - Aspecto Ambiental Não-Significativo Em branco - Não se aplica à atividade															
Efluentes Líquidos	Esgoto Industrial com resíduos farmacêuticos/ Produtos Químicos	EF-02	s	s	x	s		s	s	x	s	s	s	s	s
	Esgoto Industrial com óleo	EF-03					s		s	s					
	Resíduos líquidos com fuligem	EF-04	s				s	s	s	s	s	s	s	s	s
Resíduos Sólidos	Barrica/ Bombona/ Tambor	RS-01							s						
	Papel / Papelão / Plástico / Vidro	RS-02	x	x					s	x	x	x	x	x	x
	Fuligem/ Material particulado	RS-10	s			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
	Lodo de E.T.D.I.	RS-14						s	s						
	Sucatas de Metais (Al, Cu, Bronze, Latão, Zn, etc).	RS-15		x					s	x	x	x	x	x	x
	Sucatas materiais ferrosos	RS-16							s	x					
	Óleo protetivo usado/ contaminado	RS-17					x			x					
	Resíduos Farmacêuticos	RS-23	s	x		s		s	s	s	s	s	s	s	s
	Resíduos sólidos contaminados com óleos/ outros produtos químicos	RS-24	s	x		s	s	s	s	s					
	Resíduos microbiológicos	RS-27		x											
	Resíduo de limpeza de caixa de água	RS-32						x	x						
Resíduos de limpeza de caixas de óleos e graxas	RS-33						x	x							
Recursos Naturais	Consumo de Água	RN-01		x	x		x			x	x	x	x	x	
	Consumo de energia elétrica	RN-02	x	x			x			x	x	x	x	x	x
	Consumo de material de embalagem (Alumínio, papel, plástico, vidro).	RN-04									x	x	x	x	
	Consumo de Matérias-primas/ insumos	RN-07									x	x	x	x	

Fonte: A autora, 2007.

Quadro 18 – Tipos de Resíduos identificados nas áreas da indústria farmacêutica Neo Química

Descrição do Resíduo	Classificação	Tratamento/ Disposição Final
Alumínio	Não perigoso	Reciclagem
Alumínio contaminado	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
PVC	Não perigoso	Reciclagem
Blister (alumínio+PVC)	Não perigoso	Reciclagem
Blíster com comprimido	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Bula	Não perigoso	Reciclagem
Cartonagem	Não perigoso	Reciclagem
Comprimido	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Cx Papelão	Não perigoso	Reciclagem
Envelope	Não perigoso	Reciclagem
Envelope com comprimido	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Etiqueta	Não perigoso	Aterro Sanitário
Filtro contaminado	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Filtro da Máscara	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Fita Adesiva	Não perigoso	Reciclagem
Lacre	Não-Perigoso	Aterro Sanitário
Luva contaminada	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Máscara contaminada	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Pano contaminado	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Papel/ papelão	Não-Perigoso	Reciclagem
Plástico contaminado	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Plásticos	Não-Perigoso	Reciclagem
Pó	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Tampas Plásticas	Não-Perigoso	Reciclagem
Tampa Plástica contaminada	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Touca/ pro-pé contaminados	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Vidros	Não-Perigoso	Reciclagem
Vidro contaminado	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Óleos	Perigoso	Incineração
Bateria	Perigoso	Reciclagem
Lâmpadas	Perigoso	Reciclagem
Fuligem da caldeira	Não-Perigoso	Aterro Classe II
Lodo da ETE	Não-Perigoso	Aterro Classe II
Reagentes químicos	Perigoso	Incineração
Medicamentos líquidos	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Medicamentos pastosos	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Medicamentos sólidos	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Bisnagas	Não-Perigoso	Reciclagem
Bisnagas contaminadas	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Frascos plásticos	Não-Perigoso	Reciclagem
Frascos plásticos contaminados	Perigoso	Aterro Classe I ou Incineração
Madeira	Não-Perigoso	Reciclagem
Bombonas de plástico	Não-Perigoso	Reciclagem
Tambores de ferro	Não-Perigoso	Reciclagem
Barricas de papelão	Não-Perigoso	Reciclagem
Isopor	Não-Perigoso	Reciclagem

Fonte: A autora, 2007.

## 2.3.4 Prevenção e Controle de Resíduos

### 2.3.4.1 Efluentes

Na avaliação crítica inicial diagnóstica foram identificadas também as fontes que geram efluentes, os quais são coletados e encaminhados à Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI) antes de serem encaminhados para a estação de tratamento do DAIA. As principais fontes geradoras de efluentes são:

1. Lavagem de carros e caminhões (lavajato);
2. Lavagem de peças na área das oficinas de manutenção;
3. Lavagem de pisos e pátios;
4. Vazamentos e derrames de produtos durante o manuseio e o envase;
5. Lavagem de bombonas e tambores de matérias-primas;
6. Derrames e vazamentos de matérias-primas;
7. Efluentes das caldeiras;
8. Lavagem de embalagens de estocagem de produtos;
9. Lavagem dos equipamentos de laboratórios;
10. Lavagem de equipamentos utilizados no laboratório químico e descarte de soluções químicas resultantes de análises laboratoriais.

A empresa construiu no ano de 2007, uma Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI), que opera com o sistema de lodo ativado, visando aperfeiçoar o tratamento dos efluentes e realizar o monitoramento contínuo com testes laboratoriais de resíduos líquidos e do lodo que a compõe com a operação de um laboratório próprio para monitoramento diário, além de análises trimestrais terceirizadas, que contempla as análises mais complexas, com laboratório especializado.

A ETDI tem uma vazão média na ordem de 9,48 m<sup>3</sup>/ h; vazão máxima de 17,44 m<sup>3</sup>/ h e uma eficiência em torno de 90% de remoção de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), contando com as seguintes unidades de tratamento cujas funções estão descritas no Apêndice IV: Tanque de Pulmão de Emergência – 20m<sup>3</sup>; Separador Água/ Óleo; Tanque de Ajuste de pH dos Efluentes Reunidos – 4,98m<sup>3</sup>; Tanques de Equalização dos Efluentes Reunidos – 105m<sup>3</sup>; Grade do Efluente (Penicilínicos); Tanque de Equalização do Efluente (Penicilínicos) – 10m<sup>3</sup>; Tanque de Ajuste de pH (Penicilínicos) – 1m<sup>3</sup>; Laboratório de Monitoramento da ETDI, com capacidade para realização de análises internas para monitoramento, como: pH/



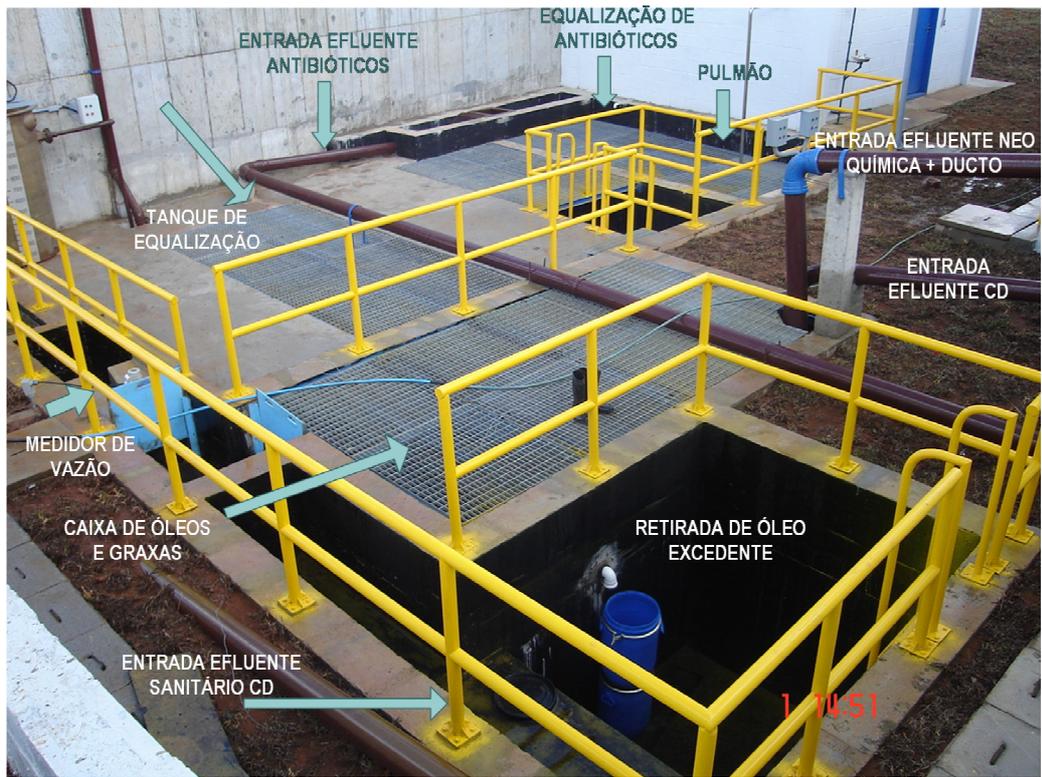


Figura 6 – Tratamento Primário da ETDI do Laboratório Neo Química



Figura 7 – Tratamento Secundário da ETDI do Laboratório Neo Química



Figura 8 – Tratamento Secundário – Decantador da ETDI do Laboratório Neo Química



Figura 9 – Centrífuga da ETDI do Laboratório Neo Química

#### 2.3.4.2 Resíduos Sólidos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Saúde – PGRSS, do Neo Química abrange todas as áreas envolvidas direta ou indiretamente na geração de resíduos e seu controle contempla desde a geração em todas as etapas do seu processo produtivo até a sua destinação final.

O PGRSS baseado na Resolução da ANVISA, RDC nº 306/04, controla a geração dos resíduos desde a fonte geradora, ainda durante o processo de fabricação ou prestação de serviços, até o seu destino final, o qual é realizado pelos próprios responsáveis das áreas.

O gerenciamento dos resíduos sólidos engloba os seguintes tópicos:

- Segregação na fonte geradora – todos os resíduos são segregados no próprio local onde são gerados, antes de serem encaminhados para a central de resíduos, onde são armazenados temporariamente até o seu encaminhamento para o destino final;
- Armazenamento temporário na área – todos os resíduos industriais são armazenados em sacos plásticos transparentes e resistentes, devidamente identificados dentro de coletores específicos;
- Coleta e Transporte Interno – todos os resíduos são coletados por profissionais devidamente treinados;
- Armazenamento temporário – todos os resíduos coletados nas áreas geradoras são armazenados, temporariamente, em áreas identificadas e independentes de acordo com sua classificação até a disposição final;
- Descaracterização – todos os materiais recicláveis são descaracterizados por equipamentos específicos (prensa, picotador, etc) antes de serem encaminhados para a reciclagem;
- Tratamento e disposição final – todos os resíduos são enviados para tratamento e disposição final, através de terceirização com empresas especializadas, devidamente licenciadas.

Todos os resíduos são caracterizados segundo a norma ABNT NBR 10.004, para garantir a mais segura tecnologia disponível para o tratamento e destino final.

### 2.4.3.3 Emissões Atmosféricas

A qualidade do ar é também uma preocupação da empresa. Todo ar que percorre as linhas de produção é controlado por meio de filtros específicos, conforme recomenda as legislações ambientais e de Vigilância Sanitária.

O sistema de ar da empresa é distribuído pelas áreas de acordo com a necessidade de controle em cada uma delas. Todas as áreas produtivas possuem sistema de ar que atende de forma específica de acordo com a necessidade de cada tipo de produto fabricado, quais sejam, sólidos, líquidos, semi-sólidos, injetáveis, áreas de pesagem, áreas de amostragem e áreas de embalagem.

A área de pesagem possui três sistemas de ar para garantir a qualidade do ambiente local e são compostos por uma unidade de tratamento de ar (UTA) que realiza controle de temperatura e umidade no próprio equipamento. Para um controle de partículas por cabine de pesagem, há sistemas independentes de recirculação que auxiliam na contenção do particulado gerado durante as operações de pesagem. Existem filtros terminais na saída do insuflamento de ar nas cabines, proporcionando assim um fluxo laminar na zona de pesagem, com classificação 100 (ISO 5) e 10.000 (ISO 7) no interior das salas. A sala de amostragem tem classificação 10.000 (ISO 7) e fluxo laminar com classificação 100 (ISO 5). A pressão das cabines de pesagem é negativa em relação às áreas adjacentes, evitando assim a liberação de pós para outras áreas, assim como todas as áreas produtivas. A captação de pó das áreas é feita através de equipamentos de aspiração, dedicados a cada cabine, munidos de filtros absolutos que impedem a contaminação cruzada entre as diversas matérias-primas e a emissão destes produtos para o meio externo.

Os sistemas de ar da área de Penicilínicos são do tipo expansão direta, compostos por unidades condicionadoras e serpentina evaporadora, para atender as três unidades de tratamento de ar (UTA) existentes nessa área. Nos sistemas 1 e 2 estão instalados filtros absolutos no retorno de cada um para evitar contaminação do meio externo.

O sistema de ar das áreas destinadas à fabricação de produtos controlados (Portaria 344/98/ ANVISA/MS) é independente, possui controle de temperatura e umidade, com utilização de 100% de ar externo e filtros terminais absolutos na unidade de exaustão.

A taxa de renovação de ar através da admissão de ar externo é obtida do ambiente interno do galpão onde se localizam os equipamentos condicionadores de ar. A taxa de recirculação visa garantir uma troca de ar adequada com a finalidade de manter a classificação das áreas dentro dos parâmetros estabelecidos e reutilizar o ar de modo a economizar energia no sistema.

#### 2.4. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Aplicando a avaliação do desempenho ambiental, a empresa exerce um papel de fundamental importância nas tomadas de decisão através de recomendações que, de certo modo, deverão ser levadas em consideração em seus planos ambientais de melhorias contínuas. As informações obtidas devem ser utilizadas, sem restrições, na assessoria para tomadas de decisão com respeito aos aspectos ambientais de produtos ou sistemas de produção, que incluem:

- Crescimento do Sistema de Gestão Ambiental.
- Condução para o desenvolvimento de produtos e de melhorias;
- Assessoria a engenheiros, arquitetos e projetistas na seleção de materiais "verdes";
- Assessoria nas decisões de investimentos ambientais;
- Contribuições para *marketing* ou programas de selos ambientais;
- Apoio a iniciativas de planejamentos estratégicos na empresa e políticas.

Os resultados da análise crítica inicial e do diagnóstico foram importantes para identificar possíveis pendências legais, de infra-estrutura e também para subsidiar a elaboração do plano de ação.

O primeiro passo na execução do projeto de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, depois da análise crítica inicial, foi executar um levantamento dos Aspectos e Impactos ambientais no âmbito da empresa, realizado no período de outubro a dezembro de 2007.

Verificou-se que embora a empresa cumpra os requisitos legais, não possui um Sistema de Gestão Ambiental, formalmente estabelecido, conforme a norma ABNT NBR ISO 14001(2004).

A Política Ambiental já está definida e documentada, porém ainda não foi divulgada e nem comunicada a todos que trabalham na organização ou que atuem em seu nome e ainda não está disponível para o público, conforme requisito da norma NBR ISO 14001(2004).

Nas entrevistas realizadas pode ser evidenciado que a empresa está alinhada com a visão de sustentabilidade dentro dos aspectos social, econômico e ambiental e contempla boas práticas e padrões de desempenho em proteção ambiental.

- A indústria farmacêutica Neo Química possui equipe especializada em Meio Ambiente e atende os requisitos legais vigentes, o que facilita a implantação do Sistema de Gestão Ambiental e a busca da certificação pela ISO 14.001.

Com base no diagnóstico realizado, verifica-se que é possível compatibilizar as atividades da indústria farmacêutica Neo Química com o Meio Ambiente, visando reduzir os impactos ambientais, a geração de resíduos, a redução do consumo de energia e recursos hídricos na fabricação de seus produtos, buscando o desenvolvimento sustentável, a conservação e as melhorias na qualidade ambiental.

## **CAPÍTULO III**

### **3. O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO NEO QUÍMICA**

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

Organizações de todos os tipos estão cada vez mais preocupadas com o atendimento e demonstração de um desempenho ambiental correto, por meio do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o Meio Ambiente, coerente com sua política e seus objetivos ambientais. Agem assim dentro de um contexto de legislação cada vez mais exigente, do desenvolvimento de políticas econômicas e outras medidas visando adotar a proteção ao Meio Ambiente e de uma crescente preocupação expressa pelas partes interessadas em relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável. (ABNT ISO 14.001, 2004).

Considerando a quantidade de resíduos gerada e a necessidade de adequação e manutenção dos requisitos da legislação ambiental, a Gerência da Garantia de Qualidade da indústria farmacêutica Neo Química se deparou com a necessidade de implantar na empresa o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

O projeto conta com o comprometimento solidificado da Presidência, Vice-Presidência, das Diretorias e Gerências da empresa e visa também questões relativas aos programas de educação e conscientização ambiental.

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental proporciona o envolvimento da empresa como um todo, e a responsabilidade ambiental é disseminada a cada setor, seja da área operacional, da área de compras, de projetos, de administração, de serviços gerais, etc. Quando todos passam a enxergar as questões ambientais sob a mesma ótica, as soluções criativas começam a surgir, explorando-se as oportunidades de aproveitamento de rejeitos, substituição de insumos, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, redução do consumo de energia, utilização de combustíveis alternativos, mudanças tecnológicas, etc. (MOREIRA, 2006).

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental trará para a empresa Neo Química a tranquilidade do cumprimento das exigências legais e mais que isto, a consciência da proteção ao Meio Ambiente.

## 3.2 POLÍTICA AMBIENTAL

Harrington e Knight (2001) explicam que a política ambiental define os compromettimentos ambientais de uma organização e oferece a base sobre a qual a organização desenvolve seus objetivos.

A Gerência da Garantia de Qualidade do Neo Química buscou apoio na alta administração para demonstrar a importância da implantação do SGA na empresa.

Após a sensibilização da alta administração sobre a necessidade de investir em um Sistema de Gestão Ambiental, a direção da empresa viu-se imbuída de estabelecer uma política ambiental para a indústria farmacêutica Neo Química, voltada a posicionar a empresa na busca da excelência ambiental.

A política ambiental da empresa provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais e refletem o comprometimento da Alta Administração com relação à preservação ambiental, a busca da melhoria contínua e o atendimento aos requisitos legais vigentes.

A política ambiental da empresa será divulgada e distribuída a todos os que trabalham ou prestam serviços à organização, como sub-contratados, contratados, prestadores de serviços temporários, e trabalhadores eventuais, e está descrita a seguir:

*“O Laboratório Neo Química Com. Ind. Ltda é uma empresa do ramo de indústrias farmacêuticas, fabricante de medicamentos nas formas farmacêuticas sólidas, líquidas, semi-sólidas e injetáveis. A nossa política ambiental é:*

*Ser uma empresa responsável com a proteção ao Meio Ambiente, cumprir com as práticas ambientais aplicáveis, incluindo o compromisso de atender ou exceder as legislações e outros requisitos, aspirar por melhorias contínuas em nosso Sistema de Gestão Ambiental e minimizar a geração de resíduos e poluição.*

*Gerenciar os nossos processos, os nossos materiais e o nosso pessoal com a finalidade de reduzir os impactos ambientais relacionados com o nosso trabalho.*

*Ter comprometimento para implantar e operar o Sistema de Gestão Ambiental da norma ISO 14001 com a finalidade de aumentar o desempenho ambiental, cujos principais objetivos são:*

- *Estabelecer e verificar periodicamente os objetivos e metas ambientais;*
- *Promover a adoção dos princípios e estratégias para o uso do Meio Ambiente através da prevenção da poluição e do monitoramento dos aspectos e impactos ambientais significativos de nossos produtos e atividades;*
- *Melhorar continuamente os processos visando à redução dos resíduos gerados;*
- *Treinar continuamente os colaboradores visando à redução do consumo de energia elétrica e água;*
- *Cumprir integralmente os requisitos legais ambientais e sanitários aplicáveis;*
- *Informar e treinar todos os colaboradores internos e externos, que trabalham em nosso nome, sobre os aspectos e impactos ambientais relacionados;*
- *Disponibilizar as informações ambientais desenvolvidas pela empresa para o público, em geral.*

*Esta política será comunicada a todas as partes interessadas no desempenho do nosso Sistema de Gestão Ambiental”.*

### 3.3 OBJETIVOS E METAS

O principal objetivo deste estudo é delinear a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na indústria farmacêutica Neo Química e assegurar que sua política de investimentos esteja alinhada com as referências globais de sustentabilidade ambiental, com vistas à Certificação pela ISO 14001.

A meta é alcançar um duplo objetivo, trabalhar totalmente em conformidade com as normas reguladoras e reduzir a geração de resíduos tanto sólidos quanto líquidos, visando assim minimizar os custos com tratamento e disposição desses resíduos e controlar os impactos ambientais significativos.

#### 3.3.1 Objetivos Gerais

- Incentivar a implantação do Sistema de Gestão Ambiental, mostrando qual é o desempenho ambiental na empresa. Esta condição certamente trará benefícios ambientais principalmente devido à redução do consumo de matérias-primas e recursos naturais, além da redução de custos;

- Incentivar a educação dos colaboradores para que assumam sua parcela de responsabilidade na defesa de uma sociedade sustentável, aprendendo a escolher produtos que utilizem menos recursos naturais e gerem menos resíduos;
- Incentivar, no setor produtivo, a introdução da variável ambiental quando do planejamento/ desenvolvimento de um produto, divulgando a importância do “*design*” ecológico deste produto.

### 3.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar oportunidades de melhorias para o Meio Ambiente na indústria farmacêutica Neo Química, visando: redução do consumo de energia elétrica; redução do consumo de água; redução dos resíduos destinados aos aterros sanitários; redução dos resíduos destinados a ETDI (Estação de Tratamento de Resíduos Industriais); conscientização dos colaboradores sobre o Sistema de Gestão Ambiental, a recuperação e a preservação do Meio Ambiente; certificação pela ISO 14.001.
- Apresentar para a alta administração os benefícios ambientais e econômicos obtidos com a implantação das oportunidades do Sistema de Gestão Ambiental;
- Estudar possíveis barreiras para implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

Para desenvolver os objetivos e as metas do Sistema de Gestão Ambiental, foram considerados os preceitos da política ambiental, os resultados da avaliação ambiental através do levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais e o cumprimento dos requisitos legais. Os objetivos gerais definem os resultados que a organização pretende atingir por intermédio de seu Sistema de Gestão Ambiental.

Apresenta-se no Quadro 19 a lista dos principais desdobramentos dos Objetivos e Metas do Sistema de Gestão Ambiental do Neo Química.

Quadro 19 – Lista dos principais Objetivos e Metas do Sistema de Gestão Ambiental na indústria farmacêutica Neo Química

OBJETIVOS	METAS
Atendimento a emergência	Monitorar diariamente para evitar acidentes ambientais → Zero acidente a cada dia.
Elevar a reciclagem de resíduos	Reciclar 100% de todos os resíduos passíveis de tratamento com a finalidade de reduzir ao mínimo a quantidade de resíduos dispostos em aterros ou encaminhados para incineração → seis meses.
Minimização da geração de resíduos (líquidos e/ ou sólidos)	Reduzir a quantidade (5%) de resíduos na sua origem → um ano.
Elevar a eficiência de remoção de determinado parâmetro analítico no tratamento de efluentes	Manter os níveis de DBO (Demanda Biológica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio) dentro dos parâmetros estipulados na legislação (acima de 80%) → contínuo.
Redução da emissão de determinados poluentes atmosféricos	Reduzir (80%) a emissão de determinados poluentes atmosféricos pela utilização de filtros e tratamentos prévios, de forma a manter os níveis estipulados em legislação. Substituição ao longo da implantação do SGA → um ano.
Não conformidade, ação preventiva e ação corretiva.	Eliminar em 100% a reincidência das não conformidades identificadas pela aplicação das ações corretivas imediatas e ações preventivas identificadas nos potenciais de risco → Contínuo.
Programa de controle de combustíveis fósseis	Substituir (80%) os combustíveis fósseis possíveis e controlar através de monitoramento os que não forem passíveis de substituição → um ano.
Reduzir o consumo de água (reutilização de água)	Substituição (100%) de todas as torneiras e descargas sanitárias por vazão controlada até o final da implantação do SGA. Implantar o projeto de reaproveitamento da água de rejeito do Sistema de Osmose Reversa → seis meses; Implantar o projeto de reutilização da água de descarte da ETDI no período → seis meses. Conscientizar os colaboradores da necessidade de controle do uso da água → contínuo.
Proteção ambiental	Reduzir para níveis aceitáveis (80%) todos os impactos ambientais proporcionados pela empresa, até o final da implantação do SGA.
Redução do desperdício de energia (reduzir o gasto com energia elétrica)	Definir os pontos no processo (100%), para a redução do desperdício e uso consciente de energia.
Substituição de substâncias químicas perigosas (substituir materiais tóxicos)	Identificar (100%) dessas substâncias e processos e determinar, através de estudo específico a substituição gradativa das mesmas → um ano.

Fonte: Equipe de Meio Ambiente Neo Química, adaptado pela autora, 2007.

A lista dos principais objetivos e metas teve por finalidade relacionar os pontos de maior impacto e que por essa razão necessitam ser trabalhados com prioridade. Esta lista descreve de forma detalhada o conteúdo do texto dos objetivos gerais e específicos.

### 3.4 PLANO DE AÇÃO

As metodologias utilizadas para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental pelo Neo Química devem ser adotadas indistintamente em cada um dos seus setores e devem fornecer um guia para avaliação, medição e conseqüentes ações. A sua estrutura deverá ser intuitivamente compreensível quase que de imediato e além do mais fornecer um bom veículo de comunicação para informações ambientais, internas e externas, tanto para as partes interessadas como para toda a empresa.

#### 3.4.1 Treinamento, Conscientização e Competência.

Apresenta-se no Quadro 20 a Matriz de Treinamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da indústria farmacêutica Neo Química.

Quadro 20 - Matriz de Treinamento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da indústria farmacêutica Neo Química.

Treinamento	Duração (horas)	Presidência e Diretores	Gerências	Coordenações e Lideranças	Demais Colaboradores	Prestadores de Serviços	Comissão Interna de Meio Ambiente	Brigada de Incêndio e SESMT	Meio Ambiente (coordenação e analistas)
Palestra de Sensibilização	00h20min	X							
Palestra de Sensibilização	02h00min		X	X					
Curso de Interpretação da norma ISO 14001:2004	08h00min			X			X		X
Curso de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactos	08h00min						X		X
Curso de Auditoria Interna do SGA	40h00min						X		X
Curso "Gerenciando o processo de mudança e Team Bulding".	08h00min						X		
Curso de Auditor Líder Certificado (ISO 14001:2004)	50h00min								X
Treinamentos de Emergência	20h00min				X	X	X	X	X
Cursos de qualificação em avaliação com o setor de Recursos Humanos (RH) - Otimização de processos, requisitos legais, sistemas de gestão e indicadores de desempenho.	Cursos específicos a serem realizados fora da empresa, cuja duração dependerá do curso solicitado (8h, 16h, 40h).								X
Palestras de divulgação e conscientização.	00h30min			X	X	X			

Fonte: A autora, 2007.

Depois de levantados os pontos críticos e as necessidades para adequação e implantação do Sistema de Gestão Ambiental, inicia-se uma campanha de treinamento e conscientização de todos os colaboradores da empresa, a fim de que compreendam, a necessidade do engajamento de cada um deles para o sucesso do projeto e a conseqüente preservação do Meio Ambiente. Também são definidas as competências e responsabilidades de cada membro diretamente envolvido nessa implantação, principalmente a equipe de Meio Ambiente.

#### 3.4.2 Recursos, Funções, Responsabilidade e Autoridades.

Todos os recursos sejam eles financeiros, materiais ou de pessoal, estão sendo supridos pela indústria farmacêutica Neo Química.

As definições de metas e o estabelecimento de programas de gestão, com responsabilidades definidas para todos os níveis e funções, evidenciaram a necessidade de criar um Comitê de Gestão Ambiental, que compreende a estrutura organizacional para a gestão ambiental, composto por especialistas e representantes das diversas áreas da empresa tais como: Gerente de Garantia de Qualidade, Coordenador de Meio Ambiente, Analistas Técnicos de Meio Ambiente, Coordenador de Controle de Qualidade, Coordenador de Produção, Coordenador do Centro de Distribuição e 01 operador de cada área de produção. Este comitê será o responsável por avaliar as prioridades e revisões críticas em função do diagnóstico preconizado pelo estudo do Sistema de Gestão Ambiental, assim como as suas etapas subseqüentes de acordo com a NBR ISO 14001.

A matriz de responsabilidades foi elaborada com base nas normas que regem um Sistema de Gestão Ambiental, de forma a adaptar-se às necessidades da empresa e tornar exeqüível a implantação do SGA na sua totalidade.

Nos Quadros 21 e 22 apresenta-se a matriz de responsabilidades dentro do Sistema de Gestão Ambiental da indústria farmacêutica Neo Química.

Quadro 21 – Matriz de Responsabilidades (1) do SGA da indústria farmacêutica Neo Química.

FUNÇÃO/ CARGO/ GRUPO	RESPONSABILIDADES AMBIENTAIS
Presidente, Vice-Presidente e Diretores	<p>Definir a Política Ambiental da empresa e assegurar que dentro do escopo definido em seu Sistema de Gestão Ambiental – SGA ela cumpra com todos os requisitos nela estipulados.</p> <p>Responsabilidade a nível executivo pelo compromisso com a implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Neo Química, bem como pelo seu desempenho ambiental.</p> <p>Nomear, seguindo as diretrizes, o Representante da Administração (RA) para o Neo Química.</p> <p>Realizar a Análise Crítica da Alta Administração</p> <p>Disponibilizar recursos (físicos, humanos e financeiros) para a implantação do SGA.</p>
Gerentes	<p>Gerenciar diretamente a função Meio Ambiente em sua área.</p> <p>Prover os recursos necessários para a implantação do SGA nas suas respectivas áreas para garantir a conformidade legal do Laboratório Neo Química.</p> <p>Responsabilidade imediata pelo desempenho ambiental do Neo Química.</p> <p>Indicar e autorizar pessoas, funções para a equipe multifuncional a implantar o SGA no Neo Química em todos os seus requisitos.</p> <p>Avaliar, junto ao coordenador do SGA, o grau de implantação e conformidade do sistema.</p> <p>Demais responsabilidades aplicáveis às respectivas áreas.</p>
Representante da Administração (RA)	<p>Coordenar operacionalmente a implantação dos elementos do SGA, comunicando às Gerências e Diretorias o andamento do Sistema, incluindo conformidade ambiental, evolução dos objetivos e metas, auditorias de SGA, planos de ação e demais elementos;</p> <p>Garantir que a empresa compreenda e pratique a Política Ambiental e os procedimentos aplicáveis às diversas funções e atividades específicas.</p> <p>Aplicar adequadamente os recursos disponibilizados para maximizar os resultados no contexto do SGA</p> <p>Responsável direto pela conformidade ambiental, e pela melhoria contínua do desempenho ambiental.</p> <p>Coordenar o Comitê de Meio Ambiente do Neo Química.</p> <p>Contatar os órgãos externos aplicáveis no contexto de implantação do SGA</p> <p>Desenvolver, em conjunto com o Gerente de Produção, o processo de auditoria interna.</p> <p>Comunicar-se, onde aplicável, com o Gerente de Produção a respeito da implantação do SGA, tais como objetivos e metas, resultado da análise crítica, não conformidades e outras funções relevantes.</p> <p>Comunicar às funções aplicáveis do Neo Química, os requisitos corporativos e resultados das comunicações do RA.</p> <p>Editar o manual e demais procedimentos específicos do SGA.</p> <p>Coordenar a análise crítica ambiental junto à alta administração.</p>

Fonte: Equipe de Meio Ambiente Neo Química, adaptado pela autora, 2007.

Quadro 22 – Matriz de responsabilidades (2) do SGA da indústria farmacêutica Neo Química

FUNÇÃO/ CARGO/ GRUPO	RESPONSABILIDADES AMBIENTAIS
Comitê de Meio Ambiente	<p>Identificar os aspectos ambientais do Neo Química e classificar os significativos de acordo com o procedimento estabelecido.</p> <p>Representar a função Meio Ambiente no âmbito de suas atividades.</p> <p>Colaborar individualmente, em sua área e atividades, na implantação dos elementos do SGA.</p> <p>Avaliar a implantação e conformidade de elementos específicos do SGA quando solicitado.</p> <p>Identificar os aspectos ambientais do Neo Química, e classificar os significativos de acordo com o procedimento estabelecido.</p>
Coordenador do SGA	<p>Armazenar em sua base de dados os documentos eletrônicos do SGA</p> <p>Auxiliar a função Meio Ambiente nas etapas implantação e verificação dos elementos do SGA, incluindo auditorias internas e análise crítica pela alta administração.</p> <p>Garantir que o Laboratório Neo Química Com. Ind. Ltda compreenda e pratique a Política Ambiental e os procedimentos aplicáveis às diversas funções e atividades específicas.</p> <p>Aplicar adequadamente os recursos disponibilizados para maximizar os resultados no contexto do SGA.</p> <p>Responsável direto pela conformidade ambiental, e pela melhoria contínua do desempenho ambiental.</p> <p>Coordenar o Comitê de Meio Ambiente do Neo Química.</p> <p>Contatar os órgãos externos aplicáveis no contexto de implantação do SGA</p> <p>Desenvolver, em conjunto com o Gerente de Produção, o processo de auditoria interna.</p> <p>Comunicar-se, onde aplicável, com o Gerente de Produção a respeito da implantação do SGA, tais como objetivos e metas, resultado da análise crítica, não conformidades e outras funções relevantes.</p> <p>Comunicar às funções aplicáveis do Neo Química, os requisitos corporativos e resultados das comunicações do RA.</p> <p>Elaborar e editar o manual e demais procedimentos específicos do SGA</p> <p>Coordenar a análise crítica ambiental junto à alta administração;</p> <p>Responsável direto pela conformidade ambiental, e pela melhoria contínua do desempenho ambiental.</p>
Coordenadores e Supervisores	<p>Coordenar, orientar os colaboradores e monitorar as ações para o sucesso de todas as etapas de implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental nas áreas sob sua responsabilidade;</p> <p>Implantar os elementos do SGA no âmbito de suas atividades.</p> <p>Zelar pela manutenção dos compromissos de conformidade ambiental e melhoria contínua do desempenho ambiental em suas atividades.</p> <p>Identificar e comunicar ao RA as oportunidades de melhoria relacionadas às questões ambientais.</p>
Líderes colaboradores	<p>Representar a função Meio Ambiente no âmbito de suas atividades.</p> <p>Colaborar individualmente, em sua área e atividades, na implantação dos elementos do SGA.</p> <p>Garantir a prática da Política Ambiental e os procedimentos aplicáveis às suas funções e atividades específicas.</p>

Fonte: Equipe de Meio Ambiente Neo Química, adaptado pela autora, 2007.

Foi designada para Representante da Administração a Gerente de Garantia de Qualidade, responsável direta pela implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na empresa e como Coordenador do SGA a Coordenadora do Setor de Meio Ambiente.

### 3.4.3 Comunicação

Com relação aos aspectos ambientais e ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), a empresa deverá estabelecer, implantar e manter procedimentos para:

#### Comunicação interna:

Entre os vários níveis e funções da empresa tendo já definidos os seguintes programas:

- Boletim Ambiental (BAM) – Boletim periódico (mensal) que traz informações ambientais diversas e é difundido aos colaboradores internos através de correios eletrônicos (*intranet*) e murais;
- Informação Verde – informativo periódico (mensal) sobre temas a serem discutidos entre os colaboradores a ser repassado antes ou depois da ginástica laboral matinal, através do multiplicador da atividade;
- Projeto “Amigo do Meio Ambiente” – escolha de um ou mais colaboradores que serão o “Amigo do Meio Ambiente” do respectivo mês através da análise de suas ações ambientais;
- Praça Ambiental *on line* – projeto “Praças Ambientais” difundidas aos colaboradores através da *intranet* sobre as novidades, atualizações e outras informações do projeto mês a mês.
- Palestras – Ministras palestras com pessoal interno e externo para a divulgação do Sistema de Gestão Ambiental e conscientização do papel de cada um para o sucesso da implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
- Divulgação – Divulgar o SGA através de pôsteres, atas de reuniões, registros de treinamento, pesquisa interna (satisfação), correio eletrônico (*intranet*) e folhetos de informação.

#### Comunicação externa:

- Elaborar procedimento operacional para receber, documentar e responder às comunicações relevantes das partes interessadas (autoridades locais e reguladoras, clientes, fornecedores, associações, comunidade local, público em geral, prestadores de serviços, contratados, sub-contratados e terceiros que prestam serviços para a organização).
- Divulgar a Política Ambiental e outros informativos na página *website* da empresa.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no Neo Química deve abranger também a educação ambiental desde os primeiros estágios, contemplando as crianças que integram o Centro de Desenvolvimento Infantil (CDI), estrutura criada para o atendimento dos filhos de colaboradores com até seis anos de idade e às comunidades vizinhas, constituindo um importante estimulador da conscientização social e da mobilização comunitária.

#### 3.4.4 Documentação do Sistema de Gestão Ambiental

O controle de documentos do SGA seguirá o padrão da empresa para o monitoramento e controle de procedimentos operacionais, formulários e documentos relacionados os quais são gerenciados por sistema informatizado, que estabelece diretrizes para:

- Aprovar documentos quanto a sua adequação antes do uso;
- Analisar e atualizar, conforme necessário, e reprovar documentos;
- Assegurar que as alterações e as revisões sejam identificadas e registradas;
- Assegurar que os procedimentos Operacionais vigentes estejam distribuídos em seus pontos de uso;
- Assegurar que versões obsoletas não sejam utilizadas;
- Determinar critérios operacionais nos procedimentos;
- Documentar através de registros todas as ações para atendimento da Norma ISO 14001;
- Elaborar documentos, incluindo registros, determinados pela empresa como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle dos processos relacionados aos aspectos de impactos ambientais.

O controle de documentos deve ser feito para a documentação interna e externa, assegurando que possam ser identificados e revisados.

A documentação do Sistema de Gestão Ambiental inclui: política, objetivos e metas ambientais; descrição do escopo do SGA; descrição dos principais elementos do SGA e sua interação e referência aos documentos associados; documentos, incluindo registros, requeridos pela Norma ISO 14001(2004); documentos, incluindo registros, determinados pela empresa como sendo necessários para assegurar o planejamento,

operação e controle eficaz dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos.

#### 3.4.5 Preparação e Resposta para Situações de Emergência

No atendimento às emergências, a empresa deve elaborar procedimentos operacionais de preparação e resposta a emergências, específicos para cada área que tenha impacto ambiental significativo tais como: líquidos inflamáveis, caldeira, estação de tratamento de despejos industriais (ETDI) e central de resíduos.

Os procedimentos operacionais padrão (POP) específicos para a preparação e resposta para situações de emergência, devem descrever o método mais apropriado para responder a um acidente ou a uma situação de emergência; planos de comunicação interna e externa; ações requeridas para minimizar o dano ambiental; teste periódico dos procedimentos de resposta a emergências; lista de pessoas-chave e de órgãos de atendimento; rotas de fuga; treinamento do pessoal sobre todo o conteúdo do procedimento operacional de resposta a emergências.

O plano de emergência consiste de informações básicas, procedimentos e ações que devem ser executadas em caso de emergência, de forma acessível a todos os empregados, a fim de possibilitar que, em eventuais necessidades, os mesmos desempenhem suas funções dentro do previsto.

Muitos acidentes são agravados por ações inadequadas e impróprias que se seguem a um fenômeno natural ou acidentes relativamente pequenos. Mesmo em graves desastres naturais, como vendavais ou enchentes, ou acidentais, como incêndios, explosões ou vazamentos de produtos químicos, a extensão das conseqüências pode ser controlada. Graves acidentes podem ser evitados se o pessoal envolvido estiver devidamente treinado e condicionado a tomar a ação corretiva adequada no momento correto. Portanto, é de extrema importância que cada empregado entenda suas funções e responsabilidades, para que os riscos sejam minimizados.

A unidade de segurança do trabalho (SESMT) acionará periodicamente este plano através de simulações, envolvendo todos os empregados, de modo a conscientizar e obter o comprometimento de cada um para minimizar os efeitos de um possível acidente.

Apresenta-se no Apêndice V um modelo de procedimento operacional que visa atender as situações de emergências em uma indústria farmacêutica.

### 3.4.6 Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental – Medições

As auditorias internas serão realizadas trimestralmente, na forma de auto-inspeções, por profissionais internos, capacitados e treinados previamente de maneira específica para as questões relacionadas ao Sistema de Gestão Ambiental. Estas inspeções serão contínuas, inclusive depois da certificação pela norma ISO 14001, com a finalidade de manter o compromisso da empresa com a manutenção das condições ideais para prevenção de danos ao Meio Ambiente.

As medições serão calculadas com base no número de não-conformidades encontradas e servem para a adoção das ações corretivas e para nortear as ações preventivas com a finalidade de eliminar os riscos que possam prejudicar o Sistema de Gestão Ambiental na sua integridade.

Ao final da implantação do Sistema de Gestão Ambiental, será programada uma inspeção por equipe de profissionais externos, com a finalidade de verificar o atendimento à norma ISO 14001, como preparação para a inspeção de certificação.

### 3.4.7 Análise pela Administração

A análise pela administração será realizada através do Relatório de Auditoria, no qual, o responsável pelo SGA deverá incluir oportunidades de melhoria e a necessidade de alteração da política, dos objetivos e das metas.

Todos os relatórios de auto-inspeção ambiental serão repassados a alta administração para que Presidência, Vice-Presidência e Diretores acompanhem as ações de implantação do Sistema de Gestão Ambiental e também os monitoramentos ambientais futuros. Os documentos de entrada para análise pela administração deverão incluir:

- Resultados das auditorias internas e das avaliações do atendimento aos requisitos legais e outros subscritos pela empresa, incluindo dados estatísticos;
- Comunicação proveniente de partes interessadas externas, incluindo reclamações;
- O desempenho ambiental da organização;
- Extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas;
- Situação das ações corretivas e preventivas;

- Ações de acompanhamento das análises anteriores;
- Mudança de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais;
- Recomendações para melhorias.

Os documentos de saídas da análise pela administração deverão incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a possíveis mudanças na política ambiental, nos objetivos, metas e em outros elementos do Sistema da Gestão Ambiental, consistentes com o comprometimento com a melhoria contínua.

### 3.5 ANÁLISE DE RISCO – LIMITAÇÕES

Na indústria farmacêutica ainda são escassos os casos de estudos relacionados à redução de resíduos na fonte, apesar do crescente número de pesquisas, no nível acadêmico e empresarial relacionado à preservação e conservação do Meio Ambiente.

A maioria dos estudos e exigências legais concentra-se em propor técnicas de reciclagem e disposição adequada para os resíduos gerados nos processos de fabricação. Neste sentido, verifica-se que, geralmente, procura-se agir após a ocorrência do problema, medida esta caracterizada como corretiva, pois não age na causa do problema, e sim nas suas conseqüências.

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) deve considerar diversas variáveis multidimensionais, desde fatores técnicos, políticos, organizacionais, comportamentais e financeiros, até variáveis ambientais relativas aos recursos naturais. Devido a essa gama de possibilidades, o processo de implantação do SGA deve prever a melhor interação entre todas as variáveis condicionantes, no sentido de alcançar os objetivos definidos na tomada de decisão de sua implantação, buscando sempre a melhor associação possível entre as atividades internas da empresa e as relacionadas com o meio ambiente externo.

O sucesso na implantação de um SGA também depende do período de tempo considerado desde o início de sua implantação. Quanto maior o número de ciclos de melhoria ocorridos, melhor deverá ser o resultado alcançado. O sucesso é, portanto relativo ao número de ciclos e tempo decorridos. O importante é que haja constante benefício para a empresa e para o Meio Ambiente. O atendimento das metas dos

programas anuais e plurianuais aprovados também indicam o grau de sucesso alcançado.

Em síntese, o sucesso de um SGA poderá ser identificado preliminarmente através da certificação com a ISO 14001, mas poderá ser aferido mais adequadamente por indicadores econômicos e ambientais a serem construídos. A possível dificuldade de obtenção de indicadores organizacionais poderá ser superada através de auditorias externas experientes, que possam comparar diretamente os resultados de parâmetros como motivação, participação, evolução cultural, entre outros, com informações correspondentes do setor produtivo considerado.

Na indústria farmacêutica Neo Química, as limitações encontradas na implantação do Sistema de Gestão Ambiental foram principalmente relacionadas aos impactos que dependem de obras civis para a sua adequação, tais como, construção de uma nova central de resíduos e de um novo depósito de materiais inflamáveis, dependendo de cronograma de prioridades de execução do Setor de Engenharia.

### 3.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na indústria farmacêutica Neo Química encontra-se na segunda fase e deverá demandar todo o ano de 2008 para a sua completa implantação, conforme estipulado em cronograma.

Apresentam-se no Quadro 23, os resultados preliminares da implantação do SGA na empresa, na busca da certificação pela ISO 14001 contemplados de acordo com cada fase.

Quadro 23 - Fases de Implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Neo Química

Fase	Descrição	Prazo	Ano	Status
Primeira Fase	Levantamentos Preliminares, levantamento formal da empresa e dos seus produtos, levantamento de Aspectos e Impactos ambientais e levantamento das características dos dados de produtos (“ <i>design</i> ” ecológico, compras verdes, dentre outros).	90 dias	2007	Concluída
Segunda Fase	Elaboração detalhada do Sistema de Gestão Ambiental através dos participantes; detalhamento de propostas, realização de reuniões entre os participantes para discussão do programa elaborado, e realização de “ <i>workshops</i> ” com todos os segmentos a respeito do tema das propostas.	240 dias	2008	Em andamento
Terceira Fase	Efetivação do Sistema de Gestão Ambiental, implantação das propostas definidas e aprovadas no Neo Química.	90 dias	2008	Em andamento

Fonte: A autora, 2007.

O Sistema de Gestão Ambiental na indústria farmacêutica Neo Química, embora esteja ainda em fase inicial de implantação, já apresenta resultados de impactos significativos, conforme os citados a seguir:

- Redução do consumo de água (implantação de torneiras e descargas sanitárias com vazão controlada);
- Melhoria do programa de reciclagem;
- Melhoria do desempenho ambiental buscando a melhoria contínua;
- Sistematização das práticas e procedimentos existentes com relação ao Meio Ambiente.
- Aprovação de projetos importantes pela alta administração e em fase de implantação, conforme segue:

1) Projeto de aproveitamento da água de rejeito do Sistema de Osmose Reversa, o qual contemplará uma redução do consumo de água na ordem 16 m<sup>3</sup> de água/dia;

2) Projeto de tratamento e aproveitamento da água remanescente do tratamento dos efluentes líquidos da ETDI, o qual contemplará uma redução do consumo de água na ordem de 120 m<sup>3</sup> água/dia;

3) Projeto de substituição do óleo de Baixo Ponto de Fluidez (BPF) utilizado na caldeira, por combustível menos poluente, ainda em estudo para definição da melhor opção, para que sejam aprovadas alternativas menos poluentes e assim reduzam seguramente os impactos ambientais.

4) Planejamento e definição da construção de uma nova Central de Resíduos, moderna e totalmente adequada à legislação vigente;

5) Planejamento e definição da construção de um novo depósito de materiais inflamáveis para comportar o aumento de produção.

Com base nos resultados preliminares apresentados, verifica-se que a empresa está interessada na adoção do Sistema de Gestão Ambiental, conforme cronograma e plano de ação definido para implantação no ano de 2008 e apresentados neste estudo.

## CONCLUSÃO

A norma ISO 14001 é objetiva e direta, sendo, portanto, de simples adaptação a cada tipo de empresa. Com o objetivo de esclarecer e estipular os fatores que significativamente condicionam o sucesso na implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado na ISO 14001, a alta administração tem participação ativa para que a implantação do Sistema de Gestão Ambiental seja executada na sua íntegra e não parem dúvidas ou lacunas que possam colocar em risco a sua efetivação.

Um Sistema de Gestão Ambiental voltado para o desenvolvimento sustentável deve estipular de maneira constante, novas metas mais ousadas e desafiadoras, buscando vencer novos e maiores obstáculos para chegar a excelência da qualidade ambiental.

Considerando que as questões da degradação do Meio Ambiente e do desenvolvimento sustentável são cada vez mais discutidas, algumas iniciativas empresariais, se sobressaem na busca pela redução e eliminação dos efeitos causados pelos métodos de produção industrial ainda utilizados.

A iniciativa da indústria farmacêutica Neo Química em implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), de forma abrangente e proativa, demonstra seriedade e preocupação em reduzir seus impactos ambientais.

De forma análoga a outras empresas que são conscientes com as questões ambientais, o Neo Química mostra-se uma empresa preocupada e comprometida com o desenvolvimento sustentável buscando, satisfazer as suas necessidades sem comprometer o Meio Ambiente, através da inovação de seus processos produtivos e sistemas administrativos.

Embora a empresa esteja em fase inicial de implantação do Sistema de Gestão Ambiental, encontra - se em um estágio avançado em termos de conscientização e atuação voltadas à questão ambiental e já apresenta ganhos significativos, como redução do consumo de água, de energia e de geração de resíduos. Desencadearam-se projetos e programas de produção mais limpa, que contemplam: dois projetos de reaproveitamento de água, o que proporcionará uma economia de 136 m<sup>3</sup> de água/dia, um projeto de substituição de óleo combustível por opção menos poluente, dois projetos de construção de novas áreas para armazenamento de materiais inflamáveis e resíduos sólidos, além dos programas de reciclagem de resíduos sólidos e de educação ambiental.

Conclui-se que a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma indústria farmacêutica é, na atualidade, uma condição muito favorável, sendo indispensável, para que sejam reduzidos significativamente os impactos ambientais originados deste Setor.

Recomenda-se a adoção do Sistema de Gestão Ambiental pelas Indústrias Farmacêuticas, em especial as do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), considerando a viabilidade de aperfeiçoarem os processos produtivos, a preservação ao Meio Ambiente e a oportunidade de se obter mais lucros com a redução de custos nas suas diversas atividades.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. F. *Criatividade, inovação e informação – O tripé da organização na era do conhecimento e o suporte estratégico da tecnologia*. Programa de Treinamento de Altos Executivos do Banco do Brasil. Florianópolis, 1997.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA), Resolução da Diretoria colegiada *RDC N° 306*, 2004. Disponível em: < <http://www.anvisa.gov.br>>. Acessado em nov. 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Conservação e reuso de água para a indústria*, 2004. Disponível em: < <http://www.ana.gov.br>>. Acessado em dez.2007.

AGÊNCIA GOIANA DE MEIO AMBIENTE (AGMA) *Manual de instrução para licenciamento ambiental*, Goiânia, AGMA, 2003, 50p.

AGENDA 21, Conferência das Nações Unidas sobre *Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, (1992). Senado Federal - Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

ALMEIDA, J. R. et al. *Planejamento ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade, um desafio – 2ª edição – Rio de Janeiro: Thex Ed.: Biblioteca Estácio de Sá, 1999.*

ALMEIDA, JR. et al. *Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implementação, operação e verificação*. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

ANTUNES, P. B. *Direito Ambiental*. Editora Lumen Juris, São Paulo, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR-10004: *Classificação de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro, 1987. 48 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR-9800: *critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário*. Rio de Janeiro, 1987. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) NBR 12.235 *Procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 14p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) NBR ISO 14.004. *Sistema de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. Rio de Janeiro, ABNT, 1996. 32 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) NBR ISO 14.010 *Diretrizes para a auditoria ambiental – Princípios gerais*, Rio de Janeiro, ABNT, 1996,5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR-13896: aterros de resíduos não perigosos* – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR-10157: aterros de resíduos perigosos* – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ISO 14.001. *Sistemas de gestão ambiental* – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004, 27p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Coletânea de normas de sistema de gestão da qualidade*. Com as normas ISO 9000:2005, 9001:2000 e 9004:2000. ABNT, 2005. Disponível em <http://www.abntdigital.com.br/> . Acessado em nov.2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Coletânea de normas* - Com as normas NBR ISO 14001, NBR ISO 14004, NBR ISO 14040, NBR ISO 19011. ABNT, 2005. Disponível em <http://www.abntdigital.com.br/> . Acessado em nov.2007.

AZEVEDO NETO, JM. et al. *Manual de hidráulica*. 8. ed. São Paulo: E. Blucher, 1998. 669 p.

BARCELLOS, F. C. *Indicadores ambientais: Modelo propositivo para o complexo industrial de Camaçari*. Orientador: Luís Henrique Melges de Figueiredo. Rio de Janeiro, 2000. 174p. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) – Universidade Estácio de Sá.

BARROS, FP. & MONTICELLI, JJ. *Aspectos legais*. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. Cap. 33, p.509-515.

BONELLI, R. & GONÇALVES, R. R. *Ensaio sobre política econômica e industrialização no Brasil*. Rio de Janeiro, CNI / SENAI, 1998.

BRANCO, S.M. & MURGEL, E. *Poluição do ar*. São Paulo: Moderna, 2000. 87p.

BRAGA, A. S. & MIRANDA, L.C. *Comércio & Meio Ambiente: uma agenda para a América Latina e Caribe*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/SDS, 2002.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal. Coleção Saraiva de Legislação, 22<sup>a</sup> edição, atualizada e ampliada, 1999.

BRASIL. Decreto-lei nº 3179, de 21 de setembro de 1999. *Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente*, 12 páginas, 1999.

[http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_decre\\_fed\\_3179.php](http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_decre_fed_3179.php).  
Acessado em 10/10/2007.

BRASIL. Lei Nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. *Institui o novo Código Floresta*, 08 páginas, 1965. [http://agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_lei\\_4771.php](http://agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_lei_4771.php).  
Acessado em 10/10/2007.

BRASIL. Lei Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. *Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente*, 1981, 07 páginas. [http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_lei\\_6938.php](http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_lei_6938.php).  
Acessado em 10/10/2007.

BRASIL. Lei Nº 7.347 de 24 de julho de 1985. *Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente*, 03 páginas, 1985. [http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_lei\\_7347.php](http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_lei_7347.php).  
Acessado em 10/10/2007.

BRASIL. LEI Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*, 13 páginas, 1997. [http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_lei\\_9433.php](http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_lei_9433.php).  
Acessado em 10/10/2007.

BRASIL. Lei Nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. *Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente*, 15 páginas, 1998. [http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_lei\\_9605.php](http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_lei_9605.php).  
Acessado em 10/10/2007.

BRUNDTLAND, G. H., *Nosso futuro comum*, relatório Brundtand, Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CCMAD), 1987.

BURSZTYN, et. al. *C&T para o desenvolvimento sustentável* – formulação e implementação de políticas públicas compatíveis com os princípios do desenvolvimento sustentável definidos na agenda 21 MMA, Brasília, 1999.

BURSZTYN, M.; *Ciência e Tecnologia para Desenvolvimento Sustentável*, 1993, p.29,499.

CALLENBACH, E. et al. *Gerenciamento ecológico*. São Paulo: Cultrix, 1993.

CHEHEBE, J.R.B. *O ciclo de vida dos produtos*. Revista CNI, n. 305, p. 22-28, fev. 1998.

CAVALCANTI, C. *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. Recife: Editora Cortez, Fundação Joaquim Nabuco, 1999.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CCMAD) *Nosso Futuro Comum* / 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, *Relatório de Avaliação dos projetos da CETESB*. São Paulo: CETESB. 1985. 259 p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, *Procedimentos para utilização de testes de toxicidade no controle de efluentes líquidos*. São Paulo: CETESB. 1992. p. 1-13.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA), *Resolução nº 001/86* – estabelece as definições, responsabilidades, critérios e diretrizes gerais para o uso e implantação da avaliação de impacto ambiental como instrumento de política nacional do meio ambiente. Secretaria Nacional do Meio Ambiente (SEMA). Ed.Porto, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) – Resolução 237/97, *Competências para Licenciamento Ambiental*, 1997.

D'AVIGNON, A. *Normas ambientais ISO 14.000 – como podem influenciar sua empresa*. Rio de Janeiro: CNI, 1996.

DARÓS, L. L. & SEABRA, F. *Determinantes da Decisão de investir em gestão ambiental: uma tentativa de sistematização*. Florianópolis: UFSC, 1999.

DE CICCIO, F. *Sistemas integrados de gestão: agregando valor aos sistemas ISO 9000*, 1995. Disponível em <<http://www.qsp.com.br/artigo.shtml>>. Acesso em 16 dez. de 2007.

DECRETO Nº 1745, *Aprova o Regulamento da Lei nº 8544, de 17 de outubro de 1978, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente*, 01 página, 1979  
[http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_poluicao\\_1745.php](http://www3.agenciaambiental.gov.br/site/legislacao/01_legis_poluicao_1745.php).  
Acessado em 10/10/2007.

DEPARTAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO INTERNACIONAL (DFID) *Manual de orientação sobre meios de vida sustentáveis*, Capítulo 1, DFID, 1999, 11p.

DEPARTAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO INTERNACIONAL (DFID) *Manual de orientação sobre meios de vida sustentáveis*, Capítulo 1, DFID, 2003.

DERÍSIO, J. C. *Introdução ao controle de poluição ambiental*. 1ª ed.. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), cap. 2, p. 23-106, 1992.

DONAIRE, D. *Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa*. São Paulo: *Revista de administração de empresas*, v. 34, n. 2, 1994, p. 68-77.

DONAIRE, D. *Gestão Ambiental na Empresa*. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1999 p. 50-51, p.102.

FERRAZ, J.K.D. & HAGUENAUER L. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. 2nd Edition. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1992.

FUNDAÇÃO VANZOLINI (Ed.) *Prevenção de resíduos na fonte e economia de água e energia*, Manual de Avaliação na Fábrica. 1st ed.vol. 1., São Paulo, 1998, 191 p.

GOEDERT, A. R. *Redes de inovação tecnológica para pequenas e médias empresas: um estudo exploratório para o setor apícola catarinense*. Florianópolis, 1999. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina.

GOIÁS. Lei Nº 8544 de 1978. *Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente*, 04páginas, Goiás, 1978. [http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_estad\\_8544.php](http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01_legis_estad_8544.php). Acessado em 10/10/2007.

GUIMARÃES, P. C. V. *Comércio internacional e desenvolvimento sustentável: condicionantes para a ação empresarial*. São Paulo: *Revista de Administração de Empresas*, v. 34, n. 5, p. 6-12, 1994.

HADDAD, P. R. *A Agenda 21 Brasileira: do Rio a Johannesburgo*. In: LEITE, A D. e VELLOSO, JP. (Orgs). *O Novo governo e os desafios do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.

HARRINGTON, J.; KNIGHT, A. *A implementação da ISO 14000*, São Paulo: Editora Atlas, 2001, p. 85.

HESPANHOL, I.; *Potencial de Reuso de Água no Brasil*, São Paulo, USP, Escola Politécnica, São Paulo, 2000.

HOLLIDAY, et al. *Cumprindo o prometido*, Rio de Janeiro: Campus, 2002, p. 16.

JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO. *EUA abandonam tratado sobre o clima*. São Paulo: Ciência. P. A13, de 29 de março de 2001.

JORNAL JURIS AMBIENTE, *Um projeto INEPRO*, 2004; disponível no site: <http://www.jurisambiente.com.br/ambiente/constituicaoafederal.shtm#Competência%20Municipal>. Acessado em 02 fev.2008 às 09h31min.

LABORATÓRIO NEO QUÍMICA COM. IND. LTDA, *Procedimentos Operacionais Padrão*, Sistema DocNix, Anápolis, 2007.

LERÍPIO, A.G. *Um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MACHADO, PAL. *Direito ambiental brasileiro*. 4ª ed. São Paulo. Malheiros Editores, 1992.

MAIMON, D. *Eco-Estratégia nas Empresas Brasileiras: Realidade ou Discurso?* São Paulo: *Revista de Administração de Empresas*, v. 34, n.4, p. 119-130, 1994.

MAIMON, D. *ISO 14000 – passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, *Guia de boas práticas para o consumo sustentável*, 2006.

MOREIRA, MS. *Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14.000)*. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

MOREIRA, MS. *Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14000*. Nova Lima, Editora INDG, 2006, 320p.

MOURA, L. A. *Economia ambiental – gestão de custos e investimentos*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.

NASCIMENTO, CAM. *Em busca da ecoeficiência*, 2000. Disponível em: <[www.rs.senai.br/cntl](http://www.rs.senai.br/cntl)>. Acessado em: nov/2007.

NILSSON, W. R. *Innovation and sustainable development: lessons for innovation policies*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1998. p. 134.

NÓBREGA, C. *Em busca da empresa quântica – analogias entre o mundo da ciência e o mundo dos negócios*. Rio de Janeiro: Ediouro S.A., 1996.

PORTER, M. et.al., *Ser verde também é ser competitivo*. Exame, São Paulo, ed. 597, ano 28, n. 24, p. 72-8, 1995.

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS (RAE) – *São Paulo*, v. 40 • n. 1, RAE/ EAESP / FGV, São Paulo, 2000.

REDE DAS ÁGUAS Fase II – Apoio Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), *Uma política pública para as águas*. Desenvolvimento Cauã Wingeter, 2004.

REIS, MJL. *ISO 14000 Gerenciamento ambiental. Um novo desafio para a sua competitividade*. Rio de Janeiro, Ed. Qualitymark, 1995.

RESOLUÇÃO CONAMA N.º001, *Emissão de ruídos*, 02 páginas, 1990.  
[http://www3.agenciaambiental.gov.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_reso\\_conama\\_001\\_90.php](http://www3.agenciaambiental.gov.gov.br/site/legislacao/01_legis_reso_conama_001_90.php).  
Acessado em 10/10/2007.

RESOLUÇÃO CONAMA N.º 006, Dispõe sobre a geração de resíduos nas atividades industriais, 03páginas,1986.

[http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_reso\\_conama\\_006\\_86.php](http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01_legis_reso_conama_006_86.php).  
Acessado em 20/10/2007.

RESOLUÇÃO Nº 237, *Determina procedimento de licenciamento ambiental*, 11 páginas, 1997.  
[http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_reso\\_conama\\_237\\_97.php](http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01_legis_reso_conama_237_97.php).  
Acessado em 16/10/2007.

RESOLUÇÃO CONAMA No- 357, Estabelece a classificação e a qualidade das águas, 07 páginas, 2005.  
[http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_reso\\_conama\\_357\\_p3.php](http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01_legis_reso_conama_357_p3.php).  
Acessado em 16/10/2007.

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS – RAE - On-line ISSN 1676-5648  
*Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional* - RAE electron, vol.2, nº. 2, São Paulo, July/Dec. 2003.

REVISTA PROTEÇÃO. *Bom exemplo a ser seguido*. Matéria especial da Revista Proteção, ano XII, São Paulo, 1999.

ROUQUAYROL, M. Z. *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi Editora, 1986.

SALEJ, S. B. A Indústria de olho no mercado ambiental. *Gazeta Mercantil* de 28 de dezembro de 2000.

SANCHES, C. S. *A Evolução da prática ambiental em empresas industriais*: Algumas considerações sobre o estado-atual-da-arte e o caso brasileiro. São Paulo: FGV, 1996.

SCHERER, R. L. *Sistema de Gestão Ambiental: Ecofênix, um Modelo de Implementação e Aprendizagem*. Florianópolis, 1998. Exame de Qualificação de Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR (SECEX) Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2001. Disponível na Internet: <http://www.mdic.gov.br>. Acessado em dez.2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (SBPC) /Lajor Brasil – Participação para o futuro sustentável. *Com ciência: Políticas públicas: proteção e emancipação*. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.comciencia.brcontato@comciencia.br>. Acessado em nov.2007.

SOUZA, M. T. Rumo à Prática Empresarial Sustentável. São Paulo: *Revista de Administração de Empresas* (RAE), v. 33, n. 4, p. 40-52, Julho/Agosto de 1993.

STRONG M., Secretário Geral do ISO TC 207 – *Reunião das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento* – Rio de Janeiro 1992.

TIBOR, T. *ISO 14.000: um guia para as novas normas de gestão ambiental*. São Paulo: Berkley Brasil, 1996.

VALLE, C.E. *Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente*. São Paulo, Pioneira, 1995.

VALLE, C. E. *Como se preparar para as normas iso 14000 – qualidade ambiental – o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente*. São Paulo, Pioneira Administração e Negócios & ABIMAQ/SINDIMAQ, 1996.

YOUNG, CE. et al., *Meio ambiente e competitividade na indústria brasileira*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. (mimeo).

WIKIPÉDIA, Desenvolvido pela Wikimedia Foundation. Apresenta conteúdo enciclopédico, 2002. Disponível em:

[http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Consumo\\_de\\_energia&oldid=8434538](http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Consumo_de_energia&oldid=8434538)>.

Acessado em dez/ 2007.

ZAELKE, D. et al. *Comércio e Meio Ambiente: direito, economia e política*. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1996.

## **APÊNDICES**

Apêndice I – Roteiro básico de avaliação para a realização de diagnóstico ambiental

Aspectos	Enquadramento
Licenciamento Ambiental	
A empresa tem licenças (federal, estadual, municipal)?	Requisito legal
Aspectos Gerais	
Fluxograma organizacional da unidade.	Matriz de Responsabilidade
Descrição do processo operacional.	Aspectos e Impactos
Fluxograma do processo operacional.	Aspectos e Impactos
Relação dos setores ou atividades implantadas, ampliadas, reformadas, encerradas, que não estão licenciadas.	Requisitos legais
Aspectos Legais Relativos a Meio Ambiente	
Relacionar aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos
Processos legais ambientais movidos contra a empresa por: prefeitura, comunidade, ministério público ou órgãos de controle ambiental.	Requisitos legais
Certidão Negativa de inquéritos civis públicos e processos relativos ao controle ambiental promovidos pela Promotoria de Justiça do Ministério Público do Estado.	Requisitos legais
Certidão Negativa de Dívida emitida pelo órgão de controle ambiental do Estado atestando que a empresa não possui dívidas financeiras com esse órgão.	Requisitos legais
Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) assumidos com órgãos de controle ambiental ou Ministério Público do Estado.	Requisitos legais
Relação com as Exigências, Acordos ou Pendências Ambientais com o Comitê de Bacia Hidrográfica.	Requisitos legais
Relação de conflitos relativos com uso e ocupação do solo em áreas de mananciais e reservatórios gerenciados pela empresa.	Requisitos legais
Relação dos pedidos de ressarcimento por danos ambientais pela empresa.	Requisitos legais
Relação de reclamações e conflitos com vizinhanças por problemas ambientais (odores, ruídos, etc).	Requisitos legais
Comunicações e cartas emitidas pela agência de fiscalização do Estado, relatórios, cartas e termos de conduta enviados pela empresa para a agência de fiscalização.	Requisitos legais

Cópia de autos de inspeção e de infração, emitidos pela agência de fiscalização ambiental do Estado, em caso de ocorrências no passado.	Requisitos legais
Relatório anual de desempenho industrial exigido pelo IBAMA	Requisitos legais
Controle Ambiental - Água Industrial e Potável	
Relação de locais de captação de água industrial e potável (poços, nascentes, rios, córregos, lagos, represas, rede pública).	Requisitos legais
Finalidades de consumo: processo industrial, incorporação ao produto, lavagem de pisos e equipamentos, resfriamento, refrigeração, produção de vapor, consumo humano (sanitários, vestiários, cozinha, bebedouros), compressores, abatimento de pó, umectação de ruas, umectação de jardins.	Aspectos e Impactos
Condições de operação da Estação de Tratamento de Águas (ETA).	Aspectos e Impactos
Relatórios de desempenho da ETA (periodicidade de inspeções, locais de coletas de amostras, correções efetuadas, solicitação de manutenção, acompanhamento das mudanças ocorridas no equipamento, tratamento estatístico dos dados, etc.).	Aspectos e Impactos
Registro das inspeções e de manutenção da ETA – fazer amostragem para verificar conformidade (medidores de vazão, medidores automáticos de pH, válvulas e registros, vazamentos de bombas ou tubulações, infiltrações, tanques de produtos químicos, dosadores, sistemas de filtros - pressão, troca de filtros, etc.).	Monitoramento e Medição
Dados de monitoramento da ETA, para verificar a sua conformidade com as necessidades de monitoramento e relatórios emitidos.	Monitoramento e Medição
Controle Ambiental - Efluentes Industriais e Sanitários	
Aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos
Inventário das fontes de poluição hídricas (industriais, sanitárias, pluviais, de refrigeração, resfriamento, depósitos de produtos químicos, caixas separadoras, lavagem de pátios, umectação de ruas e pilhas, etc).	Aspectos e Impactos
Exigências ou condicionantes técnicas constantes da licença ambiental.	Requisitos Legais
Relação dos sistemas de controle de poluentes líquidos industriais e sanitários.	Aspectos e Impactos
Há fontes sem controles?	Aspectos e Impactos
Existem tanques de produtos químicos a menos de 200 m de distância de rios ou coleção de águas (PORTARIA MINTER Nº 124, de 20 de agosto de 1980)?	Aspectos e Impactos
Programa de monitoramento da qualidade dos efluentes dos sistemas de tratamento de efluentes líquidos: esgotos industriais, pluviais, refrigeração, etc.	Aspectos e Impactos
Relatório mensal com os resultados das análises de qualidade dos efluentes dos sistemas de tratamento.	Requisitos Legais/ Monitoramento e Medição

Planos para a correção de não conformidade com resultados das análises de qualidade dos efluentes dos sistemas de tratamento.	Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva.
Desenho da rede de drenagem de águas industriais, sanitárias e pluviais.	Aspectos e Impactos
Identificação das redes de efluentes industriais, sanitários e de águas pluviais.	Aspectos e Impactos
A rede de drenagem de águas pluviais recebe águas de outras origens?	Aspectos e Impactos
Dados de qualidade de corpos receptores de efluentes de ETE. (montante e jusante ao lançamento).	Aspectos e Impactos
Resultados do monitoramento.	Monitoramento e Medição
Registro dos dados de monitoramentos existentes.	Monitoramento e Medição
Planos para a correção de não conformidades com a qualidade dos corpos receptores de efluentes	Não-conformidade, ação corretiva. e ação preventiva.
Dados históricos de acidentes com mortandade de peixes devido a descarte da Unidade ou de vizinhos.	Aspectos e Impactos
Procedimento de coleta e análise (atendimento a padrões recomendados, calibração de instrumentos e equipamentos).	Aspectos e Impactos
Análise de resultados e comunicação interna e externa dos achados no monitoramento da qualidade das águas.	Monitoramento e Medição
Os pátios de matérias primas (pátios a céu aberto) são providos de drenagem e coleta de águas pluviais e de limpeza e de possíveis vazamentos, direcionados para caixas de contenção ou separação?	Aspectos e Impactos
As caixas de contenção ou de separação (sólidos ou de óleos) estão limpas, com acesso desobstruído, e não estão saturadas. Avalie o plano de manutenção destes sistemas?	Aspectos e Impactos
Existem processos para controle de desempenho dos sistemas de tratamento de efluentes (análises químicas, medidores de vazão, produção de lodo, consumo de produtos químicos etc)?	Aspectos e Impactos
Programa de manutenção de sistemas e equipamentos de controle de poluentes hídricos.	Objetivos, Metas e Programas
Regularidade do depósito de produtos químicos, práticas operacionais e dosagens automáticas.	Aspectos e Impactos
Quantidade e qualidade do lodo formado nos sistemas de tratamento de água e esgoto.	Monitoramento e Medição
Destinação de lodos e lamas gerados nos sistemas de tratamento de águas e esgotos.	Requisitos Legais/ Aspectos e Impactos
Autorização para a destinação dada a lamas e lodos geradas nos sistemas efluentes industriais e de tratamento de águas e esgotos.	Requisitos Legais
Registro de reclamações contra a empresa devido a descartes.	Requisitos Legais/ Aspectos e Impactos

Controle Ambiental - Resíduos Sólidos e Perigosos	
Relacionar aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos
Programa de gerenciamento de resíduos.	Aspectos e Impactos
Programa de identificação e caracterização de fonte de geração de resíduos sólidos.	Aspectos e Impactos
Inventário de resíduos sólidos e perigosos gerados na unidade.	Aspectos e Impactos
O inventário está atualizado?	Aspectos e Impactos
A empresa possui licenças para a destinação final de resíduos sólidos e perigosos?	Aspectos e Impactos
A destinação dos resíduos listados é adequada e se os destinatários possuem licenças de operação?	Aspectos e Impactos
Caracterização e classificação dos resíduos industriais.	Aspectos e Impactos
Programas internos para identificar e aplicar métodos de reuso, reciclagem e redução de geração de resíduos na unidade.	Objetivos, Metas e Programas
Programa de Coleta seletiva.	Objetivos, Metas e Programas
Mapa de áreas geradoras de resíduos.	Aspectos e Impactos
Definição de responsabilidades.	Matriz de Responsabilidade e POP
Uso de recipientes de acordo com Resolução CONAMA (cores)?	Aspectos e Impactos
Os recipientes estão adequadamente identificados e a marca original de tambores e bombonas foram removidos?	Aspectos e Impactos
Nos recipientes, ou locais de armazenamento, ocorre a mistura de resíduos com classificação distinta?	Aspectos e Impactos
Existem normas escritas para separação de resíduos, se elas são conhecidas pelos operários, e se são seguidas?	Aspectos e Impactos
Há um programa de vistorias nas áreas para acompanhar a limpeza e ordem referentes a caçambas, latões, tambores ou outros recipientes utilizados para armazenar resíduos?	Aspectos e Impactos
A empresa possui área específica para estocar resíduos perigosos (ascarel, amianto, agrotóxicos, radioativos, pentaclorofenol e resíduos perigosos gerados na unidade)?	Aspectos e Impactos
Com relação à área de estocagem temporária, existe um plano de emergência, espaço para movimentação, contenção adequada, cobertura, sinalização da área, identificação dos resíduos, proteção contra incêndios ou inundações, pára-raios, procedimentos para controle de derramamentos, iluminação adequada, ventilação adequada, acesso proibido,	Aspectos e Impactos

separação de resíduos, etc?	
Estes depósitos estão licenciados?	Aspectos e Impactos
Estado de conservação do depósito (impermeabilização, rachaduras no piso, paredes com sinais de batidas ou de respingos de resíduos, etc.).	Aspectos e Impactos
A área é cercada a fim de evitar invasões e roubos?	Aspectos e Impactos
Há vazamentos ou derrame de resíduos perigosos nas áreas destinadas a estocagem?	Aspectos e Impactos
Estado físico dos recipientes de armazenamento de resíduos (furos, oxidação, sem tampa, não amarrados, etc.).	Aspectos e Impactos
No depósito de resíduos são armazenados produtos e equipamentos não classificados como resíduos?	Aspectos e Impactos
A empresa mantém área de disposição de resíduos em sua planta?	Aspectos e Impactos
A empresa incinera resíduos em seus equipamentos industriais?	Aspectos e Impactos
Descrição dos locais de disposição de resíduos na própria empresa.	Aspectos e Impactos
Existem áreas com disposição antiga de resíduos na empresa?	Aspectos e Impactos
A empresa tem pátio de estocagem de sucatas e se neste local possui equipamentos com óleo e se há sinais de vazamentos ou se os equipamentos estocados oferecem riscos de vazamentos?	Aspectos e Impactos
Existe contrato formal para o transporte de resíduos?	Aspectos e Impactos
O contrato ou acordo com os transportadores de resíduos inclui responsabilidade de remediação caso ocorra acidente durante o transporte?	Aspectos e Impactos
O transportador de resíduos perigosos possui licença para este tipo de transporte?	Aspectos legais
O veículo que transporta resíduo possui as placas com as indicações de risco?	Aspectos e Impactos
O veículo usado para transportar resíduo possui equipamento de uso em caso de emergências?	Aspectos e Impactos
O motorista tem treinamento para ação em caso de emergência no transporte de resíduo perigoso?	Aspectos e Impactos
A rota percorrida pelo veículo que transporta resíduos perigosos é avaliada e aprovada pela unidade?	Aspectos e Impactos
A unidade possui procedimento formal para comunicar ao órgão de controle ambiental qualquer acidente ocorrido durante o transporte de resíduos?	Aspectos e Impactos

Licenças e autorizações para armazenamento, transporte e destinação final de resíduos.	Requisitos Legais
Manifesto de resíduos e de controle fiscal (NF).	Requisitos Legais
Metas de redução de geração de resíduos (verifique se existem e se há evidência de atendimento as metas).	Aspectos e Impactos/ Metas e Programas
Registro de dados.	Monitoramento e Medição
Controle ambiental – emissões atmosféricas	
Aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos
Inventário das fontes de poluição do ar (industriais, caldeiras, geradores, fornos, fogões, pintura a pistola e aspersão, jateamentos, queima a céu aberto), incluindo tipo de poluentes e quantidades emitidas.	Aspectos e Impactos
Inventário de fontes secundárias (vents, válvulas de alívio, ventiladores, exaustores, correias, pontos de transferências, peneiras, pequenos motores, área / tambores de resíduos sem cobertura).	Aspectos e Impactos
Inventário das fontes de emissões fugitivas (pilhas, ruas, queda de pó de caminhões) e acidentais.	Aspectos e Impactos
Fontes de emissão que necessitam de equipamento ou sistema de controle de poluentes atmosféricos.	Aspectos e Impactos
Controle de emissão de veículos a Diesel (frota própria e de contratados). Portaria IBAMA nº 85 de 17 de outubro de 1996, Art. 2º -“ toda empresa que contratar, através de terceiros, serviços de transporte de cargas ou de passageiros, será considerada co-responsável pela correta manutenção dos veículos contratados”.	Aspectos legais
Atendimento às condicionantes da licença de operação em vigor?	Aspectos e Impactos
Padrões legais de emissão determinados pelo órgão de controle ambiental.	Aspectos e Impactos
Atendimento aos padrões de emissões atmosféricas.	Aspectos e Impactos
Programa de monitoramento das emissões atmosféricas (fixas e móveis).	Monitoramento e Medição
Nos pátios de matérias primas estocadas a céu aberto ou se as ruas são pavimentadas e providas de barreiras naturais (vegetação) contra poeiras fugitivas?	Aspectos e Impactos
Existe operação, processo ou funcionamento de equipamentos de sucatagem, moagem, transporte, manipulação, carga e descarga de material fragmentado, em área aberta ou sem umectação?	Aspectos e Impactos
São realizadas operações de cobertura de superfície por aspersão tais como pintura ou aplicação de verniz a revólver. (deverá ser realizada em compartimento próprio, provido de sistema de ventilação local exaustor)?	Aspectos e Impactos
Há queda de materiais em pontos sob correias transportadoras, pontos de transferências, equipamentos de controle de poluentes, teleféricos, etc?	Aspectos e Impactos

O entorno dos pátios de estocagem de produtos inflamáveis, possui aceiros e se os mesmos são mantidos limpos a fim de evitar incêndio?	Aspectos e Impactos
Programa de avaliação de desempenho e monitoramento dos ECP- ar (manômetros, temperatura de gases, programa de troca de mangas, limpeza de bicos dispersores, inspeções visuais, etc).	Aspectos e Impactos
Registros das inspeções dos ECP – ar. Faça uma amostragem para verificar conformidade (manômetros, ventiladores, mangas, portas, correias transportadoras, spray, batimentos de limpeza, entradas de ar falso, captação, etc.).	Aspectos e Impactos
Estado de conservação dos ECP - ar (captoreadores, tubulações, válvulas, motores, correias, dampers, plenum, silos, corpo, portas, chaminés, etc.).	Aspectos e Impactos
Programa de manutenção de sistemas e equipamentos de controle de poluentes atmosféricos.	Objetivos, Metas e Programas.
Procedimento para coleta e análise de poluentes atmosféricos (atendimento a procedimentos recomendados).	Aspectos e Impactos
É feita a queima de resíduos a céu aberto?	Aspectos e Impactos
Existem caldeiras e o tipo de combustível usado?	Aspectos e Impactos
As emissões das caldeiras e fornos são avaliadas por escala de Ringelmann ou outro método?	Aspectos e Impactos
Análise dos resultados do monitoramento da qualidade do ar.	Monitoramento e Medição
Projetos para implantação de novos sistemas de controle de poluentes atmosféricos.	Aspectos e Impactos
Avaliação do potencial de impacto das emissões atmosféricas sobre a comunidade e o meio ambiente.	Aspectos e Impactos
Inventário das fontes de poluição sonora (ruídos e vibrações).	Aspectos e Impactos
Monitoramento de ruídos e vibrações que atendem ao conforto da comunidade vizinha.	Aspectos e Impactos
Monitoramento de substâncias odoríferas	Aspectos e Impactos
Controle Ambiental - Solo e Água Subterrânea (Passivos)	
Aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos
Inventário de poços de monitoramento da qualidade do solo/ água subterrânea.	Aspectos e Impactos
Resultados do monitoramento da qualidade da água subterrânea.	Monitoramento e Medição
Relação de poços profundos desativados/ abandonados com e sem licenças e custos para sua completa desativação.	Aspectos e Impactos

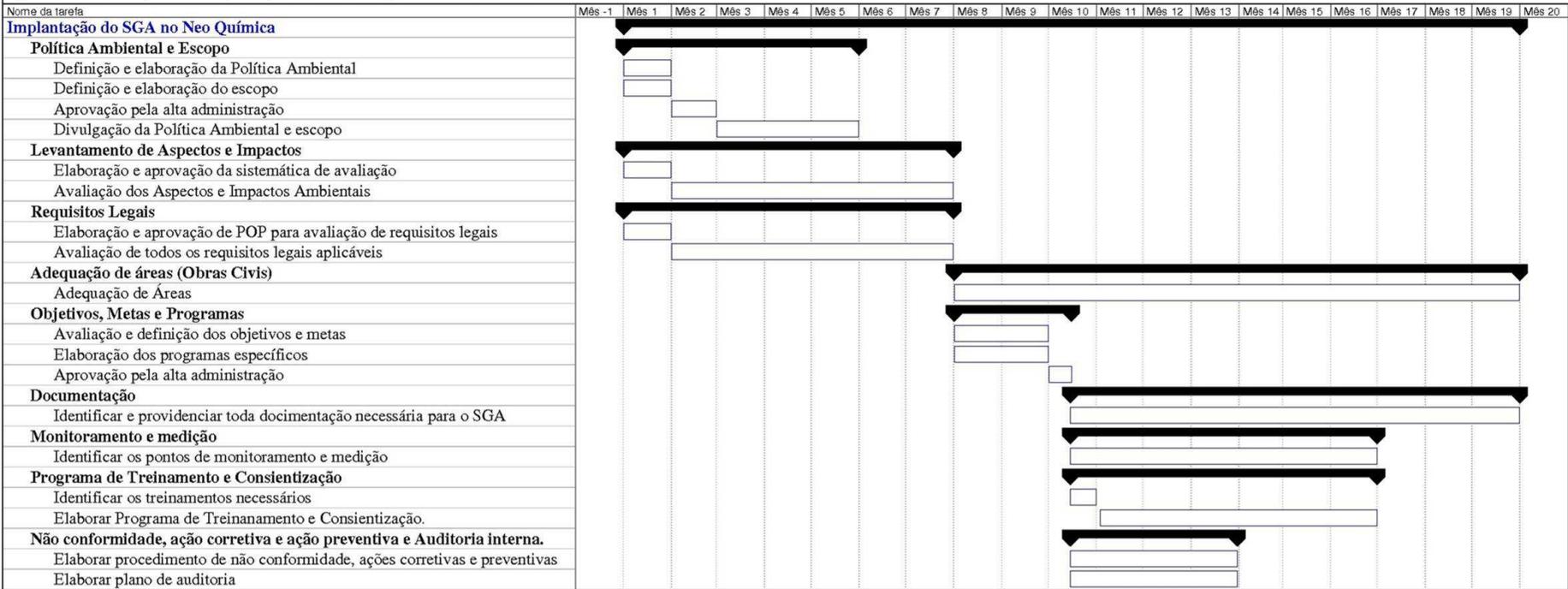
Prevenção/ detecção de possíveis infiltrações.	Aspectos e Impactos
Inventário de áreas contaminadas.	Aspectos e Impactos
Existência de áreas contaminadas?	Aspectos e Impactos
Nos arredores da área de produção ou externas se existem evidencias de ação de poluentes sobre a folhagem vegetal (vegetação queimada, depósito de pó sobre folhas, óleo sobre folhas e vegetação).	Aspectos e Impactos
Controle ambiental - produtos químicos	
Aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos
Relação contendo o tipo e a quantidade de produtos químicos e óleos usados na unidade.	Aspectos e Impactos
Depósitos de produtos inflamáveis e combustíveis: identificação, sinalização, separação de produtos, tipo de sustentação, contenção secundária e contenção de área, kit de emergência contra derrames.	Aspectos e Impactos
Laboratórios e almoxarifados: identificação, sinalização, separação de produtos, bandejamento contra respingos, kit de emergência contra derrames, procedimentos para acompanhar prazos de validade de produtos, procedimentos para destinação de produtos vencidos, destinação de produtos vencidos.	Aspectos e Impactos
Inventário de tanques superficiais (produtos armazenados, volume dos tanques, material de fabricação, data de reformas, idade dos tanques e tempo de uso).	Aspectos e Impactos
Inventário de tanques enterrados (produtos armazenados, volume dos tanques, material de fabricação, data de reformas, idade dos tanques e tempo de uso).	Aspectos e Impactos
Existe alguma área usada anteriormente para armazenamento de tanques. Observe se essa área foi recuperada, ou se apresenta algum comprometimento e se tem plano de recuperação?	Aspectos e Impactos
Indicação dos locais de armazenamento de produtos químicos: combustíveis, inflamáveis e matérias primas ou insumos.	Aspectos e Impactos
Resultados de testes de estanqueidade efetuados nos tanques (superficiais e enterrados).	Aspectos e Impactos
Licenças emitidas pelo Ministério do Exército e Polícia Federal para produtos controlados.	Requisitos Legais
Transporte de Produtos Perigosos: verificar procedimento para atendimento a emergências com acidentes de transporte em localidades fora da Unidade.	Aspectos e Impactos
Procedimento para inspeção de segurança em caminhões de carga e risco de derramamentos no interior da Unidade.	Aspectos e Impactos
Controle ambiental - produtos perigosos	
Aspectos ambientais relevantes que possam caracterizar riscos para a empresa.	Aspectos e Impactos

Inventário de transformadores, disjuntores, capacitores e estoques de óleo dielétrico contendo PCB's (Ascarel) e os relatórios de inspeção.	Aspectos e Impactos
Inventário do uso de materiais contendo amianto/ asbestos	Aspectos e Impactos
Destinação de resíduos contendo amianto.	Aspectos e Impactos
Inventário de uso para agrotóxicos.	Aspectos e Impactos
Autorizações para uso de agrotóxicos.	Requisitos Legais
Local para estocagem de produtos agrotóxicos.	Aspectos e Impactos
Destinação final de embalagens de agrotóxicos.	Aspectos e Impactos
Análise de Riscos e Planos de Contingência / Emergência	
Plano de emergência /contingência ambiental.	Objetivos, Metas e Programas
Plano de controle de derrames e vazamentos.	Objetivos, Metas e Programas
Comunicação, investigação e registro de incidentes e acidentes ambientais.	Preparação e Resposta a Emergências
Análise de riscos ambientais (APP, HAZOP, AE, etc).	Preparação e Resposta a Emergências
Programas de Treinamento ou desenvolvimento referentes à identificação e controle de riscos e emergências.	Preparação e Resposta à Emergências
Conservação de energia e recursos naturais	
A empresa usa madeira ou óleo como combustível em seus processos industriais e de serviços?	Aspectos e Impactos
A empresa possui planos ou programas para redução do consumo destes combustíveis?	Objetivos, Metas e Programas
A empresa usa madeira para outras finalidades - pallets, cercas, etc?	Aspectos e Impactos
A empresa possui programa para redução do consumo de água potável ou industrial?	Objetivos, Metas e Programas
A empresa possui plano ou se implantou programa de reuso de águas descartadas?	Objetivos, Metas e Programas
pA empresa possui programa de redução de energia?	Objetivos, Metas e Programas

Gerenciamento de áreas externas e internas	
A unidade está instalada em área próxima de rios, lagos, lagoas, etc?	Aspectos e Impactos
A unidade está próxima de área com vegetação de porte?	Aspectos e Impactos
Uso pela empresa ou construções em áreas de preservação ambiental?	Aspectos e Impactos
Relação das construções de obras da empresa em áreas de risco ambiental.	Aspectos e Impactos
Relação com a comunidade	
A empresa desenvolve programas em conjunto com a comunidade local, que visem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar o Comprometimento da Administração com o Meio Ambiente;</li> <li>• Tratar das Preocupações e Questões Relativas aos Aspectos Ambientais das Atividades, Produtos e Serviços da Unidade Operacional;</li> <li>• Promover a Conscientização sobre Políticas, Objetivos, Metas e Programas de Gestão Ambiental da Unidade Operacional;</li> <li>• Fornecer às Partes Interessadas, Informações a Respeito do Sistema de Gestão da Qualidade Ambiental e o Desempenho Ambiental da Unidade Operacional.</li> </ul>	Objetivos, Metas e Programas
A empresa mantém procedimento de recepção de reclamações e atendimento a estas reclamações?	Procedimento Operacional Padrão
As ações tomadas para atender às reclamações são oficialmente relatadas para os reclamantes?	Procedimento Operacional Padrão
A empresa possui procedimento para atendimento aos fiscais de órgão?	Procedimento Operacional Padrão

Fonte: Equipe de meio ambiente da indústria farmacêutica Neo Química adaptado pela autora, 2007.

Apêndice II - Cronograma de implantação do sistema de gestão ambiental no Neo Química



Tarefa	[Barra]	Andamento	[Barra]	Resumo	[Barra]	Tarefas externas	[Barra]	Prazo final	↓
Divisão	.....	Etapa	◆	Resumo do projeto	[Barra]	Etapa externa	◆		

Fonte: Equipe de Meio Ambiente Neo Química.



Apêndice IV – Descrição das unidades de tratamento da estação de tratamento de despejos industriais – ETDI

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Separador Água/ Óleo</b></li></ul> <p>Função: permite que o óleo não emulsionado presente nos efluentes, em função da diferença de densidade, se acumule na parte superior do líquido, sendo então retido, separado e recolhido para descarte.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanque Pulmão de Emergência – 20m<sup>3</sup></b></li></ul> <p>Função: armazenar excessos, desviados para esta unidade, quando ocorrem, problemas na produção (derramamentos, perda de produtos, etc.), que podem alterar significativamente as características dos efluentes.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanque de Equalização dos Efluentes Reunidos – 105m<sup>3</sup></b></li></ul> <p>Função: uniformizar a vazão e as características físico-químicas dos efluentes, decorrentes do efeito de mistura, onde através de agitação e insuflamento de ar evita-se a precipitação de eventuais sólidos em suspensão.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanque de Ajuste de pH dos Efluentes Reunidos – 4,98m<sup>3</sup></b></li></ul> <p>Função: ajustar o pH dos efluentes, através da dosagem automática de Hidróxido de Sódio ou Ácido Clorídrico, por bombas dosadoras que são controladas por pHmetro indicador controlador.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Grade do Efluente (Penicilínicos)</b></li></ul> <p>Função: reter os sólidos grosseiros, protegendo desta forma os equipamentos a jusante desta unidade.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanque de Equalização do Efluente (Penicilínicos) – 10m<sup>3</sup></b></li></ul> <p>Função: uniformizar a vazão e as características físico-químicas dos efluentes, decorrentes do efeito de mistura, onde através de agitação evita-se, também a precipitação de eventuais sólidos em suspensão.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanque de Ajuste de pH (Penicilínicos) – 1m<sup>3</sup></b></li></ul> <p>Função: inativar os resíduos de antibióticos através de hidrólise alcalina.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanque de Aeração – 1506,03m<sup>3</sup></b></li></ul> <p>Função: converter substâncias e compostos não sedimentáveis presentes na forma coloidal ou dissolvidos, em CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O através da oxidação biológica por lodos ativados.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decantador Secundário – vazão média de 9,48 m<sup>3</sup>/h e máxima de 17,44 m<sup>3</sup>/h</b></li> </ul> <p>Função: separar por sedimentação os sólidos presentes no “líquor” propiciando um efluente final clarificado e limpo. O efluente tratado é enviado, por gravidade, a uma caixa de medição de vazão, e desta à rede coletora de esgotos do Distrito Agroindustrial de Anápolis – DAIA.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adensador de lodo</b></li> </ul> <p>Função: elevar a concentração dos sólidos presentes no lodo reduzindo assim seu volume e facilitando o desaguamento na centrífuga (tipo decanter).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Centrífuga – Dispositivo de Desaguamento de Lodo – vazão de 2m<sup>3</sup>/h de lodo com 2% de sólidos</b></li> </ul> <p>Função: receber o lodo adensado adicionado de solução de polímero, que através de forças centrífugas promove o desaguamento do lodo.</p>

## Apêndice V – Modelo de procedimento operacional para o plano de emergência

### I. Introdução

O Plano de Emergência, como parte integrante do Sistema de Gestão Ambiental e Segurança do Trabalho, é exigido pela Portaria 3214 /78 do Ministério do Trabalho e pelas normas internacionais OHSAS 18001 e ISO 14001.

Os enfoques principais dados pela Portaria 3214/78 são o combate a incêndio, primeiros socorros de acidentados e as exigências das companhias de seguro para diferentes modalidades de cobertura.

Especificamente com relação à ISO 14001, no item relativo à Preparação e Atendimento a Emergências, é exigido que a organização estabeleça e mantenha procedimentos para *“identificar o potencial e atender a acidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e mitigar os impactos ambientais que possam estar associados a eles. (...) a organização deve também testar periodicamente tais procedimentos, onde exequível.”*

### II. Objetivo

Conhecer os riscos existentes na empresa e estabelecer um procedimento eficaz para controlar emergências que possam ocorrer dentro das instalações da unidade, de forma a evitar ou reduzir ao mínimo o perigo potencial de lesões, mortes, danos à propriedade, ao meio ambiente e a toda comunidade.

### III. Definições

Emergência - é uma combinação de fatos, decorrentes de defeitos em equipamentos, falhas no controle do processo, fenômenos naturais (tempestades, raios, enchentes), ou falhas humanas, que podem resultar em incêndio, derramamento ou vazamento de produtos químicos, emissão atmosférica acidental, descarga acidental na água e no solo, ou qualquer acidente com lesão, dano à propriedade, ao meio ambiente e até mesmo à comunidade.

Plano de Emergência - é o conjunto de medidas a serem adotadas no caso de uma emergência. O plano de emergência contém as diretrizes gerais adotadas pela empresa, definição de responsabilidades, lista de contatos, identificação dos principais riscos da fábrica, procedimentos para abandono de área, parada de emergência, derrames/ vazamentos de produtos, incêndio, explosões, enchentes e outros tipos de

emergência, comunicação interna e externa e treinamento.

Procedimento de Parada de Emergência - prevê todas as atividades que o empregado deve realizar ao ouvir o alarme de emergência, com relação às máquinas, equipamentos e produtos químicos por ele utilizados.

Procedimento de Abandono de Área - prevê os passos para o abandono seguro das áreas, pelos empregados, de modo que não ocorram atropelos e conseqüentes acidentes, o que pode agravar a situação de emergência.

Procedimento de Contingência: prevê as ações que devem ser tomadas quando houver vazamento ou derrame de produtos químicos, de forma que danos aos empregados e ao meio ambiente sejam evitados ou, pelo menos, minimizados.

Derrame - Qualquer liberação, súbita ou não, de produto químico, normalmente no estado líquido ou sólido, para o solo, subsolo, água, superfícies ou atmosfera que possa colocar em risco a integridade física das pessoas e/ou causar danos ambientais.

Derrame pequeno - Ocorre quando o volume derramado não ultrapassa 50 litros.

Derrame grande - É aquele que ocorre com liberação de volume superior a 50 litros.

Risco Ambiental e de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional - é a probabilidade de ocorrerem danos ao meio ambiente, segurança do trabalho e saúde ocupacional dos trabalhadores da Fábrica, que possam ser causados por atividades, produtos ou serviços, acarretando multas, interdição e suspensão de atividades.

Classe de Risco - conceito utilizado para identificar o tipo de risco associado a uma determinada área da Fábrica.

Grau de Risco - conceito utilizado para avaliar a probabilidade de ocorrência de acidentes nas áreas da Fábrica, de acordo com a maneira como o risco é gerenciado e a classe de risco.

#### IV. Descrição da empresa

A unidade fabril corresponde a uma área de m<sup>2</sup> de área construída e a m<sup>2</sup> de área total. A área é composta de prédio administrativo, laboratórios de controle de qualidade (físico-químico e microbiológico), restaurante, áreas administrativas, oficinas de manutenção elétrica e mecânica, áreas produtivas, áreas de armazenamento de matéria-prima, produtos e embalagens, estocagem de produtos químicos perigosos, casa

de caldeira, vestiários e sanitários.

Os processos de produção da unidade são:

- Linha de produção de medicamentos sólidos;
- Linha de produção de medicamentos semi-sólidos;
- Linha de produção de medicamentos líquidos/ gotas;
- Linha de produção de medicamentos penicilínicos;
- Linha de embalagem secundária de medicamentos cefalosporínicos e hormônios.

hormônios.

V. Elaborar uma relação dos empregados que deverão ser avisados em caso de emergência, em ordem de prioridade, quando acionado o alarme de emergência e comunicação com a brigada, contendo nome, cargo, ramal e telefone celular. A relação deverá destacar o Coordenador de Resposta a Emergências e os Coordenadores Suplentes de Resposta a Emergências.

#### VI. Telefones Úteis em Situações de Emergência

##### Telefones internos

Local	Ramais
Alarme de Emergência – área	
Alarme de Emergência – prédio da manutenção mecânica	
Ponto de Encontro da Brigada	
Gerência	
Segurança Patrimonial	
Área de Manutenção Elétrica	
Área de Produção	
Transporte	
Portaria	
Ambulatório Médico	
Segurança do Trabalho	

## Telefones externos

Nome	Endereço	Telefone	Funcionamento
Hospitais			24h
Corpo de Bombeiros			24h
Prefeitura Municipal			Horário comercial
CPFL			24h
Agência Goiana de Meio Ambiente -AGMA			Horário comercial
Defesa Civil			Horário comercial
Polícia Militar			24h
Delegacia			24h
SAMU			24h

## VII. Responsabilidades

O envolvimento em situações de emergências torna-se global e as responsabilidades são distribuídas conforme segue:

1 Principal Coordenador de Resposta às Emergências - é responsável pela execução do Plano de Emergência, bem como pela sua manutenção. Em situações de emergências, julgará se há necessidade ou não de auxílio externo e comunicará ao gerente para que sejam tomadas as devidas providências. Deverá orientar os membros da Brigada de Emergência, estabelecendo ações durante uma emergência. É de responsabilidade do Principal Coordenador a realização de treinamento para os membros da Brigada de Emergência e de simulações periódicas envolvendo todos os empregados da Unidade.

2 Coordenadores Suplentes de Resposta às Emergências - assumirá as responsabilidades do Principal Coordenador de Resposta às Emergências. Deverá auxiliar na execução do Plano de Emergência e incentivar a participação de todas as áreas, de forma a direcionar esforços para o sucesso do Plano.

3 Diretor Industrial - tem a responsabilidade de supervisionar o andamento do Plano de Emergência, fornecer informações internamente para o Presidente da Organização e, externamente para a empresa, comunidade e para os órgãos de fiscalização. É responsável por solicitar auxílio ou reforço para órgãos externos, tais como Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e Defesa Civil.

4 Brigada de Emergência – deve existir brigada de emergência em cada turno de produção. A brigada deverá ser formada por, no mínimo, um empregado de cada área, para uma melhor cobertura na situação de emergência. Os membros da

Brigada deverão dirigir-se imediatamente ao ponto de encontro da brigada, ao ouvir o alarme de emergência. A Brigada de Emergência deverá seguir as orientações do Principal Coordenador de Resposta a Emergência. O primeiro brigadista que chegar ao ponto central deverá identificar o tipo de sinistro e anotar os dados, dirigindo-se ao local do sinistro. Os demais brigadistas seguirão também para o local da ocorrência. A Brigada deverá agir de acordo com as técnicas ministradas em treinamentos e com os procedimentos previstos nesse Plano. A Brigada deverá atuar nos sinistros, utilizando equipamentos de proteção individual (EPI) adequados, sendo responsável pelo atendimento de primeiros socorros, remoção e transporte de acidentados para o Hospital. Os membros da Brigada deverão conhecer toda a rede de combate a incêndio (botoeiras, extintores, hidrantes) e os kits de controle de emergências ambientais. Os membros da Brigada deverão, ainda, inspecionar periodicamente os equipamentos de combate a incêndio e comunicar à área de segurança do trabalho qualquer irregularidade observada.

5 Supervisor de Manutenção Elétrica - deverá desligar a energia elétrica parcialmente ou geral das máquinas e/ ou setores envolvidos (caso não tenha sido desligada pelo vigilante, na portaria, quando a emergência for comunicada). Da mesma forma é responsável pela retomada da energia elétrica após a normalidade da situação. Antes de ligar as chaves de energia deverá ser realizada uma avaliação da situação para saber se não há riscos, principalmente nos casos em que os hidrantes foram utilizados ou em que a fiação ficou comprometida por incêndio e/ ou explosão.

6 Demais Empregados - deverão seguir rigorosamente as instruções dos coordenadores da emergência e da chefia; poderão também auxiliar naquilo que for solicitado pelos coordenadores, desde que dentro de suas possibilidades e condições de fazê-lo no momento.

#### VIII. Instruções sobre a decisão para a chamada de recursos externos

O principal coordenador de resposta a emergências (ou seu substituto) decidirá sobre a necessidade de mobilizar/ solicitar recursos externos. Quando não estiverem presentes na empresa nem o coordenador principal nem os coordenadores alternativos, a decisão será feita pelo brigadista que estiver presente. Na ausência do brigadista, o vigilante deverá estar treinado para decidir sobre a necessidade de recurso externo.

## IX. Procedimento para Situações de Emergências

Qualquer empregado, ou outra pessoa, que estiver na fábrica e tomar conhecimento de uma ocorrência que possa constituir uma emergência, deverá comunicar-se com a portaria, através do ramal telefônico, ou através de rádio, avisando o local e o tipo de ocorrência. Caso o sistema de telefonia não esteja funcionando, o empregado deverá dirigir-se ou enviar alguém à portaria para avisar sobre a emergência.

O vigilante ao atender ao telefone ou receber o comunicado pessoalmente, tomará as seguintes providências:

1 Se for solicitado, desligar imediatamente a chave de energia elétrica;

2 Acionar a botoeira do Alarme de Emergência.

3 Enquanto a sirene estiver tocando, ligar para o Principal Coordenador de Resposta a Emergência, através do ramal ou pelo rádio, e informar o local e o tipo de emergência.

4 Enquanto a sirene estiver tocando, ligar também para o ponto de encontro da brigada de emergência, através do ramal e informar o local e o tipo de emergência. No caso de falhas no sistema de telefonia, utilizar rádio, dirigir-se pessoalmente ou enviar alguém ao ponto de encontro e escrever o local e o tipo da ocorrência na lousa lá existente.

Notas: Ao entrar na fábrica, os visitantes, clientes, fornecedores e prestadores de serviços deverão receber um informativo sobre como proceder em caso de emergência.

Acidente com vítima que pode se locomover sem ajuda – Encaminhá-la de imediato ao Hospital com um acompanhante.

Acidente com vítima que não pode se locomover – Se a vítima estiver consciente, verificar se existe sensibilidade nos membros superiores e inferiores, através de informações da mesma. Não existindo sensibilidade, e se houver suspeita de fratura de coluna, procurar acalmá-la, não permitindo que ela se movimente.

Solicitar ajuda ao Principal Coordenador de Resposta a Emergência pelo ramal ou pelo rádio. O Coordenador deverá acionar o ambulatório médico ou na sua ausência, a brigada de emergência deverá efetuar o resgate e encaminhar a vítima ao Hospital.

#### X. Resgate de pessoas intoxicadas por gás/ vapores

Constatado que, na ocorrência de um vazamento de gás ou derrame de produtos químicos existem pessoas intoxicadas na área da nuvem de gás/ vapor, o operador deverá solicitar ajuda ao principal coordenador de resposta a emergência.

O coordenador deverá acionar a brigada de emergência, onde o brigadista treinado deverá agir da seguinte forma:

Utilizar equipamento autônomo de ar e outros equipamentos de proteção individual, em função do risco oferecido pelo produto;

Aproximar-se do local onde ocorre o vazamento de gás ou derrame, de forma favorável à direção do vento. Sempre que possível, orientar-se pela posição da biruta;

Orientar a vítima para fechar os olhos e conduzi-la para fora da nuvem de gás/vapor, de maneira oposta à direção do vento;

Caso a vítima esteja inconsciente, transportá-la para fora da nuvem, de maneira oposta à direção do vento, protegendo a cabeça contra impactos.

Providenciar socorro médico, encaminhando a vítima ao hospital. Em qualquer tipo de ocorrência. O *Material Safety Data Sheet* (MSDS), ou seja, a Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico(FISPQ) do produto deverá ser encaminhada ao serviço médico junto com o paciente.

#### XI. Procedimento de Parada de Emergência

Sempre que ouvir o alarme de emergência, o empregado deverá executar as atividades de parada de emergência em ordem de importância, de tal forma que, se não houver muito tempo, pelo menos sejam tomadas as precauções prioritárias. Essas atividades deverão ser executadas na seguinte ordem:

Manter a calma, evitar pânico e confusão;

Desligar máquinas e equipamentos em que estiver trabalhando, pelo comando normal de operação;

Desligar sistemas de alimentação de ar, água, vapor, quando de sua competência;

Fechar fontes de suprimentos de gases, combustíveis e outros produtos químicos;

Não desligar chaves elétricas de/ ou acima de 380V. Essa manobra é de competência dos eletricitistas.

Recolher produtos químicos inflamáveis e combustíveis para uma área segura;

Manter todos os corredores, ruas, passagens e equipamentos de emergência desobstruídos.

## XII. Procedimento de Abandono de Área

Os empregados deverão permanecer no posto de trabalho, até que um membro da brigada de emergência dê ordem para retornarem às atividades normais ou para abandonar a área. O abandono de área só será executado após a ordem de um membro da brigada de emergência.

Em caso de abandono de área, os empregados devem executar as seguintes ações:

Seguir prontamente as orientações do membro da brigada de emergência;

Andar de modo rápido, porém sem correr;

Evitar aglomerações em corredores e portas;

Dirigir-se para os pontos que os brigadistas orientarem. Evitar dirigir-se para lugares onde poderá ficar confinado, ou seja, não se dirigir, nem permanecer em vestiários ou banheiros;

Não utilizar saídas não indicadas pelo membro da brigada de emergência;

Não voltar para apanhar objetos pessoais, tais como bolsas, agendas, etc.;

Não carregar objetos que retardem a rápida movimentação;

Os brigadistas depois de se certificarem de que não há mais ninguém nas áreas da fábrica, deverão seguir para os pontos de encontro e seguir as recomendações do Principal Coordenador de Resposta a Emergência ou do Coordenador Suplente.

Notas: Os empregados deverão orientar os visitantes e pessoas que não fazem parte do quadro de empregados da empresa, indicando o local para onde deverão dirigir-se e orientá-los também quanto aos procedimentos de segurança.

Os motoristas que estiverem circulando nas dependências da fábrica deverão ser orientados para estacionarem seus veículos, deixando as passagens livres para circulação dos veículos de atendimento à emergência e dirigirem-se para o ponto de encontro da brigada.

Os prestadores de serviço deverão estar familiarizados com os procedimentos de parada de emergência e abandono de área.

O retorno ao posto de trabalho somente ocorrerá após a ordem do Principal Coordenador de Resposta a Emergência ou do Coordenador Suplente.

Ao retornar ao posto de trabalho, o empregado deverá verificar se há danos ou não nas máquinas e equipamentos em que opera, antes de colocá-los em funcionamento.

#### Figura 1 – Localização dos pontos de encontro

A empresa deverá inserir mapa da área para facilitar a atuação em situações de emergência.

### XIII. Procedimento de Contingência

#### 1. Pequenos Vazamentos/ Derrames

Em caso de pequenos vazamentos/ derrames de produtos químicos, ou seja, com volume de até 50 litros, as ações apropriadas de contenção e limpeza deverão ser tomadas pelo próprio operador da área onde o vazamento ocorreu. O operador deverá estar treinado e utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) indicados: luvas, máscaras e óculos apropriados para o produto químico derramado e sapatos de segurança. Deve-se utilizar o *kit* de controle de emergências ambientais, aplicável ao produto químico respectivo. Deverá haver um *kit* em cada área onde os produtos químicos são armazenados.

Caso não seja possível controlar o vazamento/ derrame ocorrido, ligar para a Brigada de Emergência (ramal) ou contatá-la por rádio e informar pelos ramais, o Setor de Meio Ambiente e o Setor de Segurança do Trabalho.

Todos os materiais utilizados na contenção e limpeza de qualquer derrame/ vazamento deverão ser dispostos adequadamente, conforme procedimento operacional padrão (POP) – Descarte de Resíduos Industriais. A disposição final deverá ser autorizada pelo órgão ambiental.

#### 2 Grandes Vazamentos/ Derrames

Em casos de vazamentos/ derrames de grandes volumes de produtos químicos, ou seja, acima de 50 litros, que os operadores da própria área não consigam conter, deve-se comunicar imediatamente pelos ramais ou pelo rádio o Principal

Coordenador de Resposta a Emergência, o pessoal de Segurança do Trabalho e o Setor de Meio Ambiente. O operador que verificou o derrame/ vazamento comunica ao Supervisor da Área e este o comunica o Coordenador. O Coordenador acionará os membros da Brigada de Emergência. Este procedimento é válido, também, quando houver óleo ou qualquer substância química perigosa que possa ser arrastada para a galeria de águas pluviais, ou ainda, quando houver escapes de gases tóxicos na atmosfera. As seguintes ações deverão ser tomadas pelos brigadistas:

Isolar a área com fitas zebreadas;

Conter o vazamento por meio de cortes no fluxo do produto e de formação de diques ou barreiras, utilizando-se o kit de controle de emergência aplicável ao produto químico em questão. Em caso de ruptura, avaria na tubulação, válvulas, ou conexões, desligar imediatamente as bombas de transferência e isolar a parte avariada via fechamento das válvulas de bloqueio, utilizando-se o kit de controle de emergência ambiental. Todos os materiais contidos deverão ser identificados e recolhidos, observando-se as recomendações da Folha de Dados de Segurança do Produto (MSDS);

Caso ocorra tombamento de caminhão nas dependências da fábrica, isolar a área, ligar para o Corpo de Bombeiros (193), iniciar a contenção, seguindo a recomendação do MSDS do produto e utilizando o kit de controle emergência aplicável ao produto químico em questão.

Os membros da brigada poderão solicitar o auxílio dos operadores da fábrica e do motorista do caminhão envolvido no acidente, se necessário. Esses operadores e o motorista deverão seguir exatamente as recomendações dos membros da brigada.

O supervisor da área deverá elaborar um relatório de acidente ambiental, conforme previsto no Formulário de Registro de Acidentes Ambientais.

Contenção de Vazamentos/ Derrames, Controle e Prevenção.

Para evitar que os produtos químicos inflamáveis e perigosos sejam carregados para a galeria de águas pluviais e, conseqüentemente, liberados para o meio ambiente, as seguintes ações deverão ser executadas:

Os produtos químicos acumulados nas bacias de contenção deverão ser coletados em tambores/ bombonas, por meio de bombas ou outro dispositivo de transferência sob supervisão da segurança do trabalho e setor de meio ambiente. Os produtos recolhidos deverão ser destinados corretamente, caso não possam ser reutilizados no processo industrial. A destinação deverá seguir as recomendações do

manual do programa de gerenciamento de resíduos industriais para disposição dos resíduos gerados. Esta disposição deverá ser autorizada pelo órgão regulador.

A água pluvial acumulada nas bacias de contenção deverá ser drenada, somente sob a supervisão direta de um responsável do setor de meio ambiente e segurança do trabalho. A drenagem só deverá ser realizada quando se tiver certeza de que os princípios do Sistema de Gestão Ambiental não estão sendo violados.

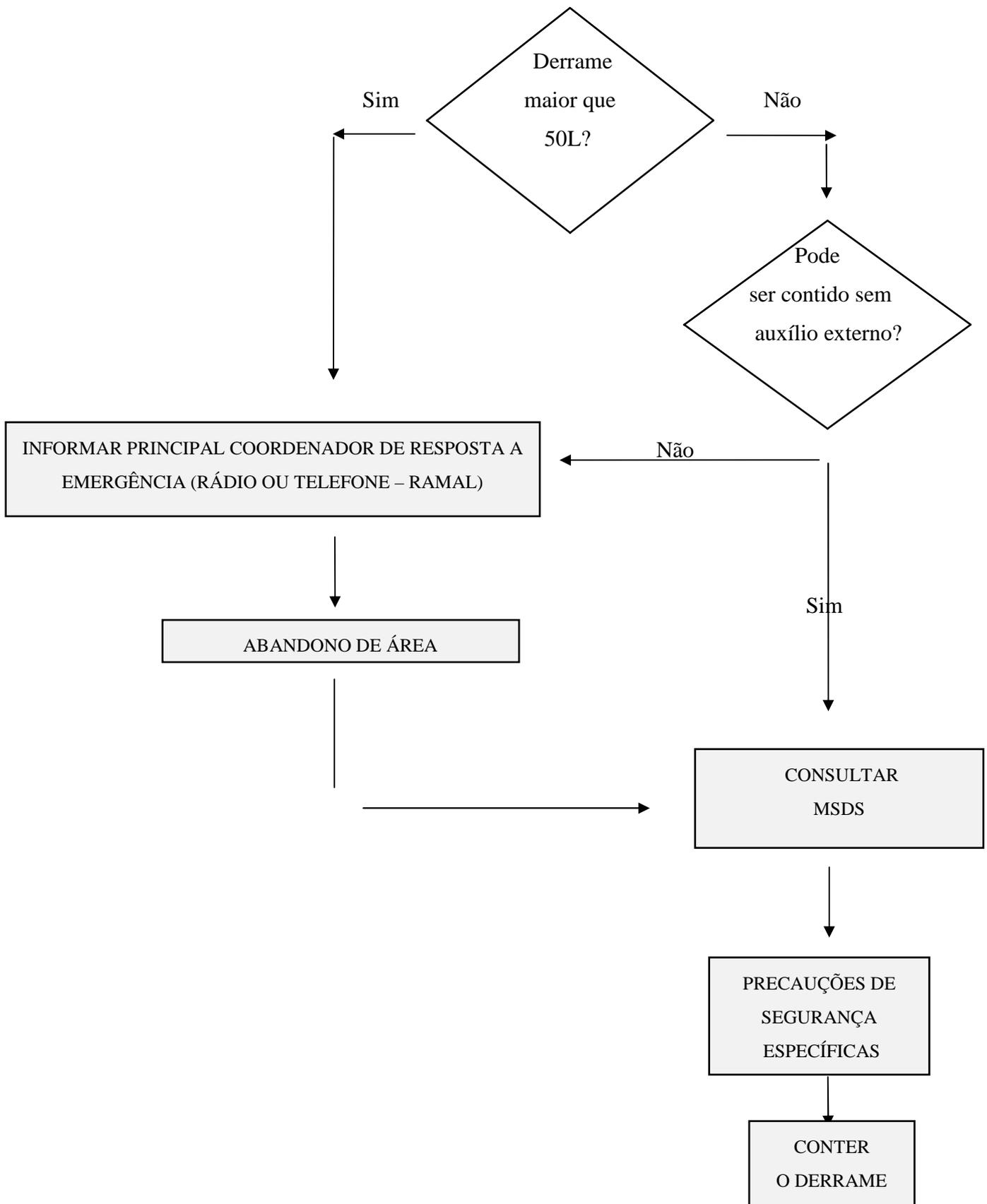
Para evitar o transbordamento/ derrame do produto químico perigoso durante o processo de carregamento/ descarregamento de caminhão, deve-se checar o nível dos tanques, conexões, mangueiras e as condições das bacias/ muretas de contenção. Nesse caso, devem ser seguidos os procedimentos aplicáveis. (Elaborar procedimento para o descarregamento de combustível).

#### Limpeza e Disposição de Resíduos

Em caso de derrames, os resíduos deverão ser coletados com os kits de controle de emergências ambientais. Esses contêm, entre outros materiais, baldes, mantas e materiais absorventes inertes para contenção e limpeza do produto químico derramado. Os materiais do kit de emergência são específicos para cada produto químico utilizado pela fábrica. A limpeza e remoção do material derramado deverão seguir os cuidados previstos na Folha de Dados de Segurança do Produto (MSDS).

Todos os materiais utilizados na contenção e limpeza de qualquer vazamento/ derrame deverão ser dispostos adequadamente, conforme procedimento operacional padrão (POP) – Descarte de Resíduos Industriais. A disposição final deverá ser autorizada pelo órgão regulador.

Fluxograma 1 – Ações em derrames/ vazamentos de produtos químicos



#### XIV. Incêndio / Explosão de Produto Químico

Devem ser informadas neste procedimento quantas e quais são as centrais indicativas de alarmes. O operador que identificar um foco de incêndio deverá acionar o alarme de emergência, através da botoeira de alarme mais próxima. Ao ouvir o alarme de emergência, os membros da brigada de emergência deverão ir à central de alarme mais próxima, verificar onde é o incêndio e dirigir-se à área onde está ocorrendo o incêndio. O primeiro brigadista que chegar à central de alarme deverá avisar o restante da brigada e o vigilante pelo rádio. O vigilante, então, avisará o primeiro coordenador de resposta a emergência e o gerente da unidade, que deverão seguir para o local do sinistro.

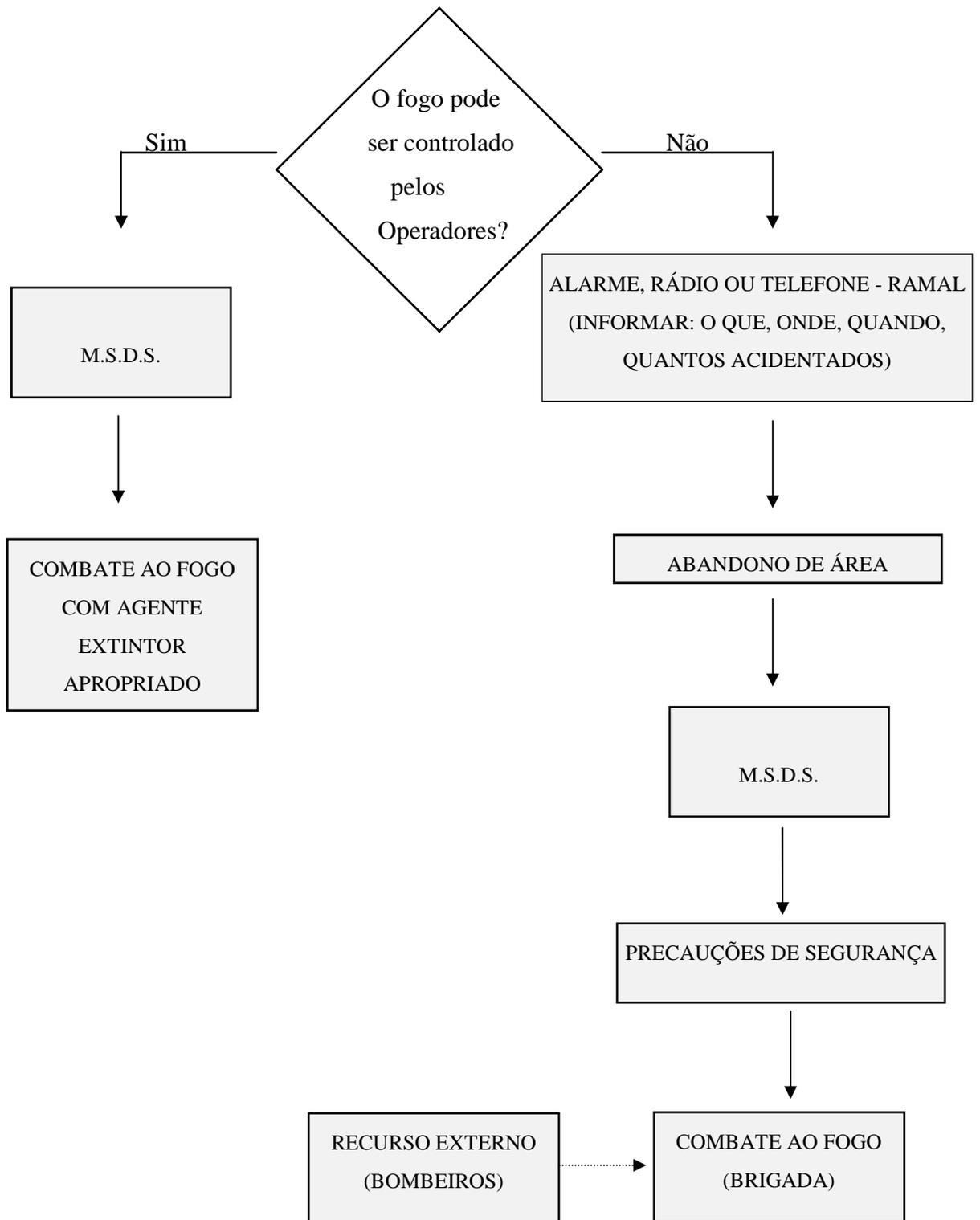
Ao chegar ao local onde está ocorrendo o incêndio, os brigadistas e o principal coordenador de resposta a emergência deverão:

1. Chamar o Corpo de Bombeiros, se o fogo não puder ser controlado;
2. Isolar a área, retirando os materiais inflamáveis/ combustíveis ainda não atingidos, evitando-se, assim, a propagação do incêndio;
3. Desligar máquinas e equipamentos pelo comando normal de operação;
4. Utilizar os hidrantes e os extintores para apagar ou retardar o fogo até a chegada do Corpo de Bombeiros;
5. O salvamento das pessoas que estiverem presas em uma área de incêndio só deverá ser feito por pessoa treinada, com experiência no uso de equipamento autônomo de ar (máscara autônoma ou similar); outra pessoa deverá assisti-lo do lado de fora;
6. Uma vez extinto o fogo, isolar a área; a entrada de pessoas no local só será permitida após autorização do Principal Coordenador de Resposta a Emergência, ou do Coordenador Suplente. A liberação do local também depende da decisão do Coordenador.

Instruções para os colaboradores:

- Chaves elétricas de média e alta voltagem só devem ser operadas pelo pessoal da área de manutenção elétrica.
- Manter corredores de acesso desobstruídos.
- Antes de abrir uma porta, toque-a levemente com a mão; se estiver quente não abra e procure outra saída; se estiver fria, prossiga.
- Ao passar por uma porta, feche-a, a fim de retardar o incêndio. Se houver muita fumaça, respire junto ao piso.

Fluxograma 2 – Ações em incêndio/ explosão de produtos químicos



Enchentes – A empresa deverá avaliar a necessidade de elaborar procedimento com base em registros de ocorrências.

Vendaval – Quando houver ocorrências de vendavais com velocidades acima de 90 km/ h, observar coberturas das áreas industriais, administração e de apoio, evitando estar nos arredores a uma distância de 30 metros.

#### XV. Identificação dos Principais Riscos da Fábrica

Os principais riscos relativos ao meio ambiente, segurança do trabalho e saúde ocupacional da Fábrica estão associados às áreas onde são utilizados produtos químicos, combustíveis e inflamáveis.

A descrição, composição, utilização e recomendações de todos os produtos químicos perigosos utilizados na fábrica estão nas respectivas Folhas de Dados de Segurança do Produto (MSDS), expostas junto ao produto e constantes dos “*Livros de MSDS*”. Esses livros estão à disposição de todos os empregados e contratados na Portaria e na área de Segurança do Trabalho.

O inventário de produtos químicos, apresentado a seguir, identifica os locais onde cada produto é utilizado, tipo de acondicionamento, grau de risco, os riscos associados e as ações corretivas aplicáveis caso a caso.

#### XVI. Inventário dos Principais Produtos Químicos Utilizados na Fábrica

Produto – Nome do produto químico utilizado na fábrica;

Área – Descreve a área em que o produto químico é estocado e utilizado;

Quantidade máxima estocada – Contém a quantidade máxima possível de ser estocada na área, em litros, m<sup>3</sup> ou quilogramas;

Acondicionamento – Contém o tipo de acondicionamento utilizado para armazenar o produto (tanques superficiais, enterrados, cilindros, tambores, bombonas, embalagens plásticas, de vidro ou metálicas, caixas, etc.);

Classe de Risco – Códigos para identificar a classe de risco:

Código	Risco/ Perigo
A	Perigo de fogo (produtos combustíveis e inflamáveis)
B	Liberção súbita de pressão (explosivos, gases comprimidos)
C	Reativo (instável ou reativo com água, e/ou outros produtos)
D	Perigo imediato (agudo) à saúde (tóxico, irritante, corrosivo) e ao meio ambiente.
E	Perigo retardado (crônico) à saúde (carcinogênicos, mutagênicos, ou outro efeito adverso provocado pela exposição em longo prazo) e ao meio ambiente.

1. Grau de Risco – a seguinte nomenclatura foi utilizada para identificar o grau de risco:

Grau de Risco	Avaliação do potencial de vazamento/ liberação
Baixo	Contêineres/ tanques/ bombonas/ embalagens seguras, identificadas e em bom estado de conservação; pouca tubulação e registros que podem causar vazamentos; existência de bacia de contenção; área isolada e sinalizada; operadores treinados; pequena chance de um material liberado atingir o meio ambiente, ou causar danos à segurança e à saúde dos empregados.
Moderado	Contêineres/ tanques/ bombonas/ embalagens não identificadas, mas em bom estado de conservação; tubulação e registros que podem vaziar; possibilidade moderada de serem atingidos por veículos; defeitos ou rachaduras na bacia de contenção; existe a chance de um material liberado atingir o meio ambiente e causar danos à segurança e à saúde dos empregados.
Alto	Contêineres/ tanques/ bombonas/ embalagens não adequados ao produto e/ou em mau estado de conservação; alto o risco de serem atingidos por veículos; insuficiência ou inexistência de contenção; operadores não treinados; alta possibilidade de o material atingir o meio ambiente e causar danos à segurança e à saúde dos empregados.

7. Ações Corretivas:

Procedimento de resposta às emergências - descrição das ações a serem adotadas para o controle de uma situação de emergência, de acordo com as observações contidas neste plano e com os procedimentos ambientais e de segurança do trabalho da Fábrica.

Figura 2 – Localização dos principais produtos químicos perigosos utilizados na fábrica

A empresa deverá inserir mapa de localização dos produtos químicos para facilitar localização/ identificação em situações de emergência.

#### XVII. Treinamento do plano de emergência

A tabela a seguir apresenta os treinamentos a serem realizados, a frequência de realização e os métodos indicados para a sua execução. Os registros são feitos no formulário – Departamento de Recursos Humanos – Registro de Treinamento em Procedimentos Operacionais. Os registros de treinamento também devem ser feitos com fotos ou filmes, quando possível.

Treinamento	Frequência	Método Indicado	Área de Aplicação	Coordenador
Incêndios e Vazamentos	Semestral	Prática de manejo de equipamento de combate a incêndio e práticas de primeiros socorros	Membros da Brigada de Emergência	Técnico de segurança do trabalho e médico do trabalho
Uso do kit de controle de emergências ambientais, de acordo com instruções do fabricante.	Semestral	Prática de contenção de vazamentos	Áreas de processo e/ou estocagem de produtos químicos	Supervisor de área com apoio do técnico de segurança do trabalho e Meio Ambiente
Simulação de emergência	Semestral	Evacuação / Abandono de área	Todas as áreas e prestadores de serviços	Coordenador principal do Plano ou seu respectivo substituto
Plano de Emergência	Semestral e por ocasião de revisão	Explicação do conteúdo do Plano	Vigilantes, Membros da Brigada de Emergência e do Comitê de Meio Ambiente.	Técnico de segurança do trabalho e Setor de Meio Ambiente

#### XVIII. Testes/ Manutenção do Sistema de Comunicação

Ao final de cada turno semanal, após 30 minutos do encerramento, isto é, às 18:45 do sábado o vigilante que estiver de plantão deverá fazer os Testes de Funcionamento do Alarme de Emergência, do rádio e dos telefones de emergência (ramal) e do ponto de encontro (ramal), conforme os seguintes procedimentos:

##### 1. Teste do Alarme:

Caso haja empregado(s) de plantão na fábrica, avisá-lo(s) antes de acionar o alarme;

Ao tocar o alarme, deixar ligado durante 30 segundos a fim de verificar o perfeito funcionamento do mesmo.

2. Teste dos Telefones, ramais (emergência) e central (ponto de encontro):

O vigilante deve ficar na portaria e pedir a outro colega para contatá-lo pelo rádio e pelo telefone, fazendo duas ligações para o ramal de emergência, sendo uma feita através do ramal do ponto de encontro e outra de qualquer outro ponto da fábrica.

Depois de realizados os testes, o vigilante deve registrar o resultado no livro de ocorrências e, caso haja qualquer anormalidade, esta deverá ser comunicada imediatamente à área de Segurança do Trabalho, Manutenção Elétrica e/ ou Mecânica.

XIX. Revisão e Complementação do Plano de Emergência

Este plano deverá ser revisado conforme necessário, para satisfazer ou determinar as seguintes condições:

1. atualizações julgadas necessárias após um acidente, incêndio, derrame/ vazamento de produtos químicos e outros, onde os procedimentos se mostraram inadequados;
2. alterações de procedimentos em função de análises de risco;
3. modificações no projeto, construção, operação ou manutenção das instalações que impliquem na alteração do potencial de acidentes;
4. mudança de coordenadores e de outras pessoas envolvidas na administração desse Plano;
5. alterações de contatos, telefones e entidades de apoio;
6. alterações em licenças governamentais.

XX. Referências

O procedimento para o Plano de Emergência deverá conter também os seguintes anexos:

ANEXO 1 - Relação de Membros da Brigada de Emergência

Nome	Área	Turno	Telefone

ANEXO 2 - Figura - Mapa de localização dos *kits* de emergências ambientais

ANEXO 3 - Relação dos equipamentos de emergência

A – Combate a Incêndio:

O sistema de combate a incêndio da empresa inclui os seguintes equipamentos:

- Centrais de alarme e locais de instalação;
- Hidrantes - quantidade e locais de instalação;
- Botoeiras espalhadas pelas áreas da empresa.

B – *Kits* de Emergência:

Definido de acordo com cada área de utilização.

C – Pronto-socorro:

- Macas, localizadas nas áreas de produção, acondicionamento e manutenção;
- Balão de oxigênio – localizados no ambulatório;
- Coletes cervicais – localizados no ambulatório.

ANEXO 4 – Relação dos reagentes utilizados na empresa

## GLOSSÁRIO

**Ação corretiva** - ação para eliminar a causa de uma não conformidade identificada ou outra situação indesejável (ISO 9000:2000. 3.6.6).

**Aspecto ambiental** – elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

NOTA - Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo.

**Auditor** - pessoa com competência para realizar uma auditoria (ISO 9000:2000, 3.9.9).

**Auditoria interna** - processo sistemático, independente e documentado para obter evidência e avaliá-la objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria do sistema da gestão ambiental estabelecidos pela organização são atendidos.

NOTA 1 - Em muitos casos, em especial nas organizações menores, a independência pode ser demonstrada pela isenção de responsabilidade pela atividade sendo auditada.

NOTA 2 - As auditorias internas são conduzidas pela organização ou em nome dela para fins próprios e podem formar a base da autodeclaração de conformidade de uma organização.

**Correção** - ação para eliminar uma não conformidade identificada (ISO 9000:2000. 3.6.6).

**DBO** (Demanda Bioquímica de Oxigênio) – em uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável.

**Desenvolvimento Sustentável** - É o desenvolvimento que visa atender as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas necessidades em relação aos recursos naturais. (MOREIRA, 2006).

**Documento** - informação e o meio no qual ela está contida (ISO 9000:2000. 3.7.2).

NOTA - O meio físico pode ser papel, magnético, disco de computador de leitura ótica ou eletrônica, fotografia ou amostra padrão, ou uma combinação destes.

**Impacto ambiental** - qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

**Meio ambiente** - circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.

NOTA - Neste contexto, circunvizinhança estende-se do interior de uma organização para o sistema global.

**Melhoria contínua** - processo recorrente de se avançar com o sistema da gestão ambiental com o propósito de atingir o aprimoramento do desempenho ambiental geral, coerente com a política ambiental da organização.

NOTA - Não é necessário que o processo seja aplicado simultaneamente a todas as áreas de atividade.

**Meta ambiental** - requisito de desempenho detalhado, aplicável à organização ou a parte dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos.

**Política ambiental** - intenções e princípios gerais de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental, conforme formalmente expresso pela alta administração.

NOTA - A política ambiental provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais.

**Prevenção de poluição** – Uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (de forma separada ou combinada) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, para reduzir os impactos ambientais adversos.

NOTA - A prevenção da poluição pode incluir redução ou eliminação de fontes de poluição, alterações de processo, produto ou serviço, uso eficiente de recursos, materiais e substituição de energia, reutilização, recuperação, reciclagem, regeneração e tratamento.

**Procedimento** - Forma especificada de executar uma atividade ou um processo (ISO 9000:2000. 3.4.5).

NOTA - Os procedimentos podem ser documentados ou não.

**Registro** - documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas (ISO 9000:2000. 3.7.6).

**Sistema da Gestão Ambiental** - a parte de um sistema da gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais.

NOTA 1 - Um sistema da gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política e os objetivos e para atingir esses objetivos.

NOTA 2 - Um sistema da gestão inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos.

Objetivo ambiental - propósito ambiental geral, decorrente da política ambiental, que uma organização se propõe a atingir desempenho ambiental, resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais.

NOTA - No contexto de sistemas da gestão ambiental (3.9), os resultados podem ser medidos com base na política ambiental (3.12), objetivos (3.10) e metas (3.13) ambientais da organização e outros requisitos de desempenho ambiental.