

**“GESTÃO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA: UMA AVALIAÇÃO DO
COMPORTAMENTO DOS SETORES QUÍMICO E PETROQUÍMICO COM
RELAÇÃO AOS PASSIVOS AMBIENTAIS E OS PROBLEMAS CAUSADOS
EM TORNO DA BAÍA DE GUANABARA”**

ADEMIR BRANDÃO SILVA

**Dissertação apresentada à Escola Nacional de Saúde
Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Departamento de
Saneamento e Saúde Ambiental para obtenção do título de
Mestre em Ciências na área de Saúde Pública.**

Orientadores: Prof. Dr. OGENIS MAGNO BRILHANTE
Prof. Dr. ODIR CLÉCIO DA CRUZ ROQUE
Prof. Dr. JOSIMAR RIBEIRO DE ALMEIDA

Rio de Janeiro
2001

DEDICATÓRIA

*À memória de meu grande e amigo paizão vascaíno,
Homero Carvalho da Silva, que acompanhou o início de
mais este trabalho, mas não teve a oportunidade
de presenciar seu final. Obrigado pelo apoio e incentivo diário.*

AGRADECIMENTOS

À ENSP/FIOCRUZ pela oportunidade de poder fazer parte de seu corpo discente e desenvolver nosso trabalho de dissertação.

Aos Orientadores: Dr. Odir Clécio da Cruz Roque, Dr. Josimar Ribeiro de Almeida e Dr. Ogenis Magno Brilhante. Pela paciência e profissionalismo na condução de nosso trabalho.

Aos colegas de turma de 1999: Anselmo, Cássia, Gilson, Tatiana, Manoel, Octávio e Paulo. Pelo convívio diário e pelo esforço solidário na tentativa de conquistarmos nosso espaço profissional.

Aos profissionais da Secretaria Acadêmica e da Secretaria do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental (em particular Cristiane).

Aos professores da Banca: Dr. Szachna Eliaz Cynamon, Dr. Dalton Marcondes Silva, Dr. Cláudio Fernando Mahler e Dr. Elmo Rodrigues da Silva. Pela experiência profissional, contribuindo e enriquecendo com sugestões nossa dissertação.

À Bacharel em Letras, Professora Ademilce Helena Brandão Silva, que durante alguns breves períodos de folga pode fazer a revisão gramatical do trabalho.

À todos os profissionais, que por questão de ética não foram citados nominalmente, das indústrias que participaram do processo de trabalho de campo.

À toda a minha família: Rosimar L. B. Silva (esposa), Léa Brandão Avelar (mãe), André L. B. Silva (filho), Ademilde B. Silva (irmã) e Ademilce H. B. Silva (irmã). Pelas inevitáveis ausências ocorridas durante desenvolvimento do trabalho.

Para M.Sc. e doutoranda Rosimar Lima Brandão Silva por partilhar experiências desse porte trabalho, pela paciência e pela participação direta na condução das pesquisas.

Ao coronel Dival Mendes do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro. Pelo empenho de facilitar entrevistas com profissionais ligados a área ambiental de órgãos do Estado do Rio de Janeiro.

À todos os colegas de trabalho, em particular Roberto Lucio Marçal, pela torcida e pelo incentivo permanente em concluirmos nosso trabalho.

... era noite de domingo quando assistia um programa de TV, no qual foi apresentada uma matéria sobre um trabalhador desempregado, fato esse muito comum, que enviou várias cartas para várias pessoas e algumas personalidades, contendo uma única pergunta: **Qual o sentido da vida?** Bem longe de ser uma personalidade, consciente de ser apenas mais um técnico posso dizer que, a nossa vida é como um livro e que a cada dia escrevemos e viramos uma página de nossa história. O problema é que, seguindo o princípio do Desenvolvimento Sustentável temos que escrever essas páginas de forma que nossos filhos (em particular o meu filho **André Lima Brandão Silva**) possam ler e comprovar o quanto é bela e importante a nossa natureza.

SILVA, Ademir Brandão. *Gestão Ambiental na Indústria: uma avaliação do comportamento dos setores químico e petroquímico com relação aos passivos ambientais e os problemas causados em torno da Baía de Guanabara* [Rio de Janeiro], 2001.

Obs. Durante a realização desta Dissertação foram apresentados e publicados os seguintes trabalhos:

BRILHANTE, Ogenis Magno, ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, SILVA, Ademir Brandão. *Percepção das 50 principais indústrias, em torno da Baía de Guanabara, com relação aos seus passivos ambientais*. Anais da V JORNADA CIENTÍFICA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FIOCRUZ. Campus de FIOCRUZ (RJ), de 25 de junho a 05 de julho de 1999.

BRILHANTE, Ogenis Magno, ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, ROQUE, Odir Clécio da Cruz, SILVA, Ademir Brandão. *Gestão Ambiental na Indústria: uma avaliação do comportamento dos Setores Químico e Petroquímico com relação aos passivos ambientais e os problemas causados em torno da Baía de Guanabara*. Anais da VI JORNADA CIENTÍFICA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FIOCRUZ. Campus de FIOCRUZ (RJ), de 09 a 16 de junho de 2000.

BRILHANTE, Ogenis Magno, ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, ROQUE, Odir Clécio da Cruz, SILVA, Ademir Brandão. *Gestão Ambiental na Indústria: uma avaliação do comportamento dos Setores Químico e Petroquímico com relação aos passivos ambientais e os problemas causados em torno da Baía de Guanabara*. Anais do I SEMINÁRIO NACIONAL SAÚDE E AMBIENTE NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO. Série FIOCRUZ Eventos Científicos 2, Hotel Glória (RJ), de 11 a 14 de julho de 2000.

BRILHANTE, Ogenis Magno, ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, ROQUE, Odir Clécio da Cruz, SILVA, Ademir Brandão. *Conflitos e convergências das ações de controle dos passivos ambientais das indústrias química e petroquímica em torno da Baía de Guanabara*. VI CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, Clube de Engenharia (RJ), de 27 a 29 de novembro de 2000.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, SILVA, Rosimar Lima Brandão, PANNON, Márcia, SILVA, Ademir Brandão. *Avaliação do passivo ambiental decorrente de atividade garimpeira na região do rio Gurupi – MA*. VI CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, Clube de Engenharia (RJ), de 27 a 29 de novembro de 2000.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, SILVA, Rosimar Lima Brandão, CAVALCANTI, Yara Teixeira, AGUIAR, Laís Alencar de, SILVA, Ademir Brandão. *Estudo de viabilidade para conservação ambiental: Caso do bosque de Tabebuias – RJ*. VI CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, Clube de Engenharia (RJ), de 27 a 29 de novembro de 2000.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de, PANNON, Márcia, SILVA, Ademir Brandão. *Avaliação integrada de impactos ambientais de termelétricas: caso da TERMORIO – RJ*. VI CONGRESSO BRASILEIRO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE, Clube de Engenharia (RJ), de 27 a 29 de novembro de 2000.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE ABREVIATURAS	11
RESUMO	14
ABSTRACT	15
1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1 A indústria, seus resíduos e a Agenda 21	21
2.2 Procedimentos adotados e recursos financeiros disponíveis	22
2.3 Alternativas para destino final	26
2.4 Aspectos Legais	30
2.5 A Série ISO como ferramenta de modernização e competitividade	37
2.6 Importância da aplicação da ISO 14.010	43
2.7 Análise comparativa de processos de auditorias	46
2.8 Histórico da primeira auditoria ambiental	49
3 DESCRIÇÃO DO SÍTIO DE ESTUDO	51
3.1 Geografia, industrialização e economia do Estado do Rio de Janeiro	51
3.2 Histórico da Baía de Guanabara	55
3.3 Diagnóstico ambiental da Baía de Guanabara	57
3.4 Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG	58
3.5 Importância do órgão de fiscalização	60
3.6 Histórico de algumas empresas envolvidas no trabalho	60
4 METODOLOGIA	71
4.1 Metodologia de campo	71
4.2 Metodologia analítica	74

5	RESULTADOS OBTIDOS	75
5.1	Análise final do questionário enviado	75
5.1.1	Política de Gestão	75
5.1.2	Legislação Ambiental	77
5.1.3	Objetivos, Metas e Responsabilidades	78
5.1.4	Comunicação e Documentação	79
5.1.5	Plano de Contingência	80
5.1.6	Auditoria Ambiental	82
5.1.7	Passivos Ambientais	82
5.1.8	Capacitação e Treinamento de Pessoal	85
5.1.9	Riscos e Impactos Ambientais	86
5.2	Análise geral das entrevistas realizadas	88
5.2.1	Passivos ambientais e as micro e pequenas empresas	88
5.2.2	Passivos ambientais e as médias e grandes empresas	90
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	95
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
	ANEXOS – FIGURAS	105
	ANEXOS – TABELAS	108

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1	Produção Industrial Fluminense.....	23
Fig. 2	Estrutura Organizacional da ISO para Comitê Técnico Ambiental..	38
Fig. 3	Modelo de Sistema de Gestão para normas ISO 14.001.....	42
Fig. 4	Densidade Demográfica do Estado do Rio de Janeiro.....	106
Fig. 5	Regiões Geográficas de governo do Estado do Rio de Janeiro....	107
Fig. 6	Foto paisagística da Baía de Guanabara	56
Fig. 7	Desempenho das indústrias com relação à Política de Gestão.....	76
Fig. 8	Desempenho das indústrias com relação à Legislação Ambiental..	78
Fig. 9	Desempenho das indústrias com relação à Comunicação e Documentação	80
Fig. 10	Desempenho das indústrias com relação ao Plano de Contingência	81
Fig. 11	Desempenho das indústrias com relação aos Passivos Ambientais	84
Fig. 12	Desempenho das indústrias com relação à Capacitação e Treinamento de Pessoal.....	86
Fig. 13	Desempenho das indústrias com relação a Riscos e Impactos Ambientais	87
Fig. 14	Foto de passivo ambiental armazenado no CENTRES	93

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Relação de empresas que dispõe de recursos técnicos para execução do processo de incineração e a capacidade de queima por ano	29
TABELA 2 - Coletânea de Normas Série ISO 14.000	40
TABELA 3 - Etapas da auditoria ambiental	45
TABELA 4 - Análise comparativa de processos de auditorias	47
TABELA 5 - Legislação Brasileira sobre auditoria ambiental no Brasil	49
TABELA 6 - Relato do ocorrido na fábrica de Kepone	109
TABELA 7 - Área dos Municípios da Região Metropolitana Rio de Janeiro	53
TABELA 8 - População Residente e Densidade Demográfica dos Municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – 1996	53
TABELA 9 - Carga despejada diariamente na Baía de Guanabara	57
TABELA 10 - Relação das empresas colaboradoras e o ramo de atividades Desenvolvidas	73
TABELA 11 - Questionário Geral – Política de Gestão	114
TABELA 12 - Questionário Geral – Legislação Ambiental	115
TABELA 13 - Questionário Geral – Objetivos, Metas e Responsabilidades	115
TABELA 14 - Questionário Geral – Comunicação e Documentação	116
TABELA 15 - Questionário Geral – Plano de Contingência	116

TABELA 16 - Questionário Geral – Auditorias e Análise Ambiental	116
TABELA 17 - Questionário Específico – Passivos Ambientais	117
TABELA 18 - Questionário Específico – Capacitação e Treinamento	118
TABELA 19 - Questionário Específico – Riscos e Impactos Ambientais	118

LISTA DE ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASCETESB	Associação dos Funcionários da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
ATSDR	<i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry</i>
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CABES	Catálogo Brasileiro de Engenharia Sanitária
CEDAE	Companhia de Água e Esgoto do Estado do Rio de Janeiro
CENAP	Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas de Petróleo
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello (Centro de Pesquisas da PETROBRAS)
CENTRES	Centro Tecnológico de Resíduos
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONTEC	Comissão de Normas Técnicas da PETROBRAS
COPERBO	Companhia Pernambucana de Borracha Sintética

CREA-RJ	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DTSE	Dutos e Terminais do Sudeste
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
FABOR	Fábrica de Borracha Sintética
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	<i>International Organization Standardization</i>
L.O.	Licença de Operação
L.I.	Licença de Instalação
L.P.	Licença Provisória
LAGET	Laboratório de Gestão Ambiental de Território da Universidade Federal do Rio de Janeiro
N	Nitrogênio
O.D.	Oxigênio dissolvido
OECE	<i>The Overseas Economic Cooperation</i>
P	Fósforo
PAM	Plano de Auxílio Mútuo
PDBG	Programa de Despoluição da Baía de Guanabara
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
RAIS	Relatório Anual de Informações Sociais

REDUC	Refinaria Duque de Caxias
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TC	Comitê Técnico
TEDUC	Terminais Duque de Caxias
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USEPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>
VTI	Valor de Transformação Industrial

RESUMO

Existe a necessidade de se deixar no passado à mentalidade empresarial de desenvolver programas para simplesmente apropriar recursos naturais, sem levar em consideração os subprodutos gerados, de forma evitarmos o acúmulo em uma quantidade crescente de resíduos em cada fase do processo de produção. A preocupação hoje está na certeza de que esses recursos naturais, que antes eram simplesmente transformados, estão cada vez mais escassos ou degradados e, desta forma, há uma necessidade urgente de retificação das falhas que provocaram ou estão provocando os desequilíbrios ambientais e prejuízos para a saúde da população. A contribuição deste trabalho está, com base na Série de Normas ISO 14000, na avaliação da forma de conduta quanto a Gestão Ambiental das indústrias química e petroquímica ao redor da Baía de Guanabara, no que diz respeito aos seus passivos ambientais, incluindo também o papel do Poder Público no trato desta questão. Para isso, a metodologia utilizada foi o envio de um questionário para as indústrias selecionadas, objetivando abordar questões sobre licença de funcionamento, tratamento dos resíduos de processo, Legislação Ambiental, passivos ambientais, treinamento de pessoal e riscos ambientais. De posse dessas informações, procurou-se traçar um perfil desses dois segmentos industriais e, para confrontar as informações recebidas, foram realizadas entrevistas técnicas com profissionais desta área de interesse e uma busca nos arquivos da FEEMA. A análise do questionário, das entrevistas e do material obtido na FEEMA mostrou que nesses dois segmentos da indústria são produzidos uma série de materiais sólidos e resíduos oleosos, muitas vezes contaminados e de difícil reaproveitamento imediato, surgindo assim uma enorme dificuldade em dar um destino apropriado a esse passivo ambiental. Apesar da existência de métodos para tratamento, dos resíduos industriais gerados, e recursos financeiros, em função do crescimento da indústria no Estado, observa-se, em alguns casos, por razões diversas, um descumprimento das legislações ambientais vigentes. Restando a população recorrer, quase que permanentemente ao Poder Público na forma de denúncia, a fim de fazer valer seus direitos e preservar sua saúde. Verificou-se ainda que um número relativamente pequeno de indústrias apresenta algumas soluções para seus passivos ambientais, mas assim mesmo o destino final é omitido.

Palavras Chaves: Passivo Ambiental; Indústrias; Baía de Guanabara.

ABSTRACT

It is necessary to leave behind the enterprise policy referring to developmental programs that are simply meant to take possession of natural resources, without taking into account the resulting by-products, so that a growing amount of refuses in each phase of the production process may be arrived. Nowadays this concern is based on the assumption that these natural resources, which were previously just changed, are getting more and more scarce or degraded, and that leads to an urgent need to put an end to the flaws that cause or are still causing the environmental unbalances and damages to the population health. This paper (based on the serial Norms ISO 14000) aims at evaluating the policy regarding the Environmental Administration of chemical and petrochemical industries around Guanabara Bay concerning its environmental aftermath besides the role of Public Authorities that deal with this question. Heaving this is mind, the methodology employed was the sending of a questionnaire to the industrial firms selected aiming at focusing the questions on legal license, handling of processed refuse, Legal Environmental Regulations, personnel training and environmental risks. Based on this information a profile of these two industrial segments was sketched, and to confront the information received, technical interviews with professionals of the field and a search at FEEMA were put into practice. By analyzing the questionnaire, the interviews and the material available at FEEMA, it was made clear that in these two industrial segments they produce a series of solid material and oily residues that are often contaminated and hard to be immediately put to good use again, thus arising great difficulty to give a proper destination to this environmental residue. In spite of the existence of methods to treat these industrial residues and the growth of industries in this State, in many instances, for several reasons, one can detect a disregard for the established Environmental Regulations. It was also detected that a fair number of industries present some solutions for the environmental residue, but even in these ones the final destiny of this residue is omitted. It is up to the population to resort, almost permanently, to Public Authorities through legal suits so that they can have their rights granted and has their health properly cared for.

Key words: Passive Environmental; Industries; Bay of Guanabara

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A vontade ou a necessidade de uma dada empresa, em um futuro bem próximo, candidatar-se a uma certificação ambiental, certamente irá dar início a um “jogo de custos e benefícios”, sendo que este deverá ser bastante conhecido de forma a facilitar a efetiva avaliação do termo qualidade ambiental. (Alberti, 2000). Contudo, apesar da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental por parte de algumas empresas no Estado do Rio de Janeiro, observa-se ainda que a qualidade ambiental é vista como custo, apesar da clara e freqüentemente rentável existência dos benefícios.

Se por um lado, a economia usufrui os “bens naturais” para utilizá-los, na maioria das vezes como matéria-prima, por outro despacha na natureza os refugos desse processo e, muitas vezes, sem o devido tratamento ou tratando-os de forma inadequada, caracterizando desta forma uma agressão ao meio ambiente.

Entretanto, existe um importante instrumento de avaliação permanente que possibilita o acompanhamento imediato do processo produtivo de uma determinada indústria. Trata-se da auditoria ambiental, que fornece uma visão maior das questões ligadas ao processo industrial, aos seus trabalhadores e a terceiros, além de identificar áreas de riscos e problemas de infração ou desvio no cumprimento das normas padronizadas, destacando acertos em cada etapa do processo ou falhas que venham a por em risco o meio ambiente. A aplicação, sistemática e periódica, desse instrumento de verificação possibilita uma análise estatística das ocorrências de falhas mais freqüentes, como por exemplo, a

excessiva geração de resíduos industriais após cada etapa de um processo industrial.

Pela sua abrangência e representatividade, a auditoria ambiental passou a ser utilizada pelos segmentos industriais, seguradoras e, também, como elemento jurídico para as auditorias financeiras, reduzindo com isso, significativamente, o custo de prêmios de seguros contra riscos ambientais. Passou a ser, igualmente expressiva, a utilização de tais auditorias na identificação dos passivos, em processos de aquisição de empresas por grupos nacionais ou estrangeiros.

O processo de industrialização requer investimentos contínuos em pesquisas e desenvolvimentos de processos de produção cada vez mais eficientes e produtivos. Por outro lado, a economia atual impõe ou incentiva o aumento no ritmo no consumo de bens e serviços, de forma a tornar o setor industrial dependente cada vez mais do desenvolvimento de novos produtos.

O resultado final, em algumas oportunidades, dessa relação entre o setor industrial à área econômica nem sempre é favorável no que se diz respeito à disposição final dos resíduos gerados durante o processo de produção e, como conseqüência disso, surgem problemas de contaminações diversas de rios, lagos, Baías, solos e subsolo, lençol freático, de forma a comprometer diretamente a saúde da população.

Surge um novo termo, passivo ambiental, a partir do momento em que o custo de reparação dos danos ambientais passa a ser levado em conta no cálculo do valor de uma empresa para efeito de sua venda, privatização ou fusão com outra companhia. Entretanto, esse mesmo termo também tem sido utilizado para conotar o acúmulo de danos infligidos ao meio ambiente por uma determinada atividade, que muitas das vezes não podem ser avaliadas de forma econômica ou material.

A noção de passivo ambiental, que foi tomada emprestada das ciências contábeis, representa, num primeiro momento, o valor monetário necessário para

reparar os danos ambientais. Na realidade, num sentido figurado, representa uma “dívida” para com as gerações futuras. (Sánchez, 2001).

Segundo o SEBRAE (1996), passivo ambiental é parte do “resultado econômico de uma empresa passível de ser sacrificado em função das necessidades da preservação, recuperação e proteção do meio ambiente”. Com isso, entende-se que um resíduo industrial deixa de ser considerado passivo ambiental quando passa por um determinado processo de tratamento até chegar a um destino final apropriado.

Em vista disso, surge então a necessidade de se avaliar a situação dos passivos ambientais das indústrias fluminenses e os problemas causados em torno da Baía de Guanabara. Conhecendo-se a Geografia do Território Nacional, Estadual e Metropolitano, ratifica-se a necessidade de limitarmos a pesquisa, sobre passivos ambientais à área que corresponde ao Estado do Rio de Janeiro, ainda assim, cumprindo o tempo planejado para o levantamento das informações, foi direcionado uma atenção maior para em torno da Baía de Guanabara. Em função da existência de um grande número de indústrias instaladas no Estado, da variedade de produtos e serviços disponíveis e da grande população residente na Região Metropolitana, destacam-se os setores químico e petroquímico pela importância no contexto do Estado e por serem responsáveis pela geração de uma elevada e diversificada quantidade de resíduos.

Esse trabalho de dissertação tem como Objetivo Geral a avaliação da forma de conduta das indústrias química e petroquímica em torno da Baía de Guanabara com relação à gestão dos seus rejeitos e seus passivos ambientais, incluindo também o papel do Poder Público.

Os Objetivos Específicos desse trabalho são identificar como as indústrias dos setores químicos e petroquímicos estão equacionando o destino de rejeitos e qual o tratamento dos passivos ambientais. Com base na Série ISO 14.000, identificar a percepção das empresas com relação a um Programa de Gestão

Ambiental e avaliar o papel do Poder Público na gestão dos rejeitos industriais na Cidade do Rio de Janeiro.

No Capítulo 1 desta dissertação, Introdução e Objetivos, é apresentado a que o trabalho se destina, ou seja, a pesquisa dos passivos ambientais das indústrias químicas e petroquímicas em torno da Baía de Guanabara, destacando-se a importância de verificar se a indústria dita colaboradora, possuem passivos ambientais e qual o destino final de cada um deles.

Busca-se voltar às atenções, no Capítulo 2, para um resumo da situação econômica do Estado do Rio de Janeiro. Procura-se destacar a questão dos Resíduos Industriais, no qual se fala da necessidade em se trabalhar na redução de resíduos ao final de cada etapa de processo, lembrando o que foi definido na Agenda 21. O item Aspectos Legais traz um levantamento com base na Constituição Federal, no Código Penal e nas normas ambientais, no qual procura ratificar a existência de ferramentas jurídicas como forma de controle e intervenção. É colocado também, como informação, um pequeno histórico da Série de normas ISO 14.000, além do levantamento do primeiro processo de auditoria ambiental de que se tem conhecimento.

No Capítulo 3, Descrição do Sítio de Estudo, pode-se encontrar informações sobre a Geografia da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a População residente, Densidade Demográfica. Tais informações são de grande relevância no que diz respeito ao universo populacional exposto a determinadas indústrias que não cumprem com as normas vigentes em relação ao trato de seu refugo industrial, apesar de disporem de recursos de ordem financeiro. Foi apresentado um breve histórico de um dos mais belos cartões postais do Estado do Rio de Janeiro, incluindo observações de duas ilustres personalidades que tiveram a oportunidade de presenciar em outra época o motivo de nossa atual reivindicação e preocupação, que é a manutenção da Baía de Guanabara. Procura-se mostrar um diagnóstico ambiental de nosso Sítio de Estudo, algumas informações do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara e ao mesmo tempo, ressaltar a importância do órgão de fiscalização de nosso Estado.

Ainda neste mesmo Capítulo, é apresentado um breve histórico de algumas das empresas colaboradoras, seus produtos e seus recursos de ordem técnica e financeira em relação às questões ambientais. Para a elaboração desse capítulo foram realizadas pesquisas através da “Internet” e em “folders”, além das entrevistas com os profissionais das próprias empresas.

No Capítulo 4, Metodologia Analítica e de Campo, são apresentados os questionários elaborados, agrupados em nove (09) subitens de forma a se buscar uma melhor compreensão sobre as indústrias no que se diz respeito ao Sistema de Gestão Ambiental. Para garantir maior consistência e veracidade com que foi devolvido no questionário, foram agendadas algumas entrevistas técnicas com profissionais de interesse de algumas das empresas colaboradoras.

O Capítulo 5 traz a Análise Geral dos questionários recebidos, ficando definido a análise percentual das respostas obtidas no questionário como forma de fechamento deste tópico e, procurou-se completar ou enriquecer esse capítulo através do “trabalho de campo” junto às empresas, a FEEMA e demais Instituições. Para uma melhor interpretação das informações obtidas e em função das diferenças na realidade das indústrias, subdividiu-se essa etapa em dois (02) subgrupos: Passivos Ambientais e as Micro e Pequenas Empresas; Passivos Ambientais e as Médias e Grandes Empresas.

No Capítulo 6, Conclusões e Recomendações, é realizado o fechamento da dissertação, no qual são destacados e discutidos aquilo que foi levantado durante o trabalho de pesquisa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A indústria, seus resíduos e a Agenda 21

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, metalmeccânica, 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 (1996) 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).

Na medida em que se modifica a economia dos serviços de depósitos de resíduos, a reciclagem e a recuperação tendem a ficar cada dia mais rentável. Os futuros programas de manejo de resíduos devem aproveitar ao máximo a abordagem do controle das mesmas baseadas no rendimento dos recursos. Essas atividades devem realizar-se em conjunto com programas de educação do público.

É importante uma identificação dos mercados para os produtos procedentes de materiais reaproveitados ao elaborar programas de reutilização e reciclagem.

É relatado ainda na Agenda 21, que o esgotamento dos locais de despejos tradicionais, aplicação de controles ambientais mais restritos nos depósitos e o aumento da quantidade de resíduos de maior persistência podem contribuir em conjunto para o rápido aumento dos custos dos serviços de depósitos dos mesmos.

Na Agenda 21 é reconhecido que, mesmo quando os resíduos são minimizados, alguma parte sempre resta. Depois de tratado, todas as descargas ainda produzem algum impacto residual no meio ambiente que as recebe. Assim, existe uma margem para melhorar as práticas de tratamento e depósito destes, como, por exemplo, evitar as descargas indevidas ou simplesmente abandoná-los em locais inadequados.

2.2 Procedimentos adotados e recursos financeiros disponíveis

As produções industriais fluminense, representadas na figura 1, apresentaram aumento de 7,2% em 1998, o melhor desempenho da década, em comparação com o ano anterior. Este resultado positivo se deveu principalmente à extração de petróleo e gás natural na Bacia de Campos, cujos resultados positivos se refletiram no crescimento de 19,4% da Indústria Extrativa Mineral. Por sua vez, a Indústria de Transformação teve uma queda de - 0,6%. (IBGE, 1998).

Dos quinze gêneros da Indústria de Transformação pesquisados, onze tiveram rendimento negativo, sendo que, as maiores perdas foram as seguintes: material de transporte (-23,8%), por conta indústria naval e têxtil (-9,4%), tendo em vista o crescimento na produção de tecido de algodão. Os destaques positivos ficam por conta de: material elétrico e de comunicações (11,0%) no qual sobressaem os itens isoladores de alta tensão, fios, cabos e condutores de cobre e química (7,6%) puxados pelos derivados de petróleo. (IBGE, 1998).

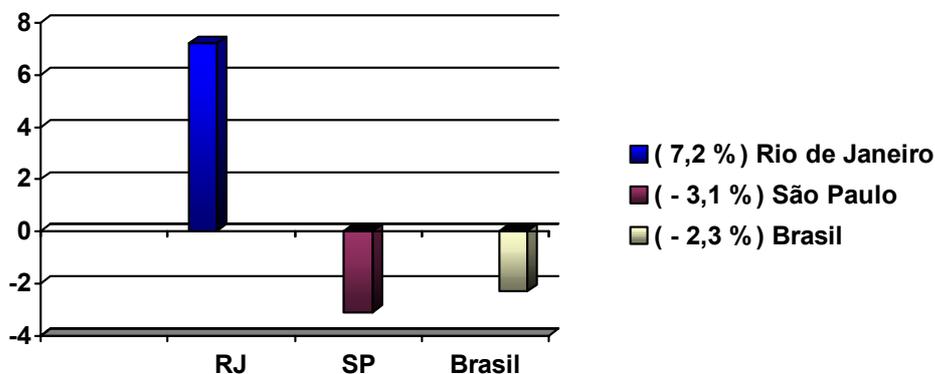


Figura 1 Desempenho da Indústria – 1998 (%)

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 1998.

Em um levantamento feito pela FEEMA, as indústrias químicas e metalúrgicas são as principais responsáveis pela geração de resíduos perigosos e de alta periculosidade. Considerando-se incluídas as atividades de tratamento metálico de superfície, os processos de refino de petróleo e as petroquímicas, bem como as indústrias de materiais elétricos e de comunicação. (Filho & Ferreira, 1987).

Nesses dois segmentos da indústria, setores químico e petroquímico, é produzido uma série de materiais sólidos e resíduos oleosos, muitas vezes contaminados com agentes químicos, de difícil reaproveitamento imediato. Como consequência surge uma enorme dificuldade para dar um destino final apropriado a esse passivo ambiental.

Além disso, muitas vezes há necessidade de uma melhor identificação desse material de final de processo, de forma a facilitar o seu trato e, conseqüentemente, um destino final apropriado. Segundo a NBR 10.004/87, Classificação de Resíduos Sólidos, as características que conferem periculosidade a um resíduo são: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e

patogenicidade. Dessa forma, os resíduos são classificados em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectas contagiosas e na identificação de contaminantes presentes em sua massa. Em vista disso, de acordo com a norma, os resíduos seriam agrupados em três classes: perigoso ou classe I (podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente), inerte ou classe III (os que, após teste de solubilidade, apresentam concentrações abaixo de padrões estabelecidos) e não inerte ou classe II (não se enquadram nos anteriores).

No Brasil, a prática tradicional de se enterrar os resíduos em um canto do terreno da própria empresa, sem o controle necessário, gerou vários territórios de risco onde foram criadas verdadeiras bombas de efeito retardado, uma vez que a contaminação resultante do lançamento indiscriminado de resíduos, às vezes, só se faz sentir após muitos anos, podendo levar ao total comprometimento da área com irreversibilidade do quadro apresentado. (Ferreira, 1986).

Por outro lado, ainda é muito comum à rotina de disposição de tais resíduos junto com os resíduos sólidos urbanos, em aterros sanitários, vazadouros municipais, lixões e terreno baldio, propiciando que os poluentes presentes alcancem rapidamente os corpos receptores e, em alguns casos, inutilizando os esforços desenvolvidos pelas próprias empresas e pelo Estado no controle de efluentes diversos.

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).

Segundo a NBR 12.235/92, Procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos, o acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, podem ser realizados em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.

A mistura de dois ou mais resíduos incompatíveis poderá ocasionar reações indesejáveis ou incontrolláveis, que resultam em conseqüências adversas ao homem, ao meio ambiente, aos equipamentos e mesmo à própria instalação industrial. A extensão dos danos dependerá das características dos resíduos, das quantidades envolvidas, do local de estocagem e do tipo de reação.

A movimentação de resíduos nas indústrias, com raras exceções é realizada por funcionários menos qualificados. Em geral, esse serviço está ligado às áreas administrativas e, tanto os trabalhadores como suas chefias se expõe a riscos desnecessários, por desconhecimento completo do assunto. Alguns resíduos podem não apresentar efeito imediato e visível comparável a uma intoxicação aguda ou uma queimadura. Entretanto, poderão acarretar, com o passar do tempo sérios distúrbios irreversíveis no organismo humano e até mesmo, danos genéticos aos filhos dos funcionários.

A conscientização dos empregados normalmente não é uma tarefa fácil já que, freqüentemente, estão envolvidos com problemas relacionados aos aspectos econômicos e produtivos da empresa e delegam a administração das tarefas relativas aos resíduos a um pessoal de nível hierárquico mais baixo. Portanto, a forma mais eficiente de atuação é a pressão dos órgãos representantes dos funcionários ou das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes – CIPA's tudo isso aliado a um maior esforço do Estado, através de seus órgãos: trabalhista, de higiene ou ambientais. (CETESB/ASCETESB, 1985).

Pode-se destacar a importância de se elaborar um sistema de transporte interno, em que se deve levar em consideração pelo menos: necessidade de rotas preestabelecidas; equipamentos compatíveis com o volume, peso e forma do

material a ser transportado; pessoal familiarizado com esses equipamentos e determinação das tarefas das áreas de riscos para equipamentos especiais.

Os locais de estocagem de resíduos, assim como outras áreas específicas da indústria, estão sujeitas a acidentes de várias espécies e diferentes intensidades, sendo os mais freqüentes os incêndios, derramamentos e vazamentos. Pode-se definir Plano de Emergência como sendo um conjunto de instruções e ações preestabelecidas imediatamente adotadas em casos de acidentes. Os objetivos básicos desse sistema são a minimização das conseqüências e a proteção da integridade física dos funcionários, dos equipamentos e das instalações da fábrica.

Existem vários processos ou métodos de tratamento de resíduos industriais, e que devem ser agrupados nas classes de tratamento físico, químico e biológico. Para cada um deles são apresentados o objetivo do método, os resíduos passíveis de tratamento e o estado físico.

Entende-se um tratamento de resíduos como qualquer processo que altere suas características, composição ou propriedades, de maneira a tornar ambientalmente correta aceitável sua disposição final ou simplesmente sua destruição.

2.3 Alternativas para destino final

Com base em diversos fatores, soluções foram criadas na tentativa de amenizar o problema. As soluções dependem do ramo de atividade industrial, do porte da empresa, da área que ela ocupa para operar suas Unidades de Processo e do grau de comprometimento das gerências com relação às questões ambientais entre outras.

Em se tratando de tecnologia, atualmente podem-se encontrar várias soluções ou alternativas para o tratamento de resíduos industriais gerados nos

processos de transformação das matérias primas em produtos acabados para o consumo.

A piscina de borras é um exemplo não muito aceito pelo órgão de controle ambiental, inclusive no Estado do Rio de Janeiro, por provocar uma ocupação de área progressiva, além de dispor o material a céu aberto. Na realidade, é um método que não soluciona o problema de destino final adequado ao passivo ambiental. Da mesma forma que aterrar a borra de petróleo, também não é um método aconselhável por provocar o afloramento desse material à superfície. (CETESB/ASCETESB, 1985).

Um método bastante comum, em se tratando da área petroquímica, é o chamado "landfarming". Essa denominação foi oficialmente adotada pela U.S.E.P.A. (United States Environmental Protection Agency) para um método de tratamento onde o substrato orgânico de um resíduo seria degradado biologicamente na camada superior do solo e os íons metálicos, liberados nessa degradação, ou presentes nos resíduos, seriam incorporados nessa mesma camada de forma a não haver contaminação das águas do lençol freático. (CETESB/ASCETESB, 1985). O simples fato de o Brasil possuir características climáticas e geográficas favoráveis tornou este método bastante viável do ponto de vista técnico e econômico em refinarias de petróleo, como é o caso da Refinaria Duque de Caxias - REDUC.

Segundo a FEEMA, surge normalmente um tipo de resíduo de origem do próprio processo industrial ou das instalações industriais, tendo características líquida ou semi-sólida, que é o resultado de operações de filtragem, decantação, destilação ou armazenagem ou, então, nas instalações de tratamento de efluentes líquidos ou gasosos. Essas instalações procuram retirar os poluentes dos efluentes concentrando-os em um lodo ou lama. Grande parte desse material é constituída por uma fase líquida (geralmente água ou solvente) e uma fase sólida, e apresentam um teor de umidade alto, freqüentemente superior a 90 ou 95%.

Independentemente do tipo de material que o constitui, o lodo deve ser tratado ou disposto em instalações localizadas dentro da própria indústria ou fora dela e transportado dos locais de geração até essas instalações. Como os custos de transporte são em função do volume e da distância e as instalações de tratamento ou disposição estão normalmente localizadas a vários quilômetros dos pontos de geração, pode ser interessante para o industrial adotar um tratamento que permita a redução do volume a ser transportado. Isso pode ser conseguido através da secagem e desidratação.

O processo de desidratação de lodo através de leito de secagem é, também, bastante utilizado no Brasil pelos mesmos motivos do “landfarming”, ou seja, condições climáticas e geográficas. Esse processo foi inicialmente considerado para tratamento de lodo de esgoto em instalações pequenas e médias e com menor disponibilidade de área. (CETESB/ASCETESB, 1985). Atualmente, está sendo adotado para tratamento de resíduos de diversos tipos de indústrias, como a PETROFLEX, no qual se observa um relativo sucesso.

Os leitos de secagem removem a umidade do lodo, diminuem seu volume e alteram suas características físico-químicas. Essa secagem só se dá pela drenagem dos líquidos por gravidade, sendo transferidos para uma Estação de Tratamento de Efluentes, e por evaporação na superfície superior exposta ao ar e ao calor.

A incineração é uma solução que requer equipamentos sofisticados, além da necessidade de um combustível para auxiliar a queima. Para por em prática esse método, deve-se ter o cuidado especial com a conservação dos filtros a fim de se evitar a poluição atmosférica, o que não torna aconselhável a instalação desse tipo de Unidade em áreas residenciais.

O processo de aquisição de empresas nacionais por grupos estrangeiros, mais preocupados em eliminar passivos ambientais, exerceu forte influência na comercialização de incineração de produtos ou resíduos perigosos. (Furtado, 2000). Por outro lado, o receio da fiscalização ambiental faz com que algumas

indústrias, ao menos as de grande porte, recorram aos serviços dos incineradores, sendo que a capacidade de queima no país, hoje por volta de 50 mil t/ano, esteja praticamente toda ocupada.

Concentrados em São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia e Alagoas, a procura pelos serviços desses fornos para destruição de sólidos, líquidos e pastosos tem aumentado em proporção direta às exigências das Leis Ambientais. A tabela 1 mostra a relação de empresas que dispõe de recursos técnicos para execução do processo de incineração e a capacidade de queima por ano.

Tabela 1: Relação de empresas que dispõe de recursos técnicos para execução do processo de incineração e a capacidade de queima por ano.

Empresa	Localidade	Capacidade de Queima (t/ano)	Tipo de resíduos	Início de Operação
Basf	Guaratinguetá – SP	2.700	Sólidos + Líquidos	1994
Bayer	Belford Roxo – RJ	3.600	Sólidos + Líquidos	1992
Cetrel	Camaçari – BA	4.500 / 10.000	Sólidos / Líquidos	1998 / 1991
Cinal	Marechal Deodoro – AL	11.500	Líquidos	1989
Clariant	Suzano – SP	2.700	Sólidos + Líquidos	1987
Eli Lilly	Cosmópolis – SP	800 / 9.600	Sólidos / Líquidos	1992 / 1992
Teris	Taboão - SP	3.500	Sólidos + Líquidos	1993

Fonte: Furtado, 2000.

Para execução do processo de incineração, as empresas que dispõem de “recursos técnicos” queixam-se das pequenas margens de lucro em função das inúmeras exigências por parte dos órgãos ambientais e dos gastos naturais com a manutenção dos equipamentos. De qualquer forma, cobra-se um preço médio

oscilante de R\$ 1,50 a R\$ 3,00, por kg de resíduos incinerados, que depende principalmente do poder calorífico da carga (quanto menor mais energia demandada). (Furtado, 2000).

A Inertização é um processo químico exotérmico (ocorre absorção de calor) que transforma resíduos perigosos e não-inertes, NBR 10.004/87 - classes toxicológicas I e II, respectivamente, em um produto inerte ou classe toxicológica III. Isso quer dizer que o resíduo continua contendo metais pesados em estado insolúvel e não lixiviável. A ABNT recomenda, através de normas, que sejam feitos os testes de classificação de resíduos com a finalidade de ser verificada a presença dos metais pesados após análise final.

A lixiviação é a remoção de materiais presentes no solo pela ação da infiltração de água. Nas regiões de clima úmido, os solos tornam-se estéreis com poucos anos de uso, e esse processo de lixiviação é responsável pela perda de nutrientes dos solos e pela contaminação do lençol freático por ação da chuva e da irrigação. (SEBRAE, 1997).

O Programa de Bolsa de Resíduos implantado recentemente no Sistema FIRJAN busca promover a livre negociação entre indústrias, proporcionando a conciliação de ganhos econômicos com ganhos ambientais a partir da troca de informações sobre os resíduos disponíveis e desejáveis. Sua consulta é rápida e simples e os resíduos encontram-se divididos em função da sua condição de oferta ou procura, além de estarem agrupados por tipos, características, quantidade/periodicidade e sugestões para aplicação dos resíduos também são apresentadas. (FIRJAN, 2000).

2.4 Aspectos Legais

No Código Penal encontra-se a definição de meio ambiente como sendo o conjunto de condições: leis, influências e interações físicas, químicas e biológicas, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Desta forma, não é difícil verificar que essa lei, descrita anteriormente, torna-se ampla a ponto de

abranger tudo que dá origem à vida e a sua perturbação, englobando também os conceitos de comunidade, ecossistemas e biosfera. (Oliveira, 1995).

A partir de 05 de outubro de 1988, com a promulgação da Constituição Federal, é que o meio ambiente ganhou um “status” constitucional, dedicado um capítulo próprio ao tema, que trata das obrigações da sociedade e do Poder Público.

A Constituição Federal declara, no seu Capítulo V, do Meio Ambiente, que “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 a coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Essa mesma declaração será encontrada no Capítulo VIII, também de Meio Ambiente, da Constituição do Estado do Rio de Janeiro.

Uma outra característica fundamental da atual Constituição Federal é o fato de ter sido criada uma situação jurídica nova, ou seja, o Estado Brasileiro está “proibido” de se omitir quando houver algum dano ao meio ambiente. Cabe ao cidadão cobrar essa atuação, uma vez que a mesma Constituição criou uma série de obrigações para o Poder Público, definindo quais são seus deveres em relação à defesa do ambiente.

Em 1981 foi aprovada a Lei n.º. 6.938, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente, sendo reafirmada em 1988 com a promulgação da Constituição Federal. Atualmente, a Lei n.º. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, além de dar outras providências. Essa Lei 9.605 dita Lei de Crimes Ambientais, entrou em vigor em 30 de março de 1999. (Revista Meio Ambiente Industrial, 1998).

O art. 3º da Lei 6.938/81 traz o conceito legal de meio ambiente, poluição e poluidor.

I – Meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II – Degradação da sua qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III – Poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem/prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

IV – Poluidor, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividades causadoras de degradação ambiental.

A partir de agora fica estabelecido, segundo a Constituição Federal de 1988, ser função do Estado proteger a fauna e a flora. São proibidas todas as práticas que coloquem em risco as funções ecológicas de animais e vegetais, que causem a extinção de espécies ou que tratem os animais com crueldade.

Com relação à Constituição do Estado do Rio de Janeiro, em seu parágrafo 1º, é dito ser incumbência do Poder Público:

- a) Condicionar, na forma da lei, a implantação de instalações ou atividades efetivas ou potencialmente causadoras de alterações significativas do meio ambiente à prévia elaboração de estudo de impacto ambiental, a que dará publicidade.
- b) Determinar a realização periódica, preferencialmente por instituições científicas e sem fins lucrativos, de auditorias nos sistemas de controle de poluição de

riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo a avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre as qualidades físicas, químicas e biológicas dos recursos ambientais.

- c) Garantir o acesso dos interessados às informações sobre as fontes e causas de degradação ambiental.
- d) Promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou de degradação ambiental, e dos que praticarem pesca predatória.
- e) Fiscalizar e controlar, na forma da lei, a utilização de áreas biologicamente ricas de manguezais, estuários e outros espaços de reprodução e crescimento de espécies aquáticas, em todas as atividades humanas capazes de comprometer esses ecossistemas.

A Lei n.º. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, possibilitou a criminalização de pessoas jurídicas e transformou as contravenções penais em crimes, com penas de detenção ou reclusão variando de 03 (três) meses a 05 (cinco) anos, não excluindo as condições agravantes que podem aumentar algumas penas, além da possibilidade de multas para os casos de crime contra a fauna.

Para o sistema de controle ambiental, poluir é lançar substância em quantidades acima da capacidade de autodepuração ou dispersão do meio ou de qualidade que não possa ser absorvida pela natureza. Baseada nesses conceitos, a Constituição Federal de 1988 é incisiva em relação às condutas e atividades considerada lesivas ao meio ambiente em termos de poluição. Assim, ela considera que o infrator seja pessoa física ou pessoa jurídica, está sujeito a sanções penais e administrativas, além de ser obrigado a reparar os danos causados.

Desse modo, entra em vigor a responsabilidade civil objetiva, ou seja, quem polui paga, mesmo que não tenha culpa, porque se parte do pressuposto que o

poluidor deveria ter procurado informação com o objetivo de evitar o dano ambiental que causou. A reparação do dano pode ser feita por indenizações em dinheiro ou “in natura”, ou seja, através da obrigação do infrator de recuperar o que poluiu. (IBAMA, 1998).

Em se tratando de Constituição do Estado do Rio de Janeiro, as condutas e atividades comprovadamente lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a sanções administrativas, com a aplicação de multas diárias e progressivas nos casos de continuidade da infração ou reincidência, incluídas a redução do nível de atividade e a interdição, além da obrigação de reparar, mediante restauração, os danos causados. Outra ação clara e concisa é sobre aqueles que utilizarem os recursos ambientais, ficam obrigados, na forma da lei, a realizarem programas de monitoramento a serem estabelecidos pelos órgãos competentes.

É importante destacar que a implantação de áreas ou pólos industriais, bem como as transformações de uso do solo, dependerão de estudo de impacto ambiental, e do correspondente licenciamento, na forma da legislação de proteção ambiental.

Defini-se em um único artigo, art. 263, as áreas ditas de preservação permanente no Estado do Rio de Janeiro, dentre elas estão: os manguezais, lagos, lagoas, lagunas e as áreas estuarinas, as praias e a Baía de Guanabara. Merecendo uma atenção maior em um outro artigo, art. 266, em que coloca a Baía de Guanabara como área de relevante interesse ecológico, cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes, preservados seus atributos essenciais.

A Constituição do Estado do Rio de Janeiro proíbe, através do art. 272, a introdução no meio ambiente de substâncias cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas, além dos limites e das condições permitidas pelos regulamentos dos órgãos do controle ambiental.

Em matéria ambiental existe uma multiplicidade de normas jurídicas, umas 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. Para o desenvolvimento deste trabalho podemos citar algumas que se enquadram diretamente com o tema em estudo, ou seja:

- a) Lei 6938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- b) 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.
- c) Lei 7.802/89 (Agrotóxicos).
- d) Lei 9.433/97 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- e) Resolução CONAMA n.º 06/88 dispõe sobre a geração de resíduos nas atividades industriais.
- f) Decreto-lei 1.413, de 14/8/75, dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
- g) Resolução 237/97, que dispõe sobre competência para licenciamento.
- h) Decreto Estadual 1633, de 21/12/77, que institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.
- i) Decreto-lei 134/75 que dispõe sobre a prevenção e o conjunto da poluição no Estado do Rio de Janeiro.
- j) Lei 9.605/98 que é a Lei de Crimes Ambientais.

k) Decreto 3.179 que Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais.

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).

Uma Ação Popular contra qualquer dano causado ao meio ambiente poderá ser impetrada por qualquer pessoa sem a necessidade de haver um órgão público ou uma associação que sirva de intermediário no processo. Contudo, faz-se necessário que o autor da Ação cumpra alguns requisitos, tais como:

- a) Ser cidadão brasileiro e que esteja em pleno gozo dos seus direitos políticos que lhe dão o direito de atuar como eleitor.
- b) O fato de o ato administrativo ser ilegal ou ilegítimo.
- c) Tem que estar relacionado com a lesividade ao patrimônio público.

Há situações urgentes que demandam uma medida rápida e eficaz, de forma que o ordenamento jurídico atribui ao magistrado a possibilidade de atribuí-las, quando necessário, para preservar o direito ameaçado de violação. Portanto, é possível verificar que, para que não haja ineficácia da decisão a ser proferida na ação principal, a tutela cautelar é o meio idôneo para garantir o direito ameaçado. (Guerra, 1999).

A Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1983, dispõe sobre a ação civil pública de responsabilidade, sem causar prejuízo da ação popular, por danos causados ao meio ambiente. As ações previstas nesta lei serão propostas no foro do local onde

ocorrer o dano, cujo juízo terá competência funcional para processar e julgar a causa. Poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer.

2.5 A Série ISO como ferramenta de modernização e competitividade

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).

No final da década de 50, às voltas com a Guerra Fria e com a corrida espacial, as forças armadas americanas verificaram que, para assegurar o desempenho do complexo industrial militar, era fundamental qualificar seus fornecedores tendo em vista a confiabilidade de seus produtos e serviços, criando assim a norma *Military Standard*. (CETESB / ASCETESB, 1985).

A principal finalidade, na época, não era o desenvolvimento da produtividade, mas a segurança de empreendimentos complexos e de grande risco. Esse movimento se disseminou por vários outros setores da economia e, na década de 70, a qualificação de fornecedores era uma atividade desenvolvida por um grande número de empresas e projetos.

A *International Organization for Standardization* – ISO - que é uma organização não governamental com sede em Genebra e 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. (Cicco, 1995). Na figura 2 deste trabalho é

apresentado o Modelo ou Estrutura Organizacional da ISO para o Comitê Técnico Ambiental.

As normas da série ISO 9000 não tratam da qualidade de produtos, mas asseguram a estabilidade do seu processo de produção. A título de ilustração, pode-se dizer que o certificado ISO 9000 não garante que o vinho de uma determinada vinícola seja mais saboroso que o da outra não-certificada, entretanto, garantirá a manutenção de suas características. (Bueno, 1995).

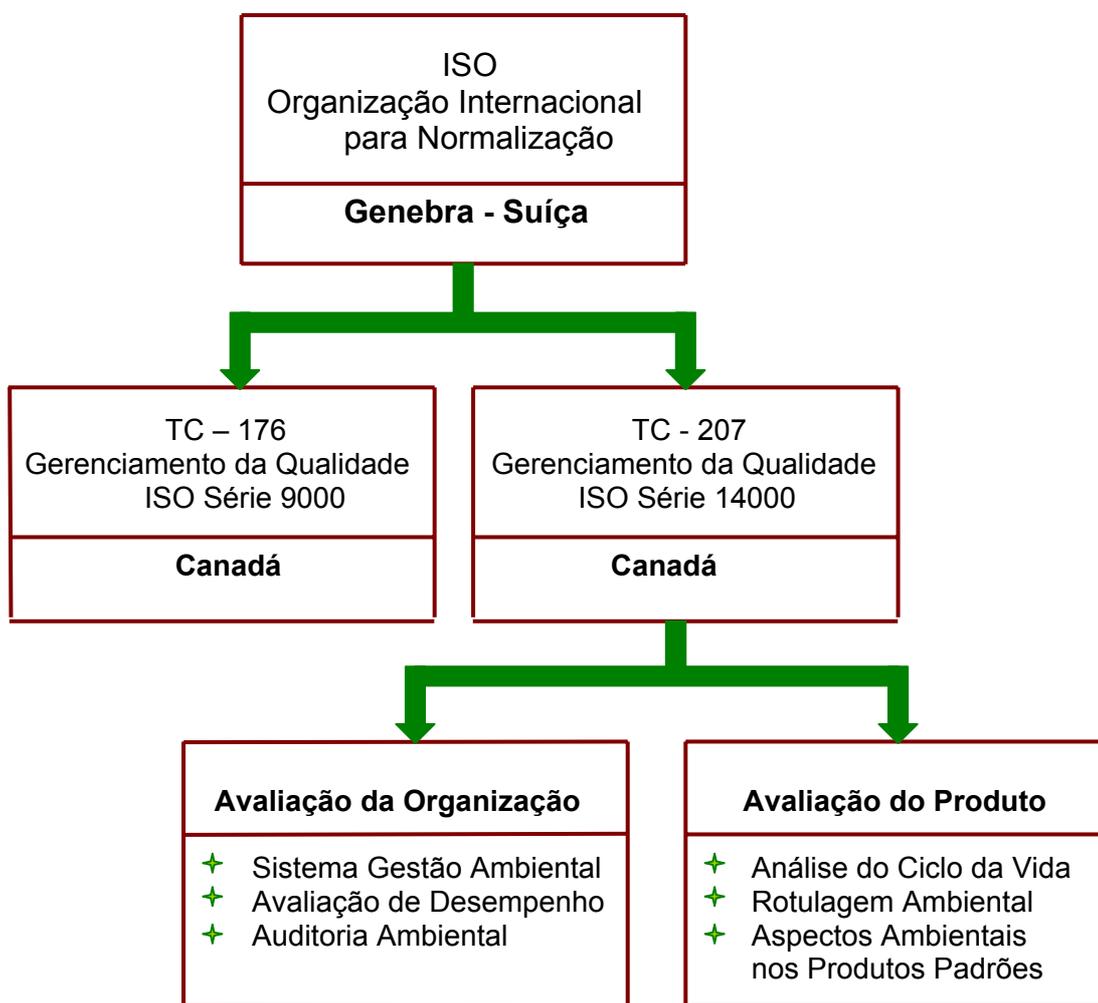


Figura 2 – Estrutura Organizacional da ISO para Comitê Técnico Ambiental.

Fonte: Cicco, 1995

Na década de 60, o meio ambiente era tratado como algo a ser defendido – havia ênfase no termo preservação – as instituições que lidavam com o meio ambiente eram organizadas em módulos que se destinavam a conservar a natureza, o bem, e a combater a poluição, o mal. (Maia, 1995).

A preocupação com o desempenho ambiental das organizações deu origem na década de 90, precisamente em junho de 1991, na Grã Bretanha, a emissão da minuta da norma BS 7750 (Sistema de Gestão Ambiental), ganhando adesão de vários países, pela qualidade do seu conteúdo. Foi a primeira norma ambiental do mundo com intuito de encorajar as organizações públicas e privadas, a desenvolver, implementar e manter sistemas de gestão ambiental.

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).

Em março de 1993, a ISO criou o Comitê Técnico 207 (TC-07) que passou a ser responsável pelo desenvolvimento de normas internacionais e serviços correlatos no campo das ferramentas e sistemas de gerenciamento ambiental. Sendo que a série de normas ISO 14.000 apresenta um vasto conjunto de métodos analíticos de amostragem e teste, destinado a lidar com desafios ambientais específicos. Contudo, para que uma determinada organização possa se candidatar a uma certificação ISO 14.000, deve implementar um Sistema de Gestão Ambiental, revendo e avaliando de forma periódica as suas atividades em termos de impacto ambiental. É apresentada na tabela 2, a Coletânea de Normas da Série ISO 14000 que dispõe de informações claras as quais se destina.

O Sistema de Gestão Ambiental, conforme as normas ISO 14.001 e ISO 14.004, prevê 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, 2000).

Tabela 2: Coletânea de Normas Série ISO 14.000

Número	Identificação
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 – Diretrizes para avaliação de locais e entidades.
ISO – 14.020	Rotulagem ambiental e declarações – Princípios básicos
ISO – 14.023	Rotulagem ambiental e declarações – Autodeclarações ambientais – Termo 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, J. R. de. ... [et al]. Planejamento ambiental, 1999.

No estudo da ISO 14.001, podemos observar algumas etapas a serem seguidas dentro do Sistema de Gestão Ambiental, que são: estabelecimento de uma política ambiental adequada à sua realidade, planejamento, implementação e operação, ações preventivas e corretivas, auditoria e revisão gerencial para assegurar que a política ambiental seja cumprida e adequada, ter capacidade técnica para se adaptar às mudanças que o mercado exige. Essas etapas são mostradas na figura 3, através do Modelo de Sistema de Gestão para Norma ISO 14001.

Depois de ser apresentado o pedido de certificação, e considerando que ela é concedida, o percurso da gestão ambiental não termina. Anualmente, realizam-se auditorias de acompanhamento, para efeitos de manutenção da certificação, e auditorias de renovação, feitas de três em três anos. É de interesse da entidade certificada garantir a conformidade com determinados padrões de gestão dos sistemas ambientais, que ajudam a criar práticas mais sólidas de proteção ambiental e a garantir a sua continuidade.

Se, por um lado, é maior a sensibilidade dos consumidores com relação à proteção ambiental e ao impacto do funcionamento das empresas, em relação ao ambiente, por outro lado, a própria entidade certificada pode otimizar os seus processos, reduzindo os custos de desperdício, de distribuição, de consumo de energia e materiais, ao mesmo tempo em que melhora a sua imagem junto aos clientes, investidores, fornecedores e entidades regulamentadoras.

Em vista desta realidade, durante o trabalho de pesquisa, procurou-se verificar a posição das empresas com relação à obtenção da certificação ambiental, se acredita que ela, a certificação, poderá contribuir para melhoria do meio ambiente e se possuem informações necessárias para consegui-la.

Figura 3: Modelo de Sistema de Gestão para Norma ISO 14001.

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - RJ.

2.6 Importância da aplicação da ISO 14.010

O funcionamento ruim dos equipamentos, a menor vida útil e manutenção das instalações, o destino incerto dos resíduos gerados nas Unidades Industriais, os riscos para a saúde e o aumento dos prêmios de seguros são conseqüências da falta ou pouco controle do impacto ambiental das operações. Neste caso, a auditoria ambiental 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.

A Norma NBR ISO 14.010 – Diretrizes para a Auditoria Ambiental – Princípios Gerais – define Auditoria Ambiental da seguinte forma: “processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências de auditoria para determinar se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais específicos ou as informações relacionadas a estes estão em conformidade com os critérios de auditoria e para comunicar os resultados deste processo ao cliente”.

Originalmente, as auditorias ambientais foram impostas pelas agências regulamentadoras e a primeira exigência ocorreu em 1977, na *Allied Chemical Corporation*, em conseqüência do incidente ocorrido em junho de 1975, em *Hopewell*, Virgínia (EUA), quando um médico para determinar as causas dos tremores de um funcionário deu seqüência a um alarme clínico que culminou com o fechamento da indústria. (Mokhiber, 1995).

A segunda ocorrência, em 1979, foi devida a *United States Steel*, e a seguinte contra a *Occidental Petroleum*, em 1980. A partir desses casos, os seguintes fatores que mais influenciaram a adoção de Programas de Auditorias Ambientais foram o desastre de *Bhopal*, Índia, em dezembro de 1984 (quando mais de 2000 pessoas morreram) e o fato de o seguro das indústrias terem passado a ser independente do seguro correspondente à poluição e a riscos ambientais.

Assim como ocorreu a Auditoria Contábil, hoje no Brasil, a auditoria ambiental não está restrita somente a filiais ou subsidiárias de empresas estrangeiras. Na realidade já pode ser vista em empresas que apresentam algum vínculo mercadológico com o setor externo. A Sandoz, Dupont, White Martins e a Vulcan são exemplos de empresas que operam no Brasil e possui Programa de Auditoria Ambiental vinculado a política ambiental de suas matrizes. Empresas como a Aracruz Celulose e a Vale do Rio Doce tem Programas de Auditoria Ambiental próprio, buscando maior competitividade no exterior. (Barata, 1995).

A auditoria ambiental fornece à empresa uma maior visão das questões ligadas ao processo industrial, aos seus trabalhadores e a terceiros. Identifica áreas de risco e problemas de infração ou desvio no cumprimento das normas padronizadas, apontando tanto os pontos fortes quanto os fracos. Com isso, encoraja os gerentes à promoção de melhoramentos contínuos, como o uso de tecnologias limpas, identificação dos problemas perigosos e riscos e utilização prudente de recursos. (La Rovere, 2000).

A opção de se iniciar um processo de auditoria ambiental pode ser em função de algumas necessidades, tais como: auditoria do sistema de gestão ambiental, que corresponde a um instrumento de controle do sistema de gestão implementado pela empresa; auditoria de certificação ambiental, que visa à verificação da adequação do sistema de gestão ambiental da empresa com os requisitos da empresa certificadora; auditoria de conformidade, que é realizada para verificar a conformidade dos padrões ambientais da empresa com a legislação, regulamentos ou norma aplicável e vigente em sua localidade; auditoria de fusão ou aquisição (Diligência Devida), que é aplicada sempre que uma empresa estiver preste a assumir problemas ambientais ocultos que poderiam expô-la a uma responsabilidade ou ação judiciais futura; auditoria de *decommising* (Paralisação), que é aplicada antes do encerramento das atividades de uma Unidade Industrial quando na possibilidade de ocorrência de dano ao meio ambiente e a População próxima.

A tabela 3 mostra as etapas de uma auditoria ambiental, que podem variar em função do seu objetivo, escopo e cliente. Entretanto, os procedimentos a serem seguidos na sua aplicação se assemelham, guardando características com as demais auditorias, quer seja contábil, operacional, qualidade de processo produtivo, geração de resíduos entre outros. (D'Avignon, 1996).

Tabela 3: Etapas de uma auditoria ambiental.

Etapas	Procedimentos
Pré-Auditoria (Planejamento)	<ul style="list-style-type: none"> - Definição do objetivo da auditoria. Trata-se de uma reunião entre o auditor e o cliente onde são definidos a Unidade a ser auditada, confirmação de datas e dos recursos técnicos disponíveis. - Formação da Equipe de auditores. - Coleta de informações, ou seja, discussão do escopo, revisão da auditoria anterior, estudo do Processo Industrial e de procedimentos. - Elaboração do plano de auditoria onde deve constar da identificação dos tópicos prioritários, preparação dos protocolos, <i>check-list</i>, guias e alocação de recursos (humanos e materiais).
AUDITORIA (Trabalho de campo)	<ul style="list-style-type: none"> - Compreensão do sistema de gestão. Há necessidade de reunião de abertura, inspeção de área acompanhada pelo auditado, questionário de controles, entrevistas e revisão das práticas e procedimentos. - Verificação do sistema de gestão, ou seja, verificação das conformidades e não conformidades dos sistemas de gestão, verificação dos riscos inerentes e verificação dos controles inerentes. - Coleta de evidências para avaliação e verificação, além da revisão das documentações e procedimentos. - Relatório das descobertas da auditoria.
Pós Auditoria (Conclusão)	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação e distribuição de minuta do relatório. - Revisão da minuta do relatório. - Elaboração e distribuição do relatório final. - Desenvolvimento do plano de ação, constando de propostas de ação corretiva, definição de responsabilidades pela execução do plano de ação e definição dos prazos para execução. - Acompanhamento do plano de ação.

Fonte: La Rovere, 2000.

2.7 Análise comparativa de processos de auditorias

Em uma análise técnica, os programas de certificação ambiental concedem vantagens corporativas às empresas que obtém, uma vez que acaba indicando implantação de um sistema gestão ambiental na companhia. Além disso, existe tendência da população em preocupar-se com a preservação do meio ambiente.

É correto afirmar que o comportamento ambiental “pró-ativo” por parte das empresas vem facilitar a manutenção do meio ambiente, diminuindo assim a necessidade de adoção de programas rígidos de controle por parte de governos federal, estaduais ou municipais. O processo de auditoria ambiental ainda é lento a nível mundial.

Para as empresas Européias, Americanas e Canadenses, a auditoria ambiental é um instrumento importante quando adequadamente integrado a todo o sistema de gerenciamento, como apoio à tomada de decisão e ao controle da gestão ambiental. Entretanto, no Brasil e na maioria dos países da América Latina, a prática da auditoria ambiental é mais comum nas empresas multinacionais, onde são adotados critérios e metodologias de suas matrizes. (Silva, 1996). A tabela 4 traz uma análise comparativa do processo de auditoria ambiental utilizado por países industrializados e a tabela 5 mostra a legislação brasileira sobre auditoria ambiental.

Tabela 4: Análise comparativa do processo de auditoria ambiental.

Países	Síntese do processo de auditoria ambiental
EUA	A partir de 1976 a <i>Environmental Protection Agency – EPA</i> , agência americana responsável por promulgar e aplicar regulamentações ambientais a nível Federal dá início a uma série de iniciativas para incrementar a auditoria ambiental, culminando com a publicação da <i>Environmental Auditing Police Statement</i> , em julho de 1986. Sua política de fomento à realização da auditoria ambiental, por indústrias e órgãos públicos, busca identificarem atuais e potenciais problemas ambientais cuja solução implique elevados níveis de conformidade legal e significativa redução de riscos para saúde humana e para o meio ambiente.
Canadá	As auditorias ambientais datam de meados da década de 70. São conduzidas por empresas ou agências governamentais, sob bases voluntárias e realizadas por consultores externos ou empregados independentes da unidade auditada. Baseia-se, principalmente, no sistema de gestão das empresas e na avaliação do potencial de riscos. Compete ao governo, como estimulador da auditoria ambiental, o papel de dar suporte através de conferências, <i>workshops</i> , apoio àqueles que queiram implantá-la e endosso público para as que já a adotam. Pela lei canadense, toda e qualquer informação que chega ao governo é automaticamente, acessível ao público. Mas, as informações oriundas da auditoria ambiental são, como Teriam que ser, resguardadas pela Lei de Sigilo, que protege a relação da indústria com a equipe de auditores, através do representante jurídico. Normalmente, um dos membros da equipe. Assim, o governo só tem acesso aos aspectos referentes ao atendimento às normas e padrões de qualidade do ar, água e de outros. Apenas a diretoria e a gerência operacional da empresa têm acesso ao documento integral, mas, em casos de acidentes ambientais, o relatório pode ser usado como prova contundente.
Reino Unido	A norma inglesa de gestão ambiental <i>Specification for Environmental Management Systems – BS-7750</i> , promulgada em 1992, com última revisão publicada em 28 de janeiro de 1995, é o resultado da participação no processo de normalização britânica de 450 organizações, sob a direção do Comitê de Políticas e Padrões Ambientais e de Poluição, em resposta à crescente preocupação com a proteção ambiental. A finalidade desta norma é assegurar e demonstrar, através de um sistema de gestão ambiental, a otimização de desempenho e dos recursos das organizações, avaliados através do prisma da conservação e da proteção ambiental.
Austrália e Alemanha	Não há nenhuma exigência legal, mas apenas pressão de Partidos Verdes e das agências de controle ambiental.

Continua

Países	Síntese do processo de auditoria ambiental
França	A norma francesa – <i>NF X30-200</i> , constitui um elemento que permite a adesão, das empresas do setor industrial, a um sistema voluntário de auditoria ambiental. Especifica exigências para elaboração, implantação, manutenção e avaliação de um sistema de gestão ambiental e aplica-se a toda empresa, qualquer que seja seu tamanho, que deseje, voluntariamente: implantar um sistema de gestão ambiental com a aplicação de uma política ambiental pré-determinada; assegurar a realização dessa política e melhorar, de forma permanente, a sua eficiência; e demonstrar, às partes interessadas, sua aptidão em controlar os efeitos de suas atividades, produtos ou serviços, sobre o meio ambiente.
Holanda	As auditorias ambientais, conhecidas nos Estados Unidos desde os anos 70, foram oficialmente introduzidas na Europa em 1985, através do governo holandês, que criou o Grupo de Consultoria Ambiental, com o objetivo de realizar projetos experimentais de auditoria ambiental. Desenvolvendo um novo conceito de auditoria ambiental baseado na experiência americana, mas modelado para as condições europeias. Em cooperação com a Federação de Indústrias Holandesas, o governo desenvolveu um grande programa para indução e implementação de sistemas de gestão ambiental nas empresas, com o objetivo de assegurar que todas aquelas com potencial de risco ambiental o implementassem. No que diz respeito às pequenas empresas, espera-se ainda hoje que estas, ainda que parcialmente, também o implantem.
Noruega, Bélgica, Irlanda e Espanha	A auditoria ambiental foi introduzida como ferramenta de gestão ambiental.
Coréia	As empresas realizam auditorias ambientais em caráter voluntário e interno.
Japão	A Associação Japonesa de Normas Técnicas – JIS - desenvolveu o estudo <i>Eco-Audit System</i> . Não há nenhuma exigência legal. Contudo, os dados monitorados de várias empresas japonesas são transmitidos de forma <i>on line</i> para a agência de controle ambiental.
América Latina e Central	Em países como Argentina, Uruguai, Chile, Nicarágua e Colômbia, não há exigência legal para efetivação da auditoria ambiental. As empresas que desenvolvem são, normalmente, as multinacionais sob recomendações de suas respectivas matrizes da Europa ou dos EUA.

Fonte: SILVA, 1996.

Tabela 5: Legislação brasileira sobre auditoria ambiental no Brasil.

Países	Processo de auditoria ambiental
Rio de Janeiro	Em 26 de novembro de 1991, a Assembléia Legislativa aprova a Lei nº. 1.898, que dispõe sobre a realização de Auditoria Ambiental, regulamentada em 05.06.95, através do Decreto nº. 21470A. A competência para determinar a realização da auditoria ambiental, periódica ou ocasional, é do órgão ambiental estadual, ao qual cabe estabelecer as diretrizes e prazos específicos, sendo que os custos são de responsabilidade do agente poluidor.
Minas Gerais	Em 16 de janeiro de 1992, foi aprovada a Lei nº. 10.627, que estabelece também a obrigatoriedade de auditoria ambiental naquele Estado, seguindo os moldes da legislação do Estado do Rio de Janeiro, diferenciando-se em alguns aspectos como, por exemplo, a inclusão da cláusula de sigilo industrial quando do acesso público à documentação das auditorias.
Espírito Santo	Foi sancionada a Lei nº. 4.802, em 02 de agosto de 1993, regulamentada pelo Decreto nº. 3795, de 27.12.94. Dentre as suas especificidades, considera-se o intervalo de três anos entre auditorias, a inclusão de atividades de mineração, lixo hospitalar e indústria de celulose e papel.
Vitória (ES)	A capital do Espírito Santo foi o primeiro município a regulamentar legislação específica sobre realização de auditorias ambientais. Através da Lei nº. 3.968, de 15 de setembro de 1993, a cada dois (02) anos as atividades públicas ou privadas deverão realizar auditorias obrigatórias.
São Paulo	No Estado de São Paulo há um anteprojeto que contém alguns aspectos específicos, como o gerenciamento do uso e conservação de energia; uso racional e econômico de matérias primas e de transporte; uso de água de processo e aperfeiçoamento de métodos de produção, buscando torná-lo menos agressivos ao meio ambiente.
Santos (SP)	O município de Santos foi pioneiro na proposição de legislação sobre auditoria ambiental, através da Lei nº. 790, de 05.11.91, ainda não regulamentada.

Fonte: La Rovere, 1995.

2.8 Histórico da primeira auditoria ambiental

A adoção de Programas de Auditoria Ambiental deu-se em um primeiro momento por empresas americanas pressionadas pelo, então crescente, rigor da legislação ambiental quanto ao potencial de risco de suas atividades, além dos danos à saúde pública e ao meio ambiente.

A tabela 6, em anexo, relata o primeiro caso que formalizou a auditoria ambiental nos Estados Unidos e, através do relato de um dos funcionários da empresa fabricante de pesticida, pode-se fazer uma clara ligação do fato ocorrido no Estado da Virgínia, Estados Unidos da América, com o que vem ocorrendo em algumas empresas no Estado do Rio de Janeiro no que diz respeito ao descumprimento de regras básicas de proteção à natureza quando descartado material ou resíduos de processos industriais, os cuidados esquecidos com a saúde dos trabalhadores diretamente envolvidos em suas atividades profissionais, além da própria população diretamente afetada com o processo de fabricação.

KEPONE

“Minhas mãos começaram a tremer para caramba.
Não podia beber uma xícara de café sem derramar
Tudo em cima de mim e não podia me equilibrar em pé.
Quando andava eu balançava. Perdi muito peso.
Talvez uns cinco, dez quilos e tinha dores de estômago.
Dava pra sentir minha fraqueza disso aí.”

Thurman Dykes, de *Hopewell*, Virgínia, empregado
De uma indústria química fabricante do Kepone,
Depondo perante a Subcomissão do Senado sobre
Pesquisa agrícola, em janeiro de 1976.

Mokhiber, 1995.

3 DESCRIÇÃO DO SÍTIO DE ESTUDO

3.1 Geografia, industrialização e economia do Estado do Rio de Janeiro.

O processo de industrialização no Brasil teve suas origens na economia cafeeira, que possibilitou o aparecimento dos pré-requisitos para a industrialização. O início desse processo deu-se em fins do século XIX, caracterizando-se por ser uma “industrialização retardada”. (Mello, 1984).

O crescimento da indústria brasileira a taxas superiores às da agricultura mostrou-se visível a partir do final da primeira década do século XX. Entre 1908 e 1928, a indústria de transformação cresceu em média 6,8% ao ano, ao passo que a agricultura cresceu 3,9%. (Bonelli & Gonçalves, 1998).

Durante os anos 70, a indústria metalúrgica, e principalmente, a indústria química começaram a ganhar impulsos, elevando a participação destes segmentos para 41% do Valor de Transformação Industrial – VTI. As indústrias de insumos básicos e a de bens de capital também cresceram, possibilitando um declínio gradativo das importações e um aumento na exportação de produtos agrícolas, agro-industrial e de bens de consumo não duráveis. (Young, 1999).

Com base no Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro, foram extraídos dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS – do Ministério do Trabalho e, em 1996, o Estado do Rio de Janeiro possuía 23.082 estabelecimentos industriais, sendo a maioria ligada à indústria de transformação (70,1%), com destaque para a indústria têxtil (21,9%). (IBGE, 1998).

Outro dado importante diz respeito ao porte dos estabelecimentos. Segundo esse cadastro, 82,6% dos estabelecimentos empregavam de 1 a 19 pessoas; 13,3%, de 20 a 99 empregados; 3,5%, de 100 a 499 empregados e 0,6% com 500 ou mais empregados. (BNDES, CNI & SEBRAE, 1998).

Uma atenção especial deve ser dada ao crescimento da população fluminense, neste caso, conforme a tabela 7 a seguir, a área territorial do Rio de Janeiro representa 0,51% do Território Nacional e, de acordo com a tabela 8, o Estado abriga cerca de 8,53% da população brasileira, sendo que cerca de 13,1% desta população está concentrada na Região Metropolitana. Além disso, as figuras 4 e 5, em anexo, trazem respectivamente o Mapa de Densidade Demográfica do Estado e suas Regiões de Governo. (IBGE, 1998).

Tabela 7: Área dos Municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – 1999.

Território Nacional, Território Estadual, Região Metropolitana e Municípios da Região Metropolitana	Área Total (km²)
Território Nacional	8.547.403,5
Estado do Rio de Janeiro	43.909,7
Região Metropolitana	5.738,3
Rio de Janeiro	1.264,2
Belford Roxo	80,0
Duque de Caxias	465,7
Guapimirim	361,7
Itaboraí	428,6
Itaguaí	278,3
Japeri	82,9
Magé	386,6
Mangaratiba	360,7
Maricá	363,8
Nilópolis	19,2
Niterói	131,8
Nova Iguaçu	559,4
Paracambi	179,8
Queimados	78,0
São Gonçalo	251,3
São João de Meriti	34,9
Seropédica	267,7
Tanguá	143,7

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 1998.

Tabela 8: População Residente e Densidade Demográfica dos Municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – 1996.

Território Nacional, Estadual, Municípios da Região Metropolitana e Região Metropolitana	Território e	População (hab.)	Densidade Demográfica (hab. / km²)
Território Nacional		157.070.163	18,38
Estado do Rio de Janeiro		13.406.308	305,32
Região Metropolitana		10.192.097	1.776,15
Rio de Janeiro		5.551.538	4.391,34
Belford Roxo		399.319	4.991,49
Duque de Caxias		715.089	1.535,51
Guapimirim		32.614	90,17
Itaboraí		159.949	373,19
Itaguaí		69.490	249,69
Japeri		73.130	882,15
Magé		183.113	473,65
Mangaratiba		19.896	55,16
Maricá		60.286	165,71
Nilópolis		155.272	8.087,08
Niterói		450.364	3.417,03
Nova Iguaçu		826.188	1.476,92
Paracambi		39.441	219,36
Queimados		108.522	1.391,31
São Gonçalo		833.379	3.316,27
São João de Meriti		434.323	12.444,79
Seropédica		55.573	207,59
Tanguá		24.611	171,27

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 1998.

3.2 Histórico da Baía de Guanabara

Impressionado com a beleza da Baía de Guanabara no fim do século 16, o padre José de Anchieta descreveu assim sua surpresa com o número impressionante de baleias que se banhavam no Rio de Janeiro: “Com cardumes de belezas que ali costuma vir partir, em tanta quantidade, os remeiros da canoa não sabiam por que parte haviam de remar, porque de todas as partes se viam cercados”. Em 1553, Tomé de Souza, primeiro governador do Brasil, também se derramava em elogios à baía: “Tudo é graça o que dela se pode dizer”.

Após quase 400 anos do descobrimento do Brasil, a Baía de Guanabara pouco havia alterado o seu aspecto físico. As águas permaneciam límpidas, suas praias pareciam pinturas feitas pela natureza e recantos aprazíveis. O porto de Mauá, que se localizava ao fundo da baía, era o início do acesso para Minas Gerais e Petrópolis, que se fazia pela Estrada União-Indústria e, neste porto, desembarcava D. Pedro II e sua corte em busca das residências de verão na serra do Estado.

Foi no início deste século que a cidade do Rio de Janeiro começou a tomar a forma que tem atualmente, com a abertura de grandes e largas avenidas, obras de saneamento que foram feitas com a canalização de vários rios e o aterramento das zonas lamacentas da Praça Mauá, Gamboa e Saúde, ilhotas e mangues, além da construção do grande cais da Praça Mauá até o Canal do Mangue. (Jornal do Brasil, 1998).

A figura 6 mostra uma foto atual e paisagística da Enseada de Botafogo, Rio de Janeiro, e com o Pão de Açúcar em destaque. Trata-se de um dos mais belos cartões postais do Estado do Rio de Janeiro e que faz parte da Baía de Guanabara.

Figura 6: Foto paisagística da Enseada de Botafogo no Rio de Janeiro, com o Pão de Açúcar em destaque.

Fonte: <http://www.infolink.com.br/~rioaltoastral/rio/guanabara.htm>

Mas foi há aproximadamente 50 anos, com o aumento considerável da população e da necessidade de exploração e produção de petróleo no Estado do Rio de Janeiro, que foi dado o início ao processo de degradação da Baía de Guanabara. O início do aterro da antiga enseada de Inhaúma na área do aeroporto de Manguinhos e a fusão das ilhas de Sapucaia, Fundão e outras pequenas deram sua contribuição para o agravamento do problema, fazendo com que hoje a poluição faça parte da história e paisagem de um dos mais belos cartões postais do mundo. (Revista FEEMA, 1995).

3.3 Diagnóstico ambiental da Baía de Guanabara

De posse das informações apresentadas na tabela 9, técnicos do Governo do Estado do Rio de Janeiro e profissionais que trabalham na Área de Meio Ambiente chegaram à conclusão que, em dimensão equivalente a um Estádio do Maracanã, é tudo lançado diariamente na Baía de Guanabara sem o menor tratamento. (Leal, 1998).

Tabela 9: Carga despejada diariamente na Baía de Guanabara

Carga despejada diariamente na Baía de Guanabara
400 toneladas de carga orgânica
64 toneladas de carga orgânica industrial
0,3 tonelada de carga de metais pesados
7 toneladas de carga de óleo
6 toneladas de carga orgânica de lixo Doméstico

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Estado do Rio de Janeiro (CEDAE), 1996.

São lançados na Baía de Guanabara: cerca de 400 toneladas/dia de esgoto doméstico com pouco ou nenhum tratamento - despejos industriais das 6 mil indústrias poluidoras que lançam 64 toneladas/dia de óleos e metais pesados, como chumbo, zinco, mercúrio e cromo, e fenóis - aproximadamente 7 toneladas/dia de óleo das refinarias, dos terminais de petróleo e também dos postos de gasolina que jogam o resto de combustíveis na rede pluvial - todo tipo de sujeira (Poluição Mista) fica concentrada na área que vai do Centro ao limite de Caxias com Magé, com ponto crítico no Canal do Cunha (entre Ramos e Ilha do Fundão), onde a quantidade estimada de lixo que desemboca nesse trecho é algo próximo de 11 mil toneladas por dia - vazadouros de lixo ou lixões de Gramacho e São Gonçalo. (CEDAE, 1996).

O líquido que sai diariamente dos lixões para a baía (chorume) é algo próximo a 800 litros - o lixo flutuante é formado por objetos que, se ninguém tirar, ficarão durante décadas ou séculos boiando. A perda de profundidade e a diminuição do espelho d'água (assoreamento) é algo alarmante, onde os aterros e obras de macrodrenagem, que mudam o curso original dos rios, são os maiores responsáveis por esse problema. Estima-se que a Baía de Guanabara perde cerca de 5 cm de profundidade/ano e que a maior parte dessa lâmina d'água mede aproximadamente 7,5 metros chegando, em determinados pontos, a 3 metros. O fim dos manguezais é também uma outra causa desse problema e, nos dias de hoje restam 80 km² de manguezais para 260 km² em 1500. (Leal, 1998).

Como conseqüência ecológica desse problema, de 1553 até hoje, a Baía de Guanabara perdeu cerca de 30% de sua área; desapareceu a lagosta (*Pannulirus argus*) que era muito comum no litoral brasileiro; o cação (*Ginglymostoma cirratum*) entra somente na Baía de Sepetiba por serem encontradas quantidades maiores de peixes pequenos; o golfinho cinza (*Sotalia fluviatilis*), símbolo adotado pelo Programa de Despoluição da Baía de Guanabara, só aparece em pequenos grupos; as baleias jubarte (*Megaptera novaengliae*) de 16 metros de comprimento e de 25 a 30 mil quilos, que vinham atrás de crustáceos e peixes pequenos não são mais encontradas; a tartaruga verde (*Chelonia mydas*) que podem pesar até 90 quilos, era encontrada com facilidade nos costões rochosos da Urca e em Niterói, hoje não aparecem mais. (Jornal do Brasil, 1998).

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).

3.4 Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG

Preocupado em reverter o crescente processo de poluição nas águas da Baía de Guanabara, principalmente no que se diz respeito aos elevados graus de

concentrações de óleos e graxas, carga orgânica e metais pesados, o Governo do Estado do Rio de Janeiro implantou o que chamou de Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG. Na realidade trata-se de um conjunto de ações que devem ser realizadas de forma integrada, tendo como principal finalidade resgatar as condições ambientais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Como resultado do sucesso desse programa, espera-se obter uma significativa melhoria na qualidade de vida da população do Estado, melhoria da balneabilidade das praias do interior da baía, uma recuperação da pesca comercial que serve de fonte de renda para quem depende dessa atividade, redução de surtos de doenças de veiculação hídrica e redução do processo de assoreamento da calha dos rios e fundo da baía em função do depósito de resíduos sólidos. (Cavalcanti, 1999).

Foram criadas cinco (05) frentes de trabalho de forma a facilitar o cumprimento do cronograma adotado no PDBG: Saneamento (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário) que representa cerca de 70% do total investido no programa, de forma a suprir os serviços sanitários adequados à população da bacia da Baía de Guanabara; Resíduos Sólidos que se destina a dar forma adequada ao lixo coletado; Macro drenagem; Projetos Ambientais Complementares no qual existe necessidade de uma atenção não menos importante na execução do programa, ou seja, Projeto de Controle de Poluição Industrial, Monitoramento Ambiental, Educação Ambiental e Reforço Institucional e o Mapeamento Digital que irá atualizar e retificar os cadastros imobiliários. O recurso total para execução deste programa é de US\$ 793 milhões, dos quais US\$ 350 milhões são financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), US\$ 237 milhões pela agência de fomento japonesa “The Overseas Economic Cooperation Fund” (OECE) e US\$ 206 milhões pelo Governo do Estado. (Gonçalves, 1998).

Atualmente o controle ambiental de nosso Sítio de Estudo, feito pela FEEMA, se dá através de estações de monitoramento localizado em pontos estratégicos de forma a obter-se, de uma forma precisa, com frequência de amostragem bimestral, as condições e variações dos parâmetros ambientais da Baía de Guanabara. Tais estações, 08 instaladas em espelho d’água e 21 em rios contribuintes, controlam

os parâmetros de Oxigênio Dissolvido (O.D.), Demanda Bioquímica de Oxigênio (D.B.O.), Demanda Química de Oxigênio (D.Q.O.), Nitrogênio (N) e Fósforo (P). (CABES, 1998).

3.5 Importância do órgão de fiscalização

O controle ambiental no Estado do Rio de Janeiro é exercido pela Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA, fundada em 1975 e vinculada à Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Além das atribuições relativas a fiscalização e licenciamento de atividades poluidoras e monitoramento da qualidade ambiental em todo o Estado do Rio de Janeiro, realizadas através da Sede e de seis (06) agências regionais, vem sendo dada grande ênfase ao Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG, envolvendo recursos da ordem de 800 milhões de dólares. (Silva, 1996).

O órgão ambiental (FEEMA) realiza o monitoramento das principais Bacias Hidrográficas, principalmente a Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul, manancial de abastecimento público de 80% da população do Estado. Para tal, opera uma rede de 56 estações de amostragem da qualidade da água em rios, 19 estações em lagoas, 44 estações em baías e 13 estações em reservatórios. Avalia a balneabilidade de 120 praias em 15 municípios, com percentuais de balneabilidade variando de zero a cem pontos percentuais.

Dentro do Sistema de Licenciamento foram expedidas 390 licenças no ano de 1996, sendo que a maioria (65%) se refere à Licença de Operação (L.O.). Foram emitidas 225 certificações de registros de empresas de controle de vetores e pragas urbanas, bem como 35 certificações de registros de atividades que comercializam agrotóxicos e produtos domissanitários. (CABES, 1998).

3.6 Histórico de algumas das empresas envolvidas no trabalho

A TEXACO BRASIL é uma empresa de energia e registrou seu período de instalação em setembro de 1915, época da Primeira Guerra Mundial e de

racionamento na distribuição de combustíveis. Desta forma, que há mais de 80 anos está presente no mercado brasileiro, produzindo lubrificantes e distribuindo combustíveis e hoje, atuando nos setores de gás e energia, estando pronta para explorar e produzir petróleo e gás natural.

Possui um Setor de Proteção Ambiental, responsável pela assessoria às áreas de operação nas fábricas, postos e bases de distribuição. Na tentativa de assegurar proteção ao meio ambiente e segurança, segue uma Política de Meio Ambiente, Segurança e Higiene do Trabalho, através de procedimentos atualizados, treinamento de funcionários na prevenção e na atuação rápida a acidente. (<http://www.texaco.com.br>).

A tradicional empresa privada da indústria de petróleo e localizada no Rio de Janeiro, a Refinaria de Mangueiras dispõe de uma capacidade de refino equivalente a 14.000 barris/dia, atualmente em fase de expansão para 31.900 barris/dia de petróleo. É uma empresa de Médio para Grande porte e possui Licença de Operação do órgão ambiental do Estado. Faz parte de um Plano de Emergência, contudo opta por não relacionar as empresas envolvidas neste Plano. Houve a necessidade da empresa utilizar-se dessa parceria e, segundo informações, o Plano de Emergência é sistematicamente revisto e atualizado.

A Refinaria afirma possuir passivos ambientais, mas opta por não divulgar quais são esses resíduos e não consideraram como sendo grande quantidade. De qualquer forma, segundo informações recebidas, eles são estocados dentro dos limites da empresa, são comercializados, destruídos de alguma forma não divulgadas nesse estudo, ou descartados com algum tratamento também não relatado. Observando-se ainda a inexistência de uma fiscalização do Poder Público com relação ao transporte ou armazenamento desse passivo ambiental.

Certificada internacionalmente pelas normas de Qualidade Total, a Refinaria de Mangueiras fornece produtos e presta serviços às maiores distribuidoras de derivados de petróleo do País. Atualmente encontra-se trabalhando para obter a certificação da ISO-14.001 por acreditar que possa contribuir com uma melhor

condição ambiental, tendo investido mais de US\$ 40 milhões nos últimos anos em política de preservação ambiental e de segurança industrial para o desenvolvimento de sua atividade. (<http://www.ypf.com.br>)

Presente em mais de 100 países, 18º grupo farmacêutico mundial, 6º na Europa, 2º na França, a “SANOFI-SYNTHÉLABO” é um dos líderes do mercado farmacêutico mundial e dispõe de produtos em quatro áreas terapêuticas – cardiovascular/trombose, sistema nervoso central, oncologia e medicina interna. Trata-se de uma indústria farmacêutica pioneira na Ásia e no Pacífico, ocupa posições de liderança na Europa Central e Leste Europeias, está entre os primeiros do ranking no Japão, América Latina (Brasil, México e Argentina), África e Europa Central.

Marca presença na busca de novas tecnologias, como a decodificação do genoma humano. A colaboração com a francesa “GENSET” visa a identificar genes propensos a desenvolver câncer de próstata e os acordos com a americana “HUMAN GENOME SCIENCES” tem por objetivo descobrir novas rotas biológicas que possam conduzir ao desenvolvimento de futuros medicamentos.

É mais jovem da maioria dos grupos farmacêuticos internacionais instalados no Brasil, cerca de 20 anos, onde imprimiu o mesmo ritmo para expandir suas atividades locais. Sua fábrica no Rio de Janeiro é a maior do grupo no continente latino-americano, com mais de 31.000m² de área construída e capacidade de produção superior a 100 milhões de unidades anuais. (<http://www.sanofi-synthelabo.com.br>).

Autorizada a se instalar no Brasil por Decreto do Presidente Hermes da Fonseca assinado a 17 de janeiro de 1912, a ESSO – com o nome de “Standard Oil Company of Brazil” – foi à pioneira na distribuição de produtos de petróleo, como a “gazolina” e o “kerozene” que eram vendidos em tambores e latas.

A EXXON foi fundada em 1882 com o nome de “Standard Oil Company of New Jersey” por John D. Rockefeller. Em 1972 a Companhia mudou seu nome e

sua principal marca nos Estados Unidos para a atual identificação. Uma das primeiras multinacionais do mundo está envolvida em todos os aspectos da indústria petrolífera da exploração e produção ao refino e distribuição. Está presente em mais de 100 países, em 6 continentes, é líder mundial em petroquímica e possui operações nas indústrias do carvão, mineração e na geração de energia elétrica. Seu faturamento atingiu em 1998 o montante de US\$ 117,8 bilhões, com uma produção de petróleo na ordem de 1,6 milhões de barril diário e reservas de 39 bilhões de barris de óleo.

A comercialização de produtos químicos no Brasil iniciou-se no final da década de 50. Nos primeiros anos, as vendas foram feitas pelo Departamento de Produtos Químicos da ESSO Brasileira. No início de suas atividades, os negócios limitavam-se à revenda de solventes alifáticos fabricados localmente e produtos químicos importados, tais como solventes aromáticos e oxigenados, borrachas sintéticas, produtos agrícolas e aditivos para óleos lubrificantes.

Com o crescimento de Parques Industriais no Brasil, novos produtos foram acrescentados à sua linha de comercialização: plásticos, resinas, adesivos e outros. Para a fabricação, armazenagem, distribuição e vendas de seus produtos foram montadas unidades fabris, terminais e escritórios de vendas localizados em pontos estratégicos do País, como por exemplo, o Terminal da Ilha do Governador no Rio de Janeiro (recebimento, armazenagem e distribuição de produtos). (<http://www.esso.com/eaff/essobras/br>).

Em 1956, a confiança no Brasil, que vivia uma fase de euforia no desenvolvimento, levou a BAYER a comprar uma antiga fábrica de ácido sulfúrico e superfosfato, instalada em um terreno de 300 mil m² à margem da Rodovia Presidente Dutra, a 45 quilômetros do centro do Rio de Janeiro. Essa área inicial deu lugar a um espaço de aproximadamente dois milhões de m², ocupado por diversas unidades produtivas, duas centrais de energia e um Sistema Integrado de Proteção Ambiental.

Nesse terreno, localizado em Belford Roxo, então distrito no município de Nova Iguaçu e hoje município autônomo, foi instalada a “BAYER do Brasil Indústrias Químicas S.A.”. Suas primeiras unidades industriais foram inauguradas em 1958, com a presença do então Presidente da República, Juscelino Kubitschek.

Os investimentos em novas tecnologias fazem com que, hoje, a Companhia seja pioneira em importantes processos produtivos. Um exemplo é a entrada em operação, em junho de 1995, da unidade “VSA – Vaccum Swing Absorption”, para purificação de monóxido de carbono, gerando uma melhoria na qualidade do poliuretano produzido pela Empresa.

A BAYER possui um Sistema Integrado de Proteção Ambiental composto por uma Estação de Tratamento Biológico de Efluentes Líquidos, um aterro industrial e um incinerador de resíduos. A Estação de Tratamento ocupa uma área de 5.000 m² e tem capacidade para atender uma demanda de esgoto doméstico de uma cidade de 150.000 habitantes. Conta com investimento anual de 13 milhões de dólares em medidas de proteção ao meio ambiente.

A Política Ambiental da NITRIFLEX tem como objetivo tornar compatível suas atividades e produtos com o meio ambiente e, com base no conceito de desenvolvimento sustentável, visa atender às necessidades do presente sem comprometer aquelas gerações futuras. Para isso, a NITRIFLEX reconhece o gerenciamento ambiental como prioritário nos seus processos decisórios e integrados à Política da Qualidade Total.

É uma empresa de Médio para Grande porte, autorizada pelo órgão ambiental do Estado para operar sua Unidade Industrial e possui um Sistema de tratamento dos efluentes líquidos e resíduos industriais, de forma proteger a qualidade das águas da Baía de Guanabara. Recentemente implantou um Programa de Gestão Ambiental que lhe permitiu obter a certificação da Qualidade do Meio Ambiente – ISO 14.001.

Sua Unidade de Elastômeros tem capacidade instalada de 30.000 toneladas/ano e sua planta produz borracha sintética e compostos a base de PVC, indicados para a confecção de artefatos em qualquer processo de moldagem como mangueiras, anéis, gaxetas, retentores, perfis, calçados, solados, adesivos e outros produtos onde é exigido trabalho dinâmico. (<http://www.nitriflex.com.br>).

Segundo informações, possui passivo ambiental que é o lodo da Estação de Tratamento. Esse material é estocado, transportado, reaproveitado e descartado com algum tratamento. Quando estocado ou transportado é claramente identificado e, quando reaproveitado, requer grandes investimentos e necessidade de intercâmbio com outras empresas. Existe um estudo na linha de processo para redução de geração desse passivo ambiental. Já tiveram ocorrências de pequenas e médias proporções, devidamente registradas, e possuem um Seguro para o caso de acidentes.

Entre a inauguração da REDUC, Refinaria Duque de Caxias, dia 20 de janeiro, e o início de sua operação, em 9 de setembro, foi escrito um período agitado da História do Brasil. O ano era 1961, e em agosto o país assistiu, perplexo, a renúncia de seu Presidente da República. Mas não foi Jânio Quadros, e sim, dois outros Presidentes que marcaram os primeiros dias de vida da REDUC: Juscelino Kubitschek, que a inaugurou, e João Goulart, que ocupava o poder quando ela começou a operar.

Situada às margens da Baía de Guanabara, a REDUC é uma das Unidades da PETROBRAS que ainda não possui Certificação Ambiental e Licença de Operação, contudo, vem aumentando os investimentos no tratamento de efluentes líquidos, para evitar que os índices de poluição das águas da baía aumentem. Foram gastos cerca de US\$ 70,43 milhões em projetos para tratar as águas utilizadas na refinaria de modo que estejam em condições de serem lançadas no mar.

As unidades da REDUC possuem capacidade para processar hoje 248 mil barris de petróleo por dia, que são transformados em 54 diferentes tipos de

derivados, tais como: gasolina, gás de cozinha, gás natural, óleo diesel, querosene de aviação, parafina e propeno. Uma boa parte da produção é exportada, principalmente para os Estados Unidos, Países da Ásia, Uruguai e Argentina. Outros derivados, como gases e nafta, são utilizados na indústria petroquímica. A REDUC também se destaca por ser a maior produtora de lubrificantes do Brasil (80% do total consumido). A comercialização dos derivados garante a refinaria um faturamento anual de US\$ 3 bilhões.

Possui um moderno parque industrial formado por 28 unidades de processo, duas centrais termoelétricas, um sistema de tratamento de efluentes e um grande parque de transferência e estocagem de produtos, com cerca de 300 tanques, compõem a paisagem da refinaria. (<http://www.petrobras.com.br>).

Possui passivos ambientais do tipo Borra Oleosa, sendo que parte dela é tratada em um processo de “landfarming” que, segundo a FEEMA, devido a grande quantidade desse material no leito de tratamento, descaracteriza-o como processo eficaz e outra parte é comercializada para uma outra indústria em Magé; catalisadores utilizados em processos de refino de petróleo que são dispostos em aterros industriais; sucatas ferrosas e materiais contaminados com petróleo e derivados.

Não possui um Mapa de Risco Ambiental com relação aos passivos ambientais gerados na Refinaria, mas faz parte de um Plano de Auxílio Mútuo – PAM – com algumas empresas para caso de emergências: TEXACO, PETROFLEX, NITRIFLEX, POLIBRASIL, Dutos e Terminais do Sudeste – DTSE, ESSO, SHELL, BUTANO, COPAGÁS, MINASGÁS, SUPERGASBRÁS, IPIRANGA, Terminal Duque de Caxias da PETROBRÁS Distribuidora - BR-TEDUC, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros de Duque de Caxias.

O CENPES, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo M. de Mello, é o coordenador institucional das tecnologias que movem a PETROBRAS. Em seus laboratórios, localizados na Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), os profissionais desenvolvem

pesquisas para todos os órgãos da PETROBRAS e esse trabalho é reconhecido internacionalmente de forma a posicionar o Brasil entre os países detentores de tecnologia de ponta da indústria do petróleo.

O embrião atual do CENPES foi o Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas de Petróleo (CENAP), criado em 1955, como órgão dedicado à formação e ao desenvolvimento de recursos humanos. A indústria de petróleo ainda engatinhava no Brasil e necessitava de mão-de-obra especializada para se desenvolver. As atividades de pesquisa se concentravam na área industrial, tendo em vista a política nacional de substituições de importações e a necessidade de instalação do parque de refino brasileiro. Em 1963, foi aprovada a criação de um órgão voltado exclusivamente para as atividades de pesquisas e desenvolvimento.

Inaugurado em uma nova fase de atuação, em 1973, o CENPES possui Licença de Operação do órgão ambiental do Estado, passando a ocupar um conjunto de prédios da Ilha do Fundão, também no Rio de Janeiro, reunindo condições materiais e ambiente adequados às novas prioridades. Em 1992, 1% do faturamento bruto da Companhia passou a ser destinado ao CENPES, o que colocou a PETROBRAS no rol das companhias que mais investem em pesquisa e desenvolvimento no mundo.

Dentro da estrutura do CENPES, são as áreas tecnológicas que garantem a competência técnica necessária ao desenvolvimento dos Programas Tecnológicos e dos Projetos Estratégicos. Suas áreas de competência são: Catálise, Química e Avaliação de petróleo, Processos de refino, Produtos, Exploração, Reservas e reservatórios, Produção-Poço, Produção-Instalação, Tecnologia de xisto e Biotecnologia. (<http://www.petrobras.com.br>).

As Empresas Petróleo IPIRANGA desenvolvem atividades nos mais variados setores. Da indústria petroquímica à produção de asfalto passando pelo refino e distribuição de combustíveis, até chegar à fabricação de óleos especiais. Com intuito de manter um rígido controle de suas atividades em respeito ao meio ambiente, nas áreas de distribuição e refino, o grupo tem a preocupação constante

de cumprir todas as regras de preservação ambiental, bem como no armazenamento de combustíveis, onde foram instalados novos equipamentos de forma a reduzir os impactos da manipulação de produtos.

O grupo IPIRANGA divulgou recentemente os balanços trimestrais das empresas que controla. Os resultados são positivos em todos os negócios e podem servir como atrativo a mais no processo de reestruturação por que passa o grupo, obtendo um lucro de R\$ 30 milhões e faturamento de R\$ 1,5 bilhão no primeiro semestre deste ano. No mesmo período de 1999, o lucro foi de R\$ 35 milhões, com faturamento de R\$ 1,156 bilhão. (Pamplona & Caporal, 2000).

Dentro da Companhia é destacada a importância com relação à Educação Ambiental e a Política de Segurança, com isso são criadas parcerias em projetos de preservação e de mapeamento de espécies ameaçadas de extinção, além de procurar oferecer a seus funcionários condições de trabalho a fim de reduzir as possibilidades de acidentes. (<http://ipiranga.com.br>).

Com o crescimento do consumo brasileiro de borrachas em produção mais acentuada que o da produção de borracha natural, o Brasil passou, a partir de 1951, a importar o produto do extremo Oriente. O governo encarregou a PETROBRAS da construção de uma fábrica para a produção de borracha sintética no país, integrada à produção das suas matérias-primas básicas, que são o butadieno e o estireno.

No dia 4 de março de 1962, entrou em operação como unidade operacional da PETROBRAS, a Fábrica de Borrachas Sintéticas (FABOR), sendo instalada no Rio de Janeiro, precisamente em Duque de Caxias e, após seis anos de operação, a FABOR foi incorporada a PETROBRAS Química S.A. (PETROQUISA). Em 1976, foi constituída a PETROFLEX INDÚSTRIA e COMÉRCIO S.A., como subsidiária da PETROQUISA, absorvendo todas as instalações antes presentes a FABOR e, finalmente, ao fim de 1996 a PETROFLEX concluiu o processo de aquisição do controle acionário da COPERBO – Companhia Pernambucana de Borracha Sintética, segunda maior produtora nacional de borrachas sintéticas.

Hoje, a PETROFLEX dispõe de três fábricas distribuídas nos estados do Rio de Janeiro (Duque de Caxias), Pernambuco (Cabo) e Rio Grande do Sul (Triunfo). As certificações pela norma ISO-9002 das fábricas de Triunfo - RS, Duque de Caxias – RJ e do Cabo – PE já foram conseguidas, bem como se obteve, em 1996, a certificação ambiental da fábrica de Triunfo pela norma ISO-14001. (<http://petroflex.com.br>).

A SMITHKLINE BEECHAM, tem a sua Sede em Londres, administra seus negócios através de suas subsidiárias localizadas em 160 países, sendo que, suas fabricas encontram-se instaladas em 33 países. As principais atividades da Companhia são a descoberta, desenvolvimento, fabricação e comercialização farmacêutica, vacinas e produtos de consumo relacionados à saúde e, para tal, dispõe de um laboratório clínico que testa e administração de benefício farmacêutico.

Com mais de 400 produtos no mercado como antidepressivos, antibióticos, medicamentos para diabetes, algumas marcas de pastas de dentes e escovas de dente. Possui ainda um programa de pesquisa biomédica e de diagnóstico molecular.

A PAN-AMERICANA é uma indústria de médio porte e a única fabricante de cloro no Estado do Rio de Janeiro. Possui certificação ambiental e afirma não participar de qualquer plano contingência envolvendo outras empresas, contudo, garante possuir um plano de emergência que visa controlar ou atuar em situações de emergências dentro de suas instalações. Em pesquisa realizada, afirmam não possuírem passivos ambientais já que todo e qualquer resíduo industrial gerado em suas instalações é devidamente tratado e disposto de forma definitiva, sem maiores detalhes, de acordo com o controle e licenciamento do órgão ambiental do Estado. Relatam passarem por algumas ocorrências internas de pequeno porte, mas que foram devidamente sanadas, sendo que não possuem qualquer tipo de Seguro para Ocorrências.

A CIBA ESPECIALIDADES QUÍMICAS é uma empresa de médio porte e que possui licença de operação que, no momento, encontra-se em processo de renovação. Não possui uma certificação ambiental, mas procura cumprir um cronograma definido que visa à obtenção da ISO 14.001 em setembro de 2001. Não possui nenhuma multa ou autuação nos últimos três anos e afirma não possuir passivos ambientais por não ser grande a quantidade de resíduos gerados na empresa. Garantem que todo o refugo é estocado dentro da própria empresa, comercializado, destruído e descartado com tratamento segundo normas vigentes. Existe um plano de emergência na empresa, tiveram alguns acidentes de pequenas proporções que foram devidamente contornados, e possuem um Seguro para Ocorrências.

4 METODOLOGIA

4.1 Metodologia de campo

Os instrumentos utilizados para coleta de informações necessárias para o desenvolvimento da dissertação foram: questionários e entrevista técnica a profissionais especializados na área ambiental de cada uma das empresas. Sendo que na fase inicial, para a seleção das empresas e aplicação do questionário, foram utilizados recursos da Internet, páginas amarelas, jornais de grande circulação do Estado do Rio de Janeiro e consulta a FEEMA.

Para dar uma melhor noção com relação à forma de gestão das empresas selecionadas e apresentadas na tabela 10, foi elaborado um questionário geral com base na Série ISO 14.000 como se mostra, em anexo, nas tabelas 11, 12, 13, 14, 15 e 16. Visando trabalhar mais diretamente a questão do passivo ambiental, foi então elaborado um segundo questionário específico como se mostra, em anexo, nas tabelas 17, 18 e 19. A aplicação desses dois questionários deu-se de uma única vez por intermédio de fax. Em um segundo momento, por falta de retorno de algumas empresas colaboradoras, houve o envio do mesmo, através da Empresa de Correios. Antes, porém, foram realizados contatos, via telefone, com profissionais responsáveis pelos seus respectivos Setores de Meio Ambiente de cada uma das empresas.

Com relação às entrevistas técnicas, na medida do possível, dentro da disponibilidade de agenda dos profissionais que colaboraram com o levantamento

de informação para a dissertação, foram realizadas na forma de visita técnica as instalações industriais.

Ao questionário enviado, foi anexada uma carta de apresentação informando que os dados fornecidos teriam como objetivo consubstanciar a dissertação de mestrado, na área de Saneamento Ambiental da Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP.

O critério utilizado para seleção de empresas, com relação a seus portes (micro, pequena, média e grande), foi à mesma base cadastral utilizada pelo Relatório Anual de Informações Sociais – RAIS – do Ministério do Trabalho. (BNDES, CNI & SEBRAE, 1998).

Um balanço final com relação ao porte das empresas ficou, então, composto por 20,0% de microempresas - 20,0% de pequenas empresas - 26,7% de médias empresas e 33,3% de grandes empresas. Segundo a ATSDR (1995) a avaliação de saúde consiste na avaliação dos dados e informações sobre emissão de substâncias perigosas para o ambiente, com a finalidade de identificar qualquer impacto atual ou futuro que possa afetar a saúde pública. Em vista disto, para análise final do questionário, não foi feita uma distinção das indústrias químicas com relação às indústrias petroquímicas em função do risco dessas atividades com relação ao meio ambiente, ou seja, não foi realizada uma análise do tipo setorial.

Além da consulta bibliográfica disponível, foram realizados contatos com profissionais das áreas de interesse e, em função da importância e credibilidade, foi realizada buscas de informações nas seguintes Instituições: Setores de Pesquisas do Jornal do Brasil e O GLOBO, no Laboratório de Gestão Ambiental de Território da Universidade Federal do Rio de Janeiro – LAGET / UFRJ, na Biblioteca Central da FEEMA, no Setor de Resíduos Perigosos da FEEMA, na Biblioteca do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, na Biblioteca do Centro de Pesquisas da PETROBRAS – CENPES, na Biblioteca do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, ao Corpo de

Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, Federação das Indústrias do Rio de Janeiro – FIRJAN e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

Tabela 10: Relação das empresas colaboradoras e o ramo de atividades.

Nome das empresas	Atividades	Porte	Retorno do Questionário	Entrevista
ALMON QUÍMICA	Química		Não	Não
ASFALTOS	Petroquímica		Não	Não
BAYER	Química / Farmacêutica	G	Sim	Não
BR-FASFDUC	Petroquímica		Não	Não
CASTROL BRASIL	Petroquímica	P	Sim	Não
CIBA ESPECIALIDADES QUÍMICAS	Química	M	Sim	Não
CLARIANT	Química		Não	Não
COMBUSTÍVEIS / LUBRIFICANTES	Petroquímica		Não	Não
ESSO	Petroquímica		Não	Não
FRONAPE	Transporte	G	Sim	Sim
GETEC	Química		Não	Não
HIDROVEG	Química		Não	Não
I.F.F.	Química		Não	Não
IPIRANGA	Petroquímica	G	Sim	Não
NITRIFLEX	Petroquímica	M	Sim	Sim
PAN-AMERICANA	Química	M	Sim	Sim
PETROBRAS / CENPES	Petroquímica	G	Não	Sim
PETROFLEX	Petroquímica	M	Sim	Não
POLIBRASIL	Petroquímica	P	Sim	Não
REFINARIA DUQUE DE CAXIAS	Química / Petroquímica	G	Sim	Sim
REFINARIA DE MANGUINHOS	Química / Petroquímica	M	Sim	Não
SANOFI SYNTHELABO	Química / Farmacêutica	G	Sim	Não
SMITHKLINE BEECHAM	Farmacêutica		Não	Não
TEXACO	Petroquímica		Não	Não

4.2 Metodologia analítica

Por não alterar de forma significativa o resultado da pesquisa, uma vez que se obteve um bom número de retorno do questionário enviado, exatamente 50%, toda a análise quantitativa contida nessa dissertação versa em torno dos percentuais calculados em função do número de respostas obtidas para cada pergunta do questionário, desta forma, não foi considerado o número de questões em branco.

A análise final das perguntas elaboradas no questionário recai em função do número de respostas obtidas em cada um dos módulos formulados, ou seja, Política de Gestão, Legislação Ambiental, Metas e Responsabilidades, Comunicação e Documentação, Plano de Contingência e Auditoria Ambiental. Cabe destacar a importância da entrevista técnica, como trabalho de campo, realizada com alguns profissionais (engenheiros e técnicos) das empresas colaboradoras como forma de confrontar e enriquecer em informações o que foi relatado no questionário.

5 RESULTADOS OBTIDOS

5.1 Análise final do questionário enviado

5.1.1 Política de Gestão

Entende-se gestão ambiental como sendo a forma pela qual uma empresa se mobiliza, interna e externamente, visando conquistar uma qualidade ambiental considerada ideal. Para atingir essa meta, ao menor custo de forma permanente, pode-se indicar como uma estratégia a adoção do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). (Almeida, 2000).

A figura 7 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação à política de gestão, no qual se observa que todas as empresas afirmam ter preocupações com relação às questões ambientais e garantem terem conseguido transformar essas preocupações em algo mais concreto, entretanto, cerca de 8% não garantem que os resultados alcançados estejam dentro do esperado. Existe uma posição unânime em que se afirma a importância do PDBG no contexto do Rio de Janeiro e a maioria das empresas pesquisadas, cerca de 92%, considera relevante sua importância neste Programa. Contudo, pode-se verificar que 75% dessas empresas efetivamente participam do PDBG e todas consideram que o Governo do Estado tem responsabilidade direta com relação aos problemas da Baía de Guanabara.

Com relação ao conceito de Desenvolvimento Sustentável, todas garantem ser um ponto de grande importância apesar de 8% das empresas pesquisadas não garantirem que fazem algo com relação a esta questão.

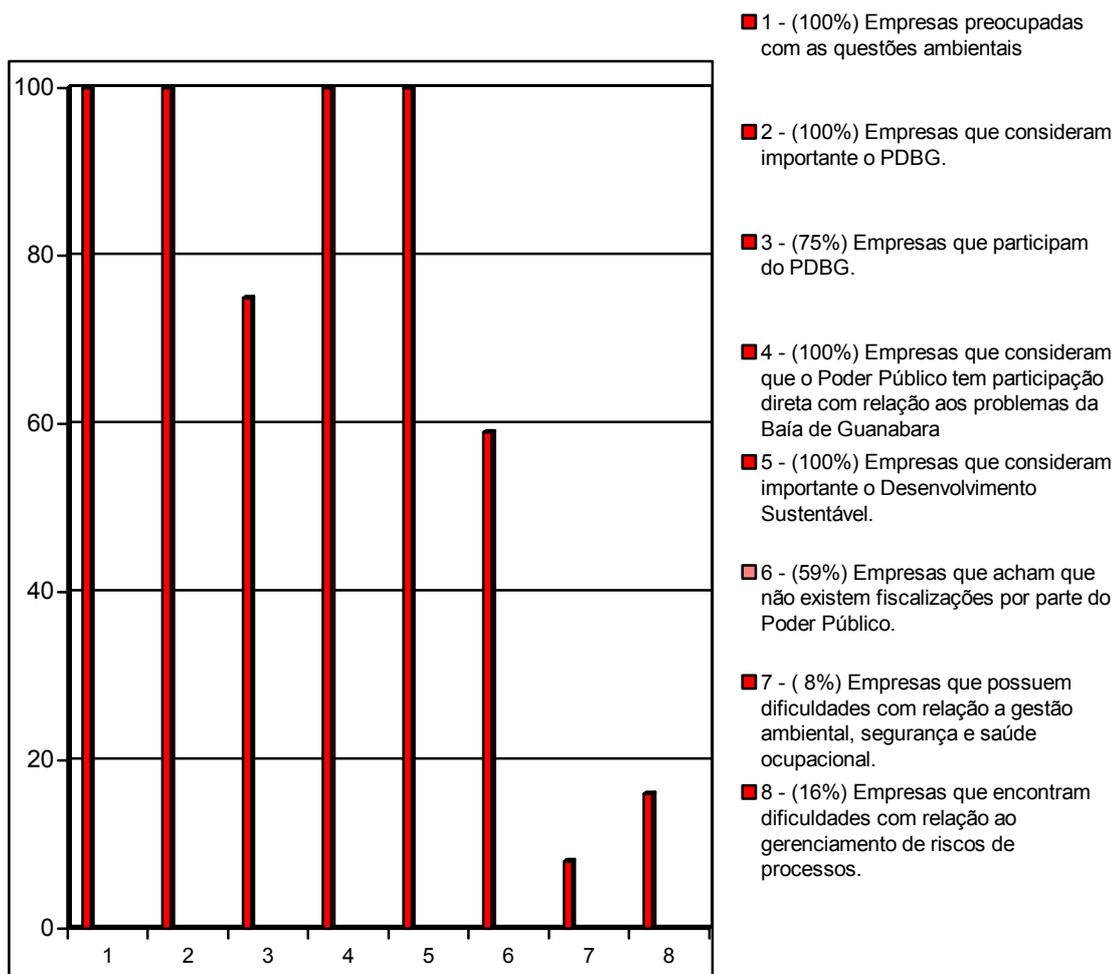


Figura 7: Desempenho das indústrias com relação à Política de Gestão.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi apresentado em 1987 pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas e publicado no Relatório Brundtland – “... aquele desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras atenderem as suas próprias”. (Nosso Futuro Comum, 1988, p. 46) – que transmitia o desejo ou vontade de mudança de paradigma para um estilo de desenvolvimento e crescimento que não se mostrasse excludente socialmente e danoso ao meio ambiente. (Revista Proteção, 1999).

A fiscalização efetiva do Poder Público é um aspecto importante no que diz respeito às questões ambientais, no qual cerca de 59% das empresas pesquisadas afirmam que não existe tal procedimento e, com isso, não se fazem cumprir as Legislações Ambientais vigentes.

Aproximadamente 25% das empresas pesquisadas afirmam que o fator econômico se sobrepõe em relação ao desenvolvimento sustentável. Todas acreditam que a certificação ambiental possa contribuir para melhorar a qualidade ambiental e a imagem da própria empresa com relação ao mercado, entretanto, 6% das empresas não possuem informações necessárias para conseguir a certificação.

Todas as empresas afirmam possuir uma política de gestão ambiental, de segurança e de saúde ocupacional e, cerca de 8% delas apontam deficiências relacionadas a essa política, mas não entram em maiores detalhes sobre esse ponto. Quanto ao gerenciamento de risco de processo, cerca de 84% das empresas consultadas garantem possuir um programa específico, sendo que 16% apontam deficiências relacionadas a esse programa.

5.1.2 Legislação Ambiental

A figura 8 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação à legislação ambiental, no qual se observa que aproximadamente 84% das empresas pesquisadas possuem Licença de Operação, sendo as que ainda

não conseguiram obtê-la, buscam regularizar essa situação o mais breve possível. Ao perguntarmos sobre a existência de algum termo de conduta ou termo de compromisso por parte da empresa, com relação às questões ambientais, verificou-se um universo de 58% que afirmam possuir tal compromisso.

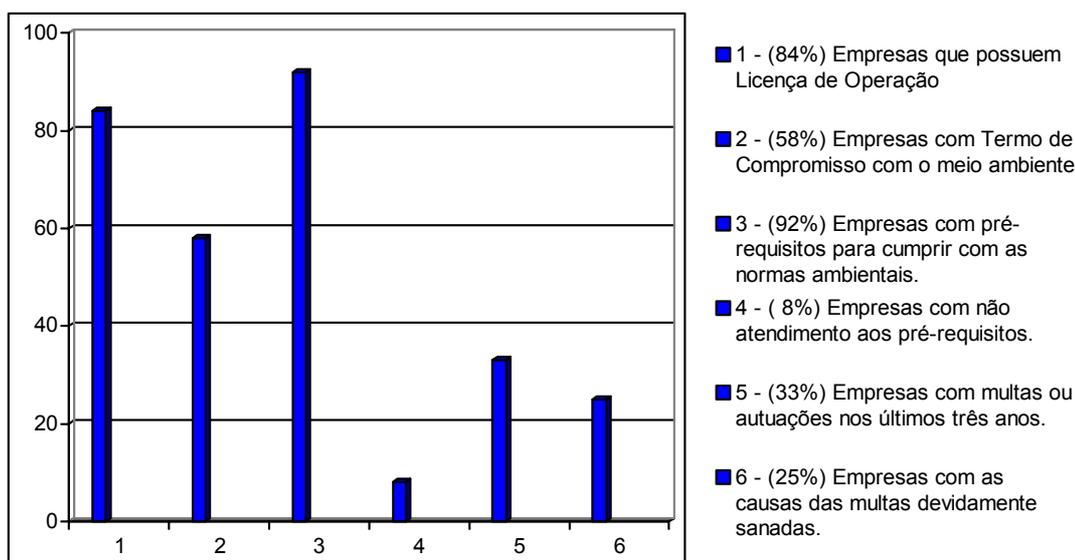


Figura 8: Desempenho das indústrias com relação à Legislação Ambiental.

A maioria das empresas, cerca de 92%, garantem existir um pré-requisito legal para que se cumpra com as normas ambientais e 8% confirmam um não atendimento desses pré-requisitos. Com isso, verifica-se que 33% das empresas já obtiveram multas ou autuações nos últimos três anos, sendo que, 25% garantem que as causas dos problemas foram devidamente sanadas.

5.1.3 Objetivos, Metas e Responsabilidades

Com relação aos objetivos e responsabilidades de uma empresa, entende-se que deve haver um comprometimento mútuo na relação Gerência e Funcionários no que se diz respeito ao controle ambiental. (La Rovere, 2000). Cabendo a Gerência da companhia criar meio, para poder atingir as metas previamente definidas, de forma a reduzir os passivos ambientais em seu processo industrial.

Observa-se que, de uma forma geral, todas as empresa colaboradoras garantem possuir objetivos e metas compatíveis com a política de meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, tendo um Setor responsável pela gestão de meio ambiente, com Gerências e as CIPA's – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – atuantes, mas apenas 8% afirmam possuir documentação atualizada.

5.1.4 Comunicação e Documentação

O simples fato de implementar o instrumento de comunicação interna entre as várias funções e níveis da organização e das partes externas, garante a agilidade e confiabilidade do fluxo de informações na empresa. O processo de comunicação inclui o estabelecimento de planos para a divulgação interna e externa das atividades ambientais da empresa.

A documentação em uma empresa é fundamental para garantir o controle de implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Na realidade, vem facilitar uma avaliação permanente e possíveis revisões, caso necessário, além de reforçar a conscientização dos empregados sobre responsabilidades no cumprimento dos objetivos e metas previamente estabelecidos. (Almeida, 2000).

A figura 9 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação à comunicação e documentação, onde se observa que, em sua totalidade, possuem comunicação interna com relação às atividades com potencial de gerar impactos ao meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, entretanto, cerca de 16% afirmam que essa comunicação não é eficaz.

Aproximadamente 84% das empresas pesquisadas garantem informar, de forma sistemática, aos órgãos públicos sobre o destino final dos passivos ambientais produzidos, mas cerca de 8% das empresas não mantém uma comunicação em nível de prevenção contra impactos ambientais. Somente 50% das empresas consultadas possuem um Mapa de Risco Ambiental sobre os passivos ambientais que são gerados, transportados ou estocados.

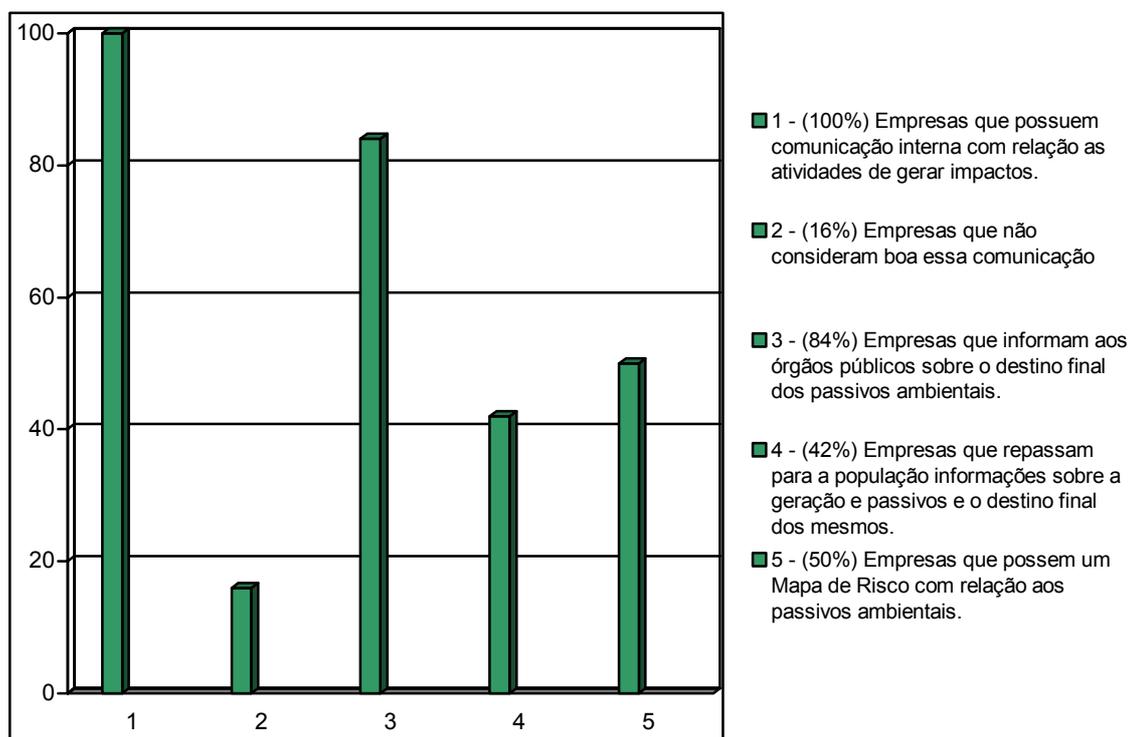


Figura 9: Desempenho das indústrias com relação à Comunicação e Documentação.

Todas garantem possuir um controle de documentos e dados sobre passivo ambiental e em sua maioria, cerca de 92% das empresas, esses documentos encontram-se atualizados, facilmente localizados e disponíveis para consultas. Aproximadamente 42% das empresas afirmam que a população tem informações sobre a geração de passivos ambientais bem como o seu destino final.

5.1.5 Plano de Contingência

Entende-se como plano de contingência ao conjunto de procedimentos e ações, referentes à integração dos diversos planos de emergências setoriais, bem como a definição dos diversos recursos humanos, materiais e de equipamentos complementares para a prevenção, controle e combate à emergência.

A contingência é uma situação de risco, inerente às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais e que ocorrendo se caracteriza em uma emergência. Essa por sua vez é toda a ocorrência anormal, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, da qual possam resultar danos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais. (CONTEC, 2000).

A figura 10 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação ao plano de contingência, onde se observa que somente 70% das empresas pesquisadas fazem parceria em um plano de emergências e ratificam a necessidade de se fazer revisões periódicas nos procedimentos de execução deste plano, bem como, habituais treinamentos para torná-lo rápido e eficaz. Cerca de 40% dessas empresas informaram que houve necessidade de se colocar em prática ao menos uma vez, muito embora, as empresas que fazem parte do plano de contingência tenham optado por não informar se a população diretamente afetada com relação aos passivos ambientais é assistida de alguma forma.

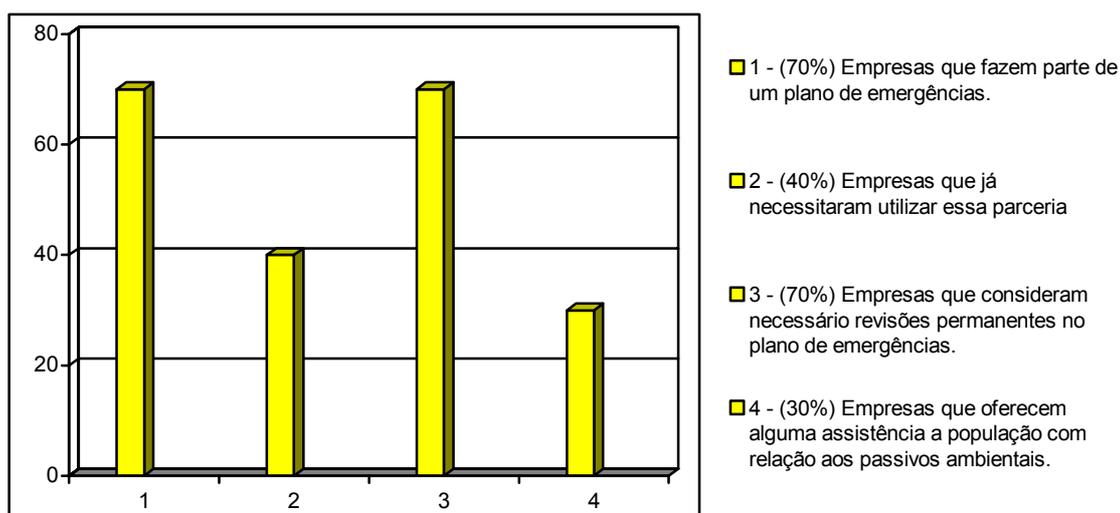


Figura 10: Desempenho das indústrias com relação ao Plano de Contingência.

5.1.6 Auditoria Ambiental

A auditoria ambiental é um instrumento que poderá ser utilizado por empresas para auxiliá-las a controlar o atendimento a políticas, práticas, procedimentos e requisitos estipulados com o objetivo de evitar a degradação ambiental. Trata-se de uma importante ferramenta para a obtenção de maior controle e segurança do desempenho ambiental de uma empresa, bem como, evitar acidentes.

Entende-se auditoria como sendo uma avaliação independente, relacionada a um determinado assunto, realizada por especialistas no objeto de exame, que faz uso de julgamento profissional e comunica o resultado aos interessados. Ela pode ser restrita aos resultados de um dado domínio, ou mais ampla, abrangendo os aspectos operacionais, de decisão e de controle. (La Rovere, 2000).

Constatou-se que, aproximadamente, 82% das empresas pesquisadas afirmam que passam ou passaram por processos de auditorias internas ou externas e obtiveram resultados satisfatórios com relação à questão dos passivos ambientais gerados.

5.1.7 Passivos Ambientais

A figura 11 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação aos passivos ambientais, onde se observa que cerca de 40% das empresas pesquisadas afirmam terem passivos ambientais que são gerados em várias fases dos processos industriais, todavia, garantem possuírem algum programa de abatimento desses passivos. Um número pequeno de empresas, aproximadamente 10%, consideram como sendo grande a quantidade de passivos produzidos em suas instalações ao final de cada processo. Cerca de 56% das empresas pesquisadas estocam os passivos ambientais no interior das empresas, contra 44% que optaram por não divulgar essa informação.

Aproximadamente 11% das empresas pesquisadas afirmam que o passivo ambiental produzido pela companhia é transportado e estocado em outro local (não divulgado), 22% afirmam que essa prática não é adotada pela companhia e a maioria, cerca de 67%, optaram por não responder essa pergunta.

Sabe-se que 22% das empresas pesquisadas procuram comercializar de alguma forma o material residual gerado no processo industrial, cerca de 34% não adotam essa prática e 44% optaram por não responder a pergunta formulada. Questionou-se também a possibilidade de se reaproveitar de alguma forma passivo produzido pela própria empresa, com isso, 56% responderam acenando de forma positiva enquanto que 44% optaram por não responder a pergunta formulada.

Com relação à destruição do passivo ambiental, cerca de 44% das empresas consultadas garantem ser uma prática comum enquanto que o restante, cerca de 56%, optaram por não responder essa questão. Com relação à possibilidade de descartá-lo com algum tratamento cerca de 50% garantem que sim, por outro lado, 10 % afirmam que não fazem qualquer tipo de acompanhamento e 40% das empresas consultadas optaram por não responder.

Durante o processo de transporte e estocagem, cerca de 60% das empresas afirmam não haver contato físico entre dois ou mais desses materiais, entretanto somente 40% garantem uma clara identificação desses passivos quando estocados ou transportados. Com relação a um possível reaproveitamento, a maioria das empresas afirma haver necessidades de se realizar grandes alterações nos processos existentes e, para que ocorram alterações ou adaptações nas instalações, aproximadamente 20% têm a necessidade de grandes investimentos, outros 20% relatam não ser necessários grandes investimento e o restante, cerca de 60%, optou por não responder a pergunta formulada.

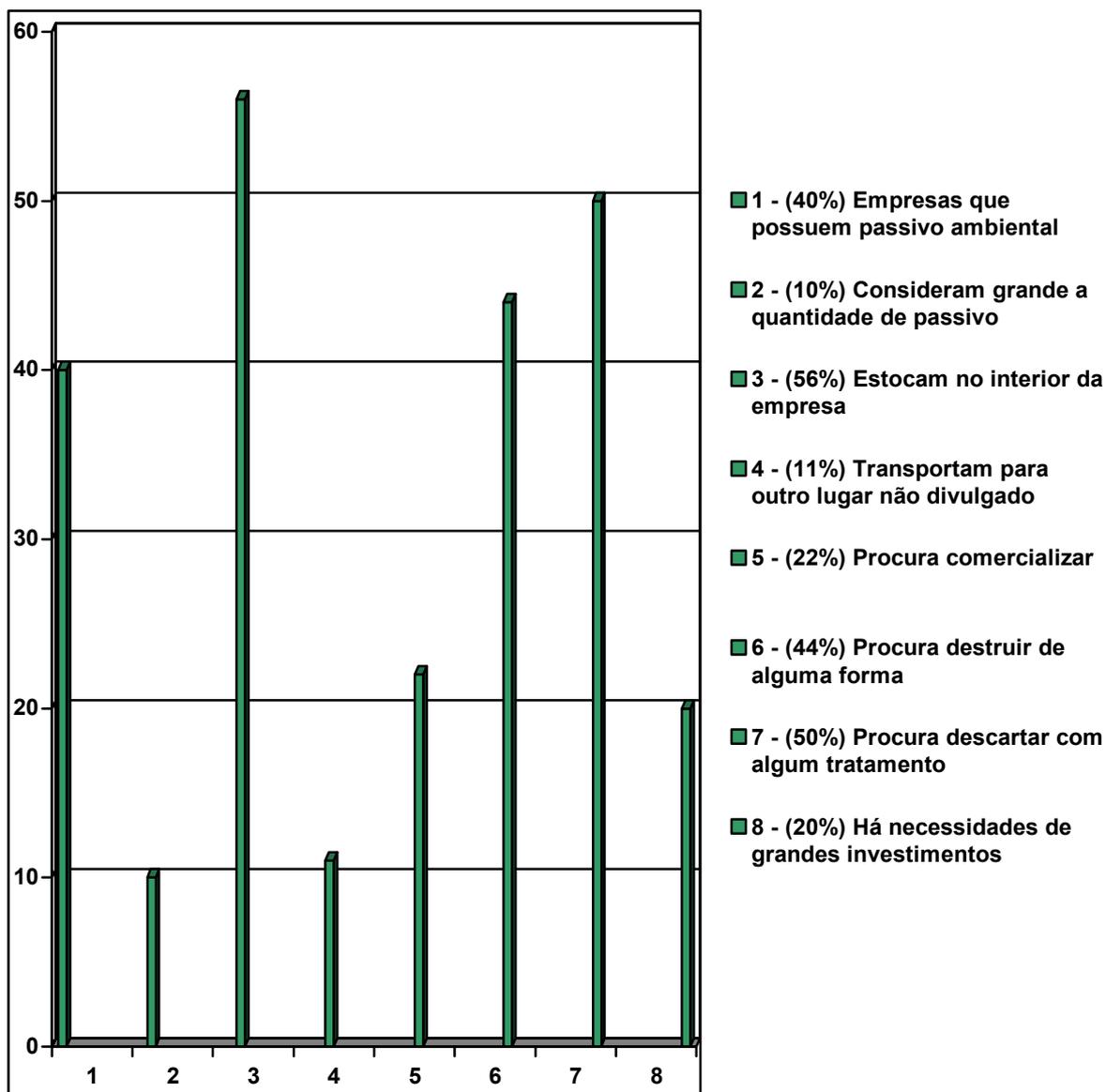


Figura 11: Desempenho das indústrias com relação aos Passivos Ambientais.

No que se diz respeito à necessidade de um intercâmbio entre indústrias no trato desse passivo ambiental, cerca de 20% afirmam ser necessária essa troca de conhecimento, 30% garantem não haver esse tipo de necessidade e o restante opta por não responder a questão. Na maioria das empresas consultadas, aproximadamente 60%, existe uma preocupação da Gerência com relação ao passivo ambiental e mostram-se dispostos a resolver o problema do destino final

adequado para esse material. Entretanto, somente em 30% das empresas consultadas existe um programa de melhoria na linha de processo de forma a reduzir a geração de passivo ambiental.

5.1.8 Capacitação e Treinamento de Pessoal

Acredita-se haver necessidade de verificação dos aspectos da proteção ambiental e sua consideração para efeito de treinamento de pessoal. Desta forma, a capacitação dos funcionários envolvidos no trato direto com os passivos ambientais faz parte do controle gerencial da empresa.

A figura 12 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação à capacitação e treinamento de pessoal. Segundo informações recebidas pelas empresas consultadas, todos os funcionários de todas as empresas possuem capacitação técnica compatível com as tarefas que desenvolvem, entretanto, em 20% destas empresas não existe um treinamento permanente do corpo técnico com relação às questões ambientais. No que diz respeito ao trato direto com os passivos ambientais, cerca de 40% das empresas pesquisadas garantem ser boa a política de capacitação técnica do pessoal, 20% afirmam não ser ideal e 40% não responderam esta questão.

Na maioria das empresas, cerca de 70%, existe uma avaliação técnica dos funcionários e em 20% dos casos não se faz necessário qualquer tipo de avaliação. Em 44% das empresas existem trabalhadores contratados ou firmas terceirizadas para o manuseio do passivo ambiental, cerca de 12% garantem que não e 44% não responderam essa questão. Aproximadamente 78% das empresas consultadas garantem que os funcionários contratados são devidamente treinados e o restante, cerca de 22%, afirmam que não.

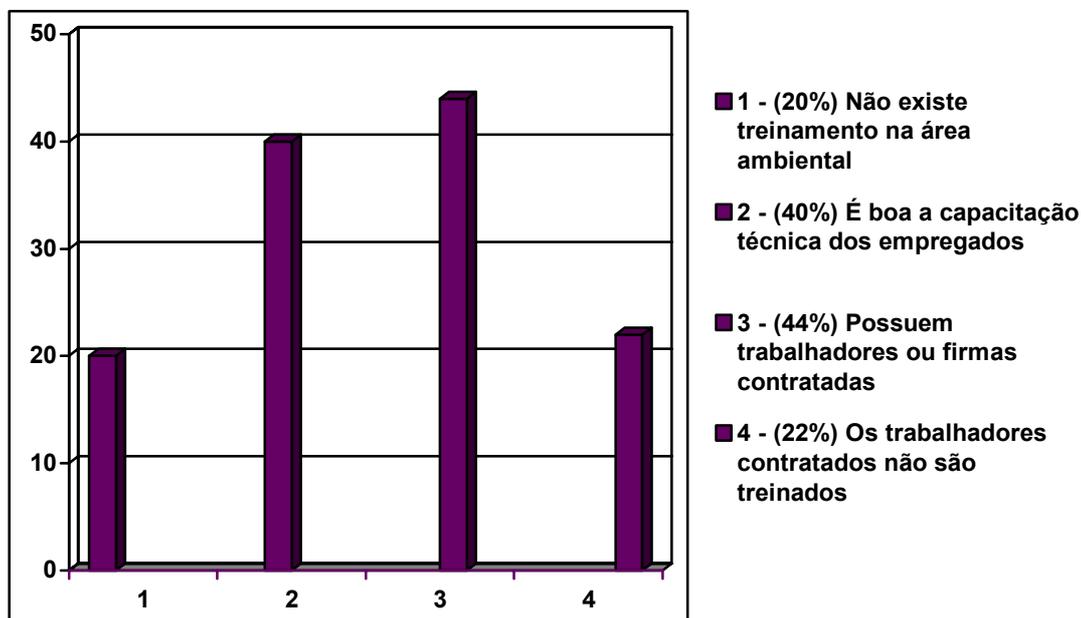


Figura 12 Desempenho das indústrias com relação à Capacitação e Treinamento de Pessoal.

5.1.9 Riscos e Impactos Ambientais

São vários os conceitos de risco, mas um ponto comum entre eles é a inclusão da noção de probabilidade. Para Conway (1982), risco é definido como a medida da probabilidade e da severidade de efeitos adversos; Inhaber (1982) o definiu como a probabilidade de ocorrer acidentes e doenças, resultando em ferimentos ou mortes.

Para o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 1986), impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

O efeito de um impacto pode ser positivo ou negativo, por outro lado, o efeito de um risco é sempre negativo, adverso. Os estudos de risco incluem sempre o conceito de probabilidade e os de impacto não necessariamente. (Brilhante, 1999).

A figura 13 mostra o comportamento das empresas colaboradoras com relação aos riscos e impactos ambientais. Segundo informações recebidas, todas as empresas possuem uma sistemática de identificação de riscos de processos e de impactos ambientais, além de garantirem possuir documentação das ações realizadas para esse controle. Cerca de 89% das empresas pesquisadas possuem um plano de emergência, o restante afirma que não, e em sua totalidade existe um relatório de ocorrências anormais.

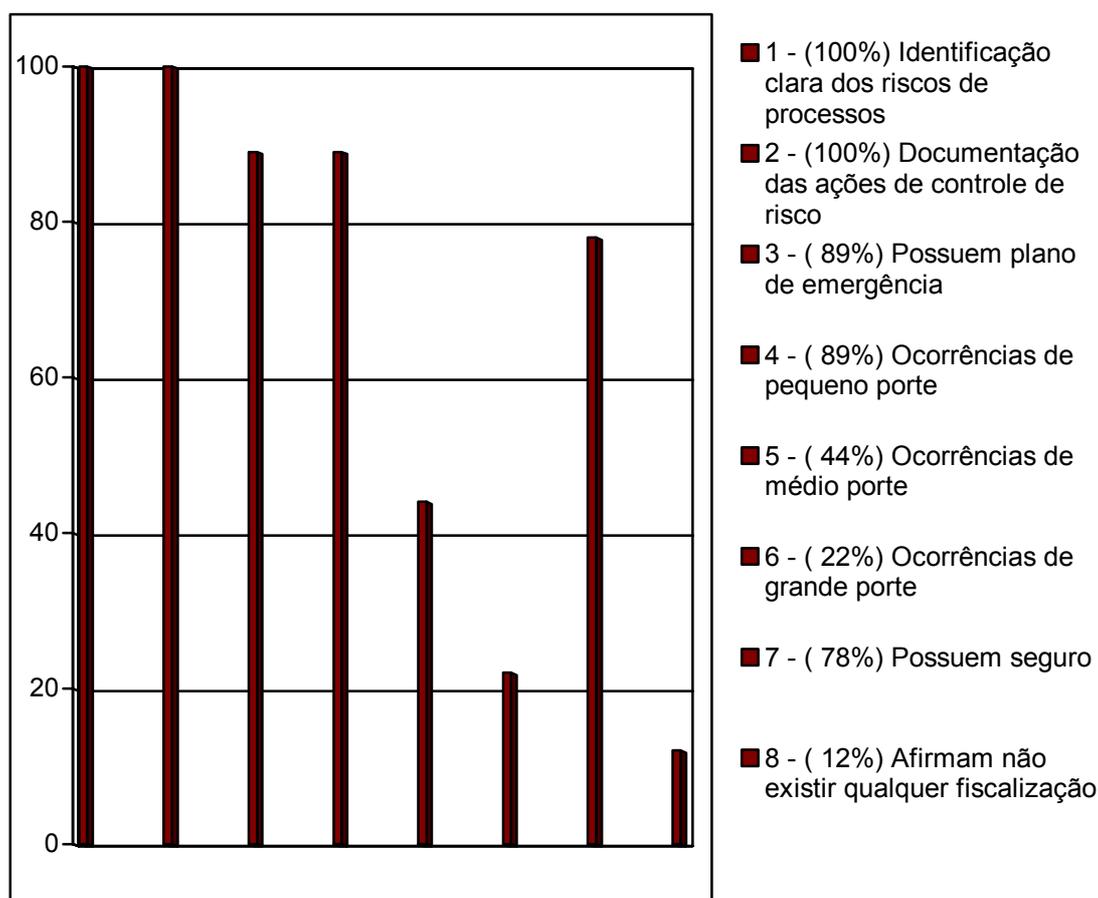


Figura 13 Desempenho das indústrias com relação a Riscos e Impactos Ambientais.

Com relação situações de emergências, cerca de 89% das empresas confirmam terem passados pelas consideradas de pequeno porte, cerca de 44% tiveram ocorrências de médio porte e 22% as de grande porte. Somente 44% das empresas colaboradoras confirmam existência de uma fiscalização por parte do órgão público, contra 22% que garantem que tal fiscalização não existe. A maioria das empresas colaboradoras, cerca de 78%, possui um seguro que poderá ser acionado em casos de emergências.

5.2 Análise geral das entrevistas realizadas

5.2.1 Passivos Ambientais e as micro e pequenas empresas

Dentro da definição dada com relação ao porte das empresas, foram pesquisadas algumas microempresas responsáveis por transporte de produtos diversos, entre eles produtos químicos. Basicamente essas empresas eram formadas pelo proprietário que normalmente é o encarregado pela administração da companhia, por uma secretária ou atendente que tem como atribuição fazer o primeiro contato com os clientes, cerca de dois ou três motoristas, aproximadamente dois ou três ajudantes para cada motorista, esse último depende do número de veículos da empresa, e um vigia de trabalho diurno.

Em vista disso, na impossibilidade de se obter respostas satisfatórias com relação à aplicação do questionário, foram realizadas entrevistas com os responsáveis pela empresa a fim de se obter melhores informações para a conclusão do trabalho. Atendendo as solicitações feitas pelos proprietários dessas empresas, tais entrevistas não foram consideradas para efeito de estatística para análise final do questionário em anexo na dissertação, além de não serem citadas na relação de empresas colaboradoras.

Pode-se observar um total desconhecimento da maioria dos itens relacionados no questionário, ou seja, Política de Gestão, Legislação Ambiental, Plano de Contingência e até Saúde e Segurança Industrial.

Constata-se que, em função da necessidade de se manter a empresa, eram realizados transportes de produtos químicos de indústrias químicas de pequeno e médio para locais considerados distantes do local de origem. Esses produtos eram transportados em caminhões do tipo baú (fechado) e abandonados durante o período da madrugada.

Questionados sobre o tipo de produtos químicos transportados, todas afirmam que normalmente esses produtos eram dispostos em sacos plásticos, tambores de ferro ou em bombonas de plástico e que o contato físico com o produto era considerado pequeno.

Segundo a FEEMA, até o momento foram identificados cerca de vinte e cinco depósitos clandestinos de produtos químicos abandonados no Estado do Rio de Janeiro. Constata-se ainda a existência de vários tipos de produtos para diversos fins no interior desses depósitos e, que algumas das vezes, armazenados de forma indevida o que provoca risco de contato entre materiais incompatíveis. Entre os produtos encontrados está matéria-prima para fabricação de corantes diversos, perfumes, produtos farmacêuticos, solventes entre outros, desta forma, há necessidade de se recolher amostras dos produtos, muitos sem qualquer identificação, para análise e só então saber estudar o destino final que poderá ser dado ao material estocado.

A FEEMA possui um grupo de técnicos que trabalham em conjunto com a Defesa Civil e Corpo de Bombeiros, durante vinte e quatro horas, com finalidade de atuação rápida em situações de emergências, ou seja, isolamento de áreas de risco, recolhimento de produtos químicos perigosos depositados em diversos locais e de forma indevida, atendimento aos acidentes envolvendo produtos químicos, acompanhamento no transporte de produtos químicos entre outros.

Um triste exemplo da solução encontrada pelas pequenas indústrias com relação ao destino final de seu material de processo é o transporte e abandono em áreas distantes da companhia produtora, como o ocorrido em 2000, segundo o Relatório de Operação do 2º Subgrupamento de Bombeiro Militar do Rio de

Janeiro, com o despejo de cerca de 150 quilos de cianeto de sódio junto a uma área residencial no bairro de Água Santa - RJ, em um terreno baldio, onde um grupo de meninos brincava. Os sacos contendo o produto foram deixados no terreno durante o período da madrugada e fica cerca de 200 metros de um clube de recreação bastante freqüentado pelos moradores do local. Pode-se constatar ainda que, no mesmo bairro, próximo do local existe ainda uma via expressa bastante movimentada e uma fábrica de água mineral.

O cianeto de sódio é uma substância tóxica usada pela indústria metalúrgica e na fabricação de agrotóxicos. É uma droga capaz de, mesmo em doses mínimas, matar uma pessoa por asfixia num curto espaço de tempo. A morte acontece a partir de uma reação química no estômago onde a substância combinada com o ácido clorídrico existente no suco gástrico, forma o cianureto de sódio, que mata em poucas horas. O produto em grandes quantidades pode também intoxicar através de inalação e da sua absorção pela pele, além disso, poderá contaminar o lençol freático caso consiga atingi-lo. O material foi recolhido com auxílio da Defesa Civil e encaminhado para o aterro químico da Bayer em Belford Roxo - RJ.

O custo final do passivo ambiental produzido por microempresas e algumas vezes por média empresas, que antes deveriam ser de responsabilidade da própria companhia, neste caso, passa a ser do Poder Público, conseqüentemente do contribuinte, quando esse assume a responsabilidade de se dar um destino final adequado a esses materiais ou produtos abandonados em locais diversos no Estado do Rio de Janeiro.

5.2.2 Passivos ambientais e as médias e grandes empresas

Em instalações de grande e médio porte, a repercussão de um acidente que venha provocar algum prejuízo ambiental ou a saúde daqueles envolvidos de forma direta ou não com a empresa, sem dúvidas irá provocar um abalo na imagem da companhia. Existe hoje uma certa movimentação na tentativa de melhorar cada processo industrial, quer seja através de investimentos em

automação, treinamento de pessoal ou qualquer outra forma para tentar reduzir o material residual de final de processo. Existe uma certa conscientização de que não basta estocá-lo em uma área distante no próprio terreno da companhia a espera de que no futuro “alguém possa fazer alguma coisa a respeito daquele material”, ou então, faz-se a seguinte afirmativa: “depois resolvo sobre aquilo”.

Sabe-se que estocar pura e simplesmente refugos não irá resolver o problema, ao contrário irá aumentá-lo, tornando a solução mais cara e trabalhosa, devido ao seu volume, necessitando de um número maior de pessoas envolvidas no problema e, conseqüentemente, aumentando o risco com relação ao meio ambiente.

Uma das perguntas do questionário enviado para as empresas, dos setores químico e petroquímico, fala sobre a necessidade de intercâmbio entre indústrias no trato do passivo ambiental e, como esperado, todas aquelas que afirmam ter passivo ambiental garantem haver necessidade desse intercâmbio. Um bom exemplo dessa troca de experiências é o que está sendo realizado com sucesso entre uma indústria fabricante de borracha sintética – PETROFEX - e a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Várias são as aplicações da borracha sintética fabricada pela PETROFEX, tais como: pneus, banda de recapagem, calçados, mangueiras, correias, artigos médicos-hospitalares, peças para indústria automotiva entre outras. Durante o processo de fabricação da borracha é inevitável à produção ou geração de uma enorme quantidade de um material que, até então, não possuíam nenhuma utilidade ou valor comercial.

Esse material que é uma espécie de lodo vinha sendo depositado e acumulado durante anos em um terreno ao lado da fábrica formando verdadeiras montanhas de um passivo ambiental. Com isso, através de um trabalho em parceria com pesquisadores, alunos de mestrado e doutorado da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – a PETROFEX encontrou uma solução para um problema antigo com o reaproveitamento do lodo no processo industrial como

combustível na produção de energia nas caldeiras. Esse material acumulado é desidratado (retirado à água), triturado e reaproveitado para queima nas caldeiras industriais (caldeiras de grande porte) da própria fábrica em substituição ao óleo combustível que era comprado de uma fornecedora.

A utilização desse passivo ambiental como fonte de combustível no processo industrial vem solucionar parcialmente o problema de um dos agentes poluidores carreados para a Baía de Guanabara, contudo, há necessidade de se realizar ajustes ou alterações nos parâmetros de atomização das caldeiras (pressão de ar e combustível) de forma a conseguir um melhor rendimento do equipamento, evitando ou reduzindo assim a emissão de poluentes lançados na atmosfera.

Uma particularidade com relação ao Setor Farmacêutico é a posição definitiva com relação à geração e a existência de passivos ambientais desse segmento industrial no qual, segundo informações recebidas, não existem nenhum tipo de resíduo em qualquer instalação industrial. Curiosamente, a FEEMA ratifica essa informação dada por esse segmento industrial até porque não se verifica em seus arquivos qualquer tipo de levantamento sobre esse problema. Buscando uma resposta mais técnica sobre essa questão na FIRJAN, obtêm-se uma resposta informal de que esse segmento de indústria funciona como uma “caixa preta” de forma a evitar ao máximo uma “exposição desnecessária” de seu processo de fabricação, dando uma idéia mais clara do motivo pelo qual não se consegue maiores informações dessas indústrias no que se diz respeito a passivo ambiental.

Segundo a FEEMA o Centro Tecnológico de Resíduos – CENTRES – tinha a função de estocar grande parte dos passivos ambientais de várias indústrias fluminenses. Na realidade o CENTRES era uma empresa de processamento e estocagem transitória (coletiva) de resíduos tóxicos industrial, analisados pela FEEMA, e localizado no município de Queimados – RJ. Entretanto, após um incêndio ocorrido em abril de 1998, este local passou a estar sob intervenção da própria FEEMA.

A Licença Prévia (LP) foi concedida em janeiro de 1989, com exigência de definições de projetos de monitoramento das águas superficiais, subterrâneas e do percolado. A Licença de Instalação (LI) foi concedida em 1990, prorrogada por cinco anos, para operar como pátio de estocagem transitória de resíduos, contudo, a idéia de se construir um aterro industrial e um Centro de Processamento esbarrou com problemas políticos com a Prefeitura de Nova Iguaçu –RJ (na época Distrito de Queimados), além da falta de recursos de ordem financeira.

Após vistoria e fazendo utilizar-se de mecanismos legais, foi determinadas a imediata interdição da empresa e a aplicação de três multas: uma pelo lançamento de 80 mil litros de efluentes contaminados em uma vala; outra pelo derramamento de resíduos no solo, provocados por vazamento e deterioração de recipientes; e a terceira por deposição inadequada de tambores de resíduos contaminados. A figura 14 mostra uma foto que ilustra o ocorrido na cidade fluminense de Queimados, dando uma idéia clara do destino final do resíduo de várias que foram transferidos e estocados no CENTRES.

Figura 14: Foto que ilustra o destino final do passivo ambiental armazenado no CENTRES

Fonte: Coelho, 1998.

Uma grande parte do material estocado no local já foi transferida para fábricas de cimento e para a BAYER onde foram incinerados, sendo que a dificuldade maior é a clara identificação de o que era de quem dentro da empresa, ou seja, bombonas e tambores de determinadas empresas continham resíduos incompatíveis com sua atividade, além de materiais a granel espalhados por barris e mesmo sobre o solo.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Observa-se na seção secundária 2.2 deste trabalho, através do Anuário Estatístico apresentado pelo IBGE, que os Setores Industriais no Rio de Janeiro tiveram um crescimento bem acima da média Nacional. Tal resultado é de grande interesse para o Governo Estadual em função de uma maior circulação de dinheiro local, aspecto positivo, e que poderia ser direcionado em soluções viáveis e adequadas para os problemas dos passivos ambientais das indústrias e para uma melhor e mais eficaz fiscalização do órgão ambiental. Na realidade, trata-se de uma oportunidade de utilização de recursos, de ordem financeira, para redução das agressões ao meio ambiente.

De uma forma geral, a falta de uma melhor Política de Gestão Ambiental no Estado do Rio de Janeiro, além de um plano de ação por parte da FEEMA, pode ser um dos motivos pelo qual não se tem maior informação catalogada e disponível com relação aos passivos ambientais gerados nas indústrias fluminenses e, como consequência dessa desinformação, está a falta de controle com relação ao destino final desse material de final de processo.

Durante o trabalho de campo, ou seja, durante o processo de argüição, observou-se uma reação do tipo “em minha indústria não temos passivo ambiental”, ao se aprofundar a análise dessa questão com a seguinte pergunta: “Qual o destino final do passivo ambiental gerado na empresa?” É que se pode ter uma noção mais exata da gravidade do problema.

Na pesquisa e na entrevista técnica foi possível observar que as consideradas grandes indústrias, por força de uma maior conscientização ambiental ou em função de uma maior cobrança social, procuram buscar uma solução que seja a mais correta possível, dentro da tecnologia disponível no momento, no que se diz respeito aos passivos ambientais gerados nos processos industriais.

A busca rápida, ao mesmo tempo satisfatória, para se dar um destino apropriado aos passivos ambientais, requer grandes investimentos, grandes estruturas, técnicos especializados, capacitação constante de profissionais, um rígido Sistema de Gerência Ambiental interno e, em muitas das vezes, uma conscientização da importância de trabalho em parceria.

Por outro lado, a realidade das consideradas pequenas indústrias é bastante diferente no que se diz respeito à disponibilidade de recursos orçamentares, com isso, é extremamente complicado encontrar uma forma que atenda tudo aquilo que a sociedade espera no trato desse tipo de problema. Constata-se que pouco ou nenhum tratamento é realizado com o material de final de processo até por falta, em alguns casos, de conhecimento técnico, devido à inexistência de profissionais qualificados no trato dessa questão. Um outro agravante, em alguns casos, é a falta de maior consciência ambiental, quase que um descaso, que leva a algumas ineficientes soluções para quem necessita se desfazer do problema, ou seja, o transporte e o abandono do produto em uma outra área qualquer fora dos limites da empresa ou estocá-los por um período longo de tempo a espera de que uma solução futura possa surgir. A mudança do quadro em que se encontra nas pequenas indústrias poderia ser tratado com uma participação integrada de instituições, tais como Universidades, SEBRAE, FIRJAN, BNDES e a própria FEEMA.

Com relação as grandes indústrias, eventualmente uma foto por satélite serve de base para que a FEEMA possa verificar uma possível mancha na área de uma determinada indústria e, só então é feita uma vistoria para se verificar o que foi registrado. Por outro lado, com relação às pequenas e micro indústrias,

somente é feita uma busca quando as informações chegam até a FEEMA na forma de denúncia, que nesse caso passou a ser um instrumento de grande importância para o Ministério Público, caso contrário, é considerada impossível à fiscalização. Além disso, não existe um Mapa de Risco Ambiental disponível que contenha informações necessárias sobre a existência, localização, rota de transporte de produtos químicos, rotas alternativas para casos de emergências, ou seja, meios que pudessem servir de suporte para fiscalização.

A disposição irregular de resíduos industriais ao longo de vias públicas, terrenos abandonados ou em leito de rios é resultado da falta de fiscalização por parte do órgão ambiental e, como consequência dessa omissão ou despreparo, podemos observar a proliferação de empresas geradoras e transportadoras que operam de maneira irregular, colocando em risco a saúde pública e o meio ambiente.

Várias empresas colaboradoras têm, ou tiveram, alguma ligação com o CENTRES no que se diz respeito ao destino final dos passivos ambientais gerados em suas Unidades de Processos, entretanto nenhuma delas em nenhum momento, tanto no questionário como nas entrevistas, citou o nome desta empresa. Tais informações foram obtidas através de uma entrevista dentro da FEEMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY (ATSDR).
Evaluación de Riesgos en Salud por la Exposición a Residuos Peligrosos.
México: OPAS / ATSDR, 1995.

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

ALBERTI, M. ...[et al.]. *Evaluation of the costs and benefits of an environmental management system.* INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH, 38: (17) 4455-4466, 2000.

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

ALMEIDA, J. R. de, MELLO, C. dos S., CAVALCANTI, Y. T. *Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implementação, operação e verificação.* Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

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

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ISO 14.001. Sistema de gestão ambiental – Especificações e diretrizes para uso*. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 14p.

_____. *ISO 14.004. Sistema de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. Rio de Janeiro, ABNT, 1996. 32 p.

_____. *ISO 14.010. Diretrizes para a auditoria ambiental – Princípios gerais*. Rio de Janeiro, ABNT, 1996. 5 p.

_____. *Classificação de Resíduos Sólidos. NBR 10.004*. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 48 p.

_____. *Procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos. NBR 12.235*. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 14p.

BNDES, BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, CNI, CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA & SEBRAE, SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Pesquisa Gestão Ambiental na Indústria Brasileira*. Rio de Janeiro, 1998. 71p.

BARATA, M. M. L. *Auditoria ambiental no Brasil: uma nova ferramenta de gestão empresarial no Brasil*. Rio de Janeiro, 1995, 121p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Ambiental) – Programa de Planejamento Energético, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

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.

BONELLI, R. & GONÇALVES, R. R. *Ensaio sobre Política Econômica e Industrialização no Brasil*. Rio de Janeiro, CNI / SENAI, 1998.

- BRASIL, 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal. Coleção Saraiva de Legislação, 22ª edição, atualizada e ampliada, 1999.
- BRILHANTE, O. M. & CALDAS, L. Q. de A. ...[et al.]. *Gestão e avaliação de risco e saúde ambiental*. Editora FIOCRUZ, 1999.
- BUENO, J. C. C. *O que significa o certificado ISO 9000*. Revista Tecnologia Hoje, 1995.
- CATÁLOGO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (CABES). Guia de saneamento ambiental no Brasil. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. Rio de Janeiro: 18ª Edição, 1998.
- CAVALCANTI, Y. T. *Diagnóstico da percepção ambiental e da estruturação do sistema de gestão ambiental das principais indústrias impactantes da Baía de Guanabara*. Orientador: Ogenis Magno Brilhante. Rio de Janeiro, 1999 80p. Dissertação (Mestrado de Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- CICCO, De F. *ISO 14.000 e ISO 9.000: um casamento perfeito*. Periódico da Confederação Nacional das Indústrias (CNI) - Rio de Janeiro, 1995, 6p.
- COELHO, M. *Centres detona omissão do Poder Público*. Revista Gerenciamento Ambiental, ano 1 nº. 3, agosto/setembro 1998.
- CONTEC, COMISSÃO DE NORMAS TÉCNICAS DA PETROBRAS. *N-2644 - Critério para elaboração do plano de contingência local*. Rio de Janeiro: Agosto, 2000.

CEDAE, COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *CD-ROM do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara - Rio de Janeiro: 1996.*

CETESB, COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL & ASCETESB, ASSOCIAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DA COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Resíduos sólidos industriais.* São Paulo: Série ATAS, nº 1, 1985. 182p.

CONAMA, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 001, de 23/01/1986, que 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). Brasília, 1986.

CONWAY, R. A. *Introduction to environmental risk analysis. In: Environmental Risk Analysis for Chemicals.* New York: van Nostand Reinhold Company, 1982. Chapter 1. P.1-30.

D'AVIGNON, A. *Normas ISO 14.000 – Como podem influenciar sua empresa.* Confederação Nacional da Indústria, 1996.

FIRJAN, FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Súmula Ambiental.* Ano IV – N.º 47 . Editado pela Gerência de Meio Ambiente da FIRJAN, 2000.

FERREIRA, C. F. & FILHO, P. P. *Resíduos industriais de alta periculosidade gerados no Estado do Rio de Janeiro: Quais são, de onde vem, para onde vão.* XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL SÃO PAULO. Acervo da Biblioteca da FEEMA, 1987.

FERREIRA, C. F. *O controle de resíduos industriais perigosos no Estado do Rio de Janeiro – Brasil.* ENCONTRO LATINO AMERICANO SOBRE RESÍDUOS

PELIGROSOS Y RESÍDUOS MINEROS. – CEPIS, Lima, Peru. Acervo da Biblioteca da FEEMA, 1986.

FURTADO, M. *Rigor ambiental aumenta demanda por incineradores*. Revista química e derivados. Editora QD, ano XXXV, nº. 384. 2000.

GONÇALVES, Oliveira. *Notícias em destaque*. Rio de Janeiro: Jornal da Agência Folha de Notícias. 1998.

GUERRA, I. F. *Ação Civil Pública e Meio Ambiente*. Editora Forense. 1999.

INHABER, H. *Energy Risk Assessment*. New York: Gordon and Breach Science Publishers, Inc., 1982. P.1-54.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro*. Centro de Informação de Dados do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro: CIDE. 1998.

IBAMA, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. *A lei da natureza: lei de crimes ambientais*. Brasília, 1998. 62p.

JORNAL DO BRASIL. *A história, o preço e as conseqüências da poluição na Baía de Guanabara*. Rio de Janeiro: Revista de Domingo. Ano 23, n.º 1150, Edição especial, 1998.

LA ROVERE, E. L. ... [et al]. *Emerging environmental auditing Regulations in Brazil and prospects for their implementation*. UNEP, Industry and Environmental, Paris, 1995, p.7.

LA ROVERE, E. L. ... [et al.]. *Manual de auditoria ambiental*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2000.

- LEAL, L. N. *Lixo de todo tipo*. Rio de Janeiro: Revista de Domingo do Jornal do Brasil, ano 23, N° 1.150, 1998.
- MAIA, A. *Meio ambiente, qualidade e gestão ambiental*. Revista Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente (FEEMA). Rio de Janeiro: n°. 30, 1995.
- MELLO, J. M. C. *O capitalismo tardio*. 3ª edição São Paulo, Brasiliense, 1984.
- MOKHIBER, R. *Crimes corporativos: o poder das grandes empresas e o abuso da confiança pública*. São Paulo: Página Aberta, 1995, p.394.
- OLIVEIRA, J. *Código Penal – Legislação Brasileira*. Editora Saraiva, 33ª edição, 1995.
- PAMPLONA, N. & CAPORAL, A. *Grupo IPIRANGA tem balanço positivo em todas as frentes*. Rio de Janeiro: Gazeta Mercantil, 2000.
- REIS, M. *ISO-14.000: Gerenciamento ambiental – um novo desafio para a sua competitividade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- REVISTA FEEMA. *Histórico da Baía de Guanabara*. Rio de Janeiro: FEEMA, N° 27, julho-agosto, 1995.
- REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. *Lei de crimes ambientais entra em vigor*. Matéria especial, ano II, edição 12 – n° 11, 1998.
- REVISTA PROTEÇÃO. *Bom exemplo a ser seguido*. Matéria especial da Revista Proteção, ano XII, 1999.
- ROUQUAYROL, M. Z. *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi Editora, 1986.

SÁNCHEZ, L. E. *Desengenharia: O passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). *CD-ROM Iniciando gestão ambiental*. Rio de Janeiro, 1997.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). *Gestão Ambiental do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas*. Rio de Janeiro: Edição SEBRAE, fascículo 2, 1996.

SILVA, H. V. de O. *Auditoria de estudos de impacto ambiental*. Rio de Janeiro, 1996. 250p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Planejamento Energético e Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

YOUNG, C. E. F. *Abertura Comercial, Competitividade e Poluição: o comportamento da indústria brasileira* (Relatório Final). CNPq, 1999.

ANEXOS – FIGURAS

Figura 4 - Mapa da Densidade Demográfica do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro – CIDE, 1998.

Figura 5 - Mapa das Regiões de Governo e Micro Regiões Geográficas

Fonte: Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro – CIDE, 1998.

ANEXOS – TABELAS

Tabela 6: Relato do ocorrido na fábrica de Kepone.

Quando Thurman Dykes começou a trabalhar com o Kepone, seus colegas o avisaram: “Todo mundo que eu conheci tinha a tremedeira” recordou Dykes sobre seus primeiros dias na fábrica. “Eles disseram – espera até chegar à tremedeira. Eu pensei que era piada. Eles viraram pra mim e diziam – você vai pegar.” Dentro de semanas, Dykes também começou a tremer. Mas a tremedeira era só a parte mais visível dos danos que o Kepone, um poderoso pesticida, estava infligindo aos trabalhadores que o produziam numa minúscula fábrica montada num posto de gasolina adaptado em *Hopewell*, Virgínia, “a capital química do sul”.

Dale Gilbert, outro operário, sofria de dores de cabeça que persistiram durante um ano e meio. Suas juntas endureceram e ele ficou estéril. Isso era trabalho, mas não um trabalho comum. Passar por isso significava trabalhar numa sauna química.

Em julho de 1975, um Epidemiologista do Estado de Virgínia, doutor Robert Jackson, começou uma investigação sobre as operações da *Life Sciences* em *Hopewell*. Jackson ligou para a *Life Sciences* e pediu permissão para inspecionar os trabalhadores após o turno da tarde. A companhia concordou. “O primeiro homem que eu examinei tinha 23 anos”, Jackson informou, “e estava tão doente que não podia parar em pé por causa de sua instabilidade, sofrendo severas dores torácicas, e no exame clínico teve vários tremores e movimentos anormais dos olhos. Estava desorientado e muito doente. “Jackson prontamente encaminhou o trabalhador para o hospital local. Sob as leis da Virgínia, Jackson estava autorizado e obrigado a proteger a saúde dos cidadãos da comunidade e ele agiu prontamente. Vinte e quatro horas após examinar seu primeiro paciente em *Hopewell*, Jackson mandou que a *Life Sciences* fosse fechada.

A essa altura, o Kepone já tinha feito seus estragos. Não somente os trabalhadores estavam contaminados, mas pelo fato de a *Life Sciences* estar pouco ligando para a saúde da comunidade, um sem número de moradores foram desnecessariamente expostos ao pesticida tóxico. Logo depois de começar a produzir o Kepone, descobriu-se que a empresa estava operando sem a autorização para descarga de poluentes exigida pela Virgínia. A fábrica estava jogando trióxido de enxofre, um dos ingredientes do Kepone, diretamente na atmosfera. Teoricamente, as bactérias no sistema de tratamento de esgoto limpavam os efluentes antes que entrassem no rio *James*. Mas o Kepone provou ser mais forte e, em meados de março de 1974, o Kepone tinha matado as bactérias, tornando o sistema de tratamento de esgoto totalmente sem eficácia. Como resultado, a cidade começou a bombear os efluentes carregados de Kepone para uma lagoa chamada lagoa Kepone.

Continua

A *Allied Chemical* não era nenhuma estranha em *Hopewell*. Alguns anos antes do aparecimento da *Life Sciences*, a *Allied* fabricava o Kepone e outros produtos químicos na fábrica *Allied* de *Hopewell*. De acordo com um empregado, os índices de poluição da *Allied* quase rivalizavam os da *Life Sciences* e, em alguns aspectos, eram muito piores. “Não havia meio de escapar daquilo”, lembra Ernest Raley, falando da poeira de Kepone dentro da fábrica *Allied*. Raley trabalhou lá de 1968 a 1969. “Pegava nos lábios e quando eles ficavam secos a gente passava a língua, sabe, a gente comia a coisa. Tinha um gosto quente e amargo.” Raley se lembra de ter visto o pó do Kepone “no chão e em volta do edifício”. As condições de trabalho na *Allied* eram, de acordo com Raley, “as mais imundas que se pode imaginar”. Os supervisores da *Allied* posteriormente discordaram, dizendo que a área do Kepone era mantida “limpa e bem arrumada”.

O sucesso inicial do Kepone residia no fato de que baratas e formigas detestavam a coisa. Isto também se aplicava aos insetos que atacavam as bananas. O Kepone podia matar as baratas e as formigas tão bem que as vendas subiram como um rojão, de dezoito mil quilos por ano em 1965 para mais de duzentos mil quilos em 1973. Naquele ano de pico, a *Allied* interrompeu a produção de Kepone em sua fábrica de *Hopewell*. Em seu lugar, contratou uma pequena indústria da cidade, a *Life Science*, para produzir todo o Kepone de que precisava e que era, naquela época, uma quantidade considerável. A produção de 1974 dobrou para quatrocentos mil quilos de Kepone por ano. Novamente em 1975, a produção de Kepone aumentou significativamente.

Ao contratar a *Life Sciences*, a *Allied* poderia ter o Kepone e o seu lucro ao mesmo tempo sem as dores de cabeça envolvidas na observância das leis ambientais. Esses deveres legais seriam da responsabilidade dos dois executivos da *Life Sciences*, Virgil A. Hundtofte e William P. Moore. Tanto Hundtofte quanto Moore foram executivos da *Allied* com experiência em química. “Os principais responsáveis pela *Life Sciences*, o senhor Moore e o senhor Hundtofte”, disse um porta-voz da *Allied* depois que o Kepone tinha se tornado um pesadelo público, “conheciam tanto Quanto ou mais sobre a produção do Kepone do que qualquer um na *Allied*, ou provavelmente no país.” Tanto Moore quanto Hundtofte discordaram. Disseram que não eram especialistas em Kepone e que a *Allied* deixou de os advertir adequadamente sobre os perigos envolvidos na produção.”

Senador Leahy: Diga-se, senhor Hundtofte, pelo que se soube do Kepone nesta última semana e nos últimos meses, se o senhor soubesse o que sabe agora, teria dormido naquele beliche, teria feito suas refeições na fábrica, teria levado suas crianças lá e o senhor teria vivido da maneira que vive com relação àquela fábrica?

Hundtofte: De forma nenhuma. Eu acho mesmo sem saber nada, só conhecendo os efeitos que teve nas pessoas, que deram suas vidas por causa da incapacidade que agora têm, que isto teria sido o suficiente para que qualquer pessoa corresse de qualquer consideração nesse sentido.

Continua

Em 1962, uma experiência do Kepone em codornas resultou em “alto índice de mortalidade”, com tremores e outros sintomas de envenenamento “que implicam o Kepone como a causa da morte”. Um estudo similar em 1968 relatou “tremores generalizados no corpo” em codornas, aumento do fígado e morte. Um estudo de 1974 em galinhas descobriu-se “redução na produção de ovos”. Pintos recém-nascidos sofreram “tremores nas extremidades”. “O Kepone”, diz um estudo de 1974, “interfere na produção de pássaros e animais e afeta os órgãos vitais do corpo”.

De acordo com o doutor Samuel S. Epstein, autor do livro *A política do câncer*, estudos solicitados pela Allied anos antes de a empresa despejar o Kepone no ambiente, revelaram ser o Kepone (1) de alta toxicidade aguda (data do estudo: 1949-50); (2) neurotóxico em ratos (data do estudo: 1949-50); (3) capaz de induzir prejuízo reprodutivo em ratos machos (data do estudo: 1949) e (4) hepatocarcinogênico (capaz de causar câncer no fígado) em ratos albinos machos e fêmeos (data do estudo: 1951).

De fato, não foi senão quando os trabalhadores da Life Sciences começaram a ficar criticamente doente que os agentes encarregados da implementação da lei se aproximaram da fábrica e agiram contra a Allied, mas pelo despejo que tinha ocorrido meses antes. “É improvável que a presença do Kepone fosse conhecida hoje se os empregados não tivessem ficado doentes. Neste caso, o Kepone foi colocado na categoria dos contaminantes ambientais conhecidos como resultado de doenças em trabalhadores produtivos, não pela monitorização química.” Em 7 de maio de 1976, um grande júri federal acusou a *Allied*, a *Life Sciences* e a cidade de *Hopewell* de centenas de violações das leis federais sobre poluição da água. A *Allied* e quatro de seus empregados foram acusados de conspiração criminosa para fraudar o governo dos Estados Unidos. Os senhores Hundtofte e Moore foram acusados de 153 violações da lei federal sobre poluição da água.

A *Allied* reagiu rápida e furiosamente à maior ação legal ambiental jamais acionada pelo governo federal. “O escopo das ações criminais foi injustificado e sem precedentes”, dizia a declaração impressa da empresa. “A ação extrema mostrada pelas acusações parece refletir a frustração oficial sobre o fracasso das agências regulamentadoras em coordenar suas atividades e executar suas tarefas com relação aos eventos que tiveram lugar na fábrica da *Life Sciences* ...”, sendo que Hundtofte e Moore declararam não-contestação. Foram multados em US\$25.000 cada um e colocados em condicional por cinco anos. As multas foram posteriormente reduzidas para US\$10.000 cada uma. A cidade foi condenada e multada em US\$10.000 e colocada em condicional por cinco anos. A *Life Sciences* foi condenada e multada em US\$3,8 milhões, mas nesta altura a empresa estava praticamente falida.

Continua

O juiz federal Robert Merhige Jr. dispensou a acusação de conspiração contra a *Allied*, mas se a gigante indústria química tomasse isto como indicação de que estava sendo complacente com o crime empresarial, ela estava fadada a ter uma surpresa terrível. A *Allied* alegou não-contestação a 940 acusações de violar as leis de controle da poluição da água entre 1971 e 1974. Em 5 de outubro de 1975, Merhige impôs a multa máxima para cada acusação, atingindo a *Allied* com uma multa recorde de US\$13.240 milhões. A pena foi subseqüentemente reduzida para US\$ 5 milhões para criar a *Virgínia Environmental Endowment*, uma entidade sem fins lucrativos que “financiaria projetos de pesquisas científicas e a implantação de projetos especiais e outros programas para ajudar a aliviar os problemas que o Kepone tinha causado ...”

As leis federais do imposto de renda não permitem às empresas tratar as multas criminais como dedutíveis no custo das operações, conforme assinalou o professor Christopher Stone. Todavia, a *Allied* “alegou que a doação era uma despesa de boa vontade e conseguiu reduzir os custos reais pós-imposto para US\$4 milhões”. Antes de entregar a sentença, os advogados da *Allied* admitiram ao juiz Merhige que o Kepone era “coisa ruim”, que nunca deveria ter sido despejado no rio. Ainda assim, o advogado da *Allied*, Murray Janus, disse ao juiz que a multa de US\$3,8 milhões era mais do que suficiente, dada a reputação da *Allied* como “bom vizinho empresarial” na Virgínia. A *Allied* também alegou que a companhia tinha cometido apenas “erros de julgamento” ao permitir que o Kepone fosse despejado no rio.

Merhige viu as coisas de forma diferente. “Eu discordo com a contenção da defesa de que isso tenha sido feito inocentemente”, disse o juiz, observando que a *Allied* estava mais preocupada com a “necessidade comercial” do que com as questões sobre o meio ambiente, que a empresa deixou de mostrar “arrependimento sincero” sobre a poluição. “É um caso criminal puro e simples e deve ser tratado como tal”, disse Lee. Merhige expressou preocupação com as vítimas do Kepone, incluindo os trabalhadores da *Life Sciences* que sofreram distúrbios neurológicos e outras doenças, e com os pescadores ao longo do rio Janes, que perderam seu ganha-pão quando o rio foi interditado devido à contaminação. A *Allied* liquidou a pendência com o Estado da Virgínia extra-utos por US\$6 milhões e com um grupo de 230 pescadores do rio Janes por uma quantia não revelada. Em 1978, a revista *Fortune* estimou que a empresa havia desembolsado uma “impressionante cifra de US\$20 milhões em multas, acordos e despesas legais”.

Continua

A importância das multas em dinheiro e os acordos não eram o seu tamanho, porque US\$20 milhões representavam menos do que alguns dias de venda para a *Allied*. Foi o precedente que mais pesou. A multa relativamente pesada imposta por Merhige e a publicidade adversa que se seguiu tiveram indubitavelmente um efeito intimidativo em outras empresas que estavam pensando em despejar seus dejetos no meio ambiente. “Espero que depois desta sentença todo executivo pense - Se eu não fizer alguma coisa sobre a poluição, eu vou perder o emprego”, disse Merhige aos advogados. “O ambiente pertence a cada cidadão, do mais humilde ao mais graduado ... estou satisfeito de que nós, como nação, estejamos voltados para ter água limpa”.

“Discordo da posição dos acusados de que isto foi feito inocentemente. Penso que foi feito como uma necessidade comercial, para economizar dinheiro”, acrescentou. “Penso que não devemos permitir que os interesses comerciais governem nossas vidas.”

Fonte: Mokhiber, 1995.

Tabela 11: Questionário Geral – Política de Gestão.

Perguntas relacionadas com a Política de Gestão.	sim	não	sem resposta
Existe preocupação na empresa com relação às questões ambientais?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, já transformaram essa preocupação em algo concreto?	()	()	()
A empresa obteve o(s) resultado(s) esperado(s)?	()	()	()
A empresa considera importante o PDBG?	()	()	()
A empresa acha importante sua participação no PDBG?	()	()	()
A empresa participa do PDBG?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, já obtiveram algum resultado?	()	()	()
Considera o PDBG importante no contexto do Rio de Janeiro?	()	()	()
É importante o desenvolvimento sustentável?	()	()	()
Quanto ao de desenvolvimento sustentável, a empresa considera que algo está sendo realizado pelo Poder Público?	()	()	()
A empresa faz algo em relação ao desenvolvimento sustentável?	()	()	()
A empresa considera que o poder público tem participação direta com relação aos problemas da Baía de Guanabara?	()	()	()
Acha que existe uma fiscalização efetiva por parte do poder público e se faz cumprir as legislações ambientais vigentes?	()	()	()
A empresa considera que o fator econômico se sobrepõe em relação ao desenvolvimento sustentável?	()	()	()
A empresa possui alguma certificação ambiental?	()	()	()
Acredita na certificação ambiental para melhoria da qualidade do meio ambiente?	()	()	()
A empresa acredita que a certificação ambiental possa melhorar sua imagem com relação ao mercado?	()	()	()
A empresa busca conseguir a certificação ambiental?	()	()	()
Possui informações necessárias para se conseguir a certificação ambiental?	()	()	()
Possui uma Política de Gestão Ambiental, Segurança e Saúde Ocupacional na empresa?	()	()	()
Existem deficiências relacionadas a esta política?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, favor comentar ao final do questionário.	()	()	()
Existe um programa de gerenciamento de riscos de processos para a empresa?	()	()	()
Existem deficiências relacionadas a esse programa?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, favor comentar ao final do questionário.	()	()	()

Tabela 12: Questionário Geral – Legislação Ambiental.

Perguntas relacionadas à Legislação Ambiental.	sim	não	sem resposta
A empresa possui licença de operação?	()	()	()
Para o caso de negativo, a empresa procura buscar essa Licença de Operação?	()	()	()
Existe algum fator condicionante na licença de operação?	()	()	()
Existe algum termo de conduta ou termo de compromisso por parte da empresa, com relação as questões ambientais?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, existe necessidade de investimentos de ordem financeira?	()	()	()
Existe pré-requisito legal para que a empresa cumpra com as normas ambientais?	()	()	()
Existe um não atendimento desse pré-requisito?	()	()	()
A empresa possui autuações ou multa na área ambiental nos últimos três anos?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, as causas foram devidamente sanadas?	()	()	()

Tabela 13: Questionário Geral – Objetivos, Metas e Responsabilidades.

Perguntas relacionadas a objetivos, metas e responsabilidades.	sim	não	sem resposta
A empresa possui objetivos e metas compatíveis com a política de meio ambiente, segurança e saúde ocupacional?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, existe documentação atualizada?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, a empresa possui recursos financeiros para atingir esses objetivos e metas?	()	()	()
A empresa possui um setor responsável pela gestão de meio ambiente?	()	()	()
A gerência tem papel atuante nas questões ambientais?	()	()	()

Tabela 14: Questionário Geral – Comunicação e Documentação.

Perguntas relacionadas a Comunicação e Documentação.	sim	não	sem resposta
Existe comunicação interna às atividades com potencial de gerar impactos ao meio ambiente, segurança e saúde?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, essa comunicação é considerada eficaz?	()	()	()
Os órgãos públicos são informados de forma sistemática sobre o destino final dos passivos ambientais produzidos?	()	()	()
Existe, comunicação com relação à prevenção de impactos ambientais, com órgãos públicos?	()	()	()
Existe um controle de documentos de dados?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, estão facilmente localizados, disponíveis e atualizados?	()	()	()
A população tem informações da geração dos passivos ambientais?	()	()	()
A população tem conhecimento do destino final destes passivos?	()	()	()
Existe um mapa de risco ambiental com relação aos passivos produzidos, estocados, transportados ou algo semelhante?	()	()	()

Tabela 15: Questionário Geral – Plano de Contingência.

Perguntas relacionadas a um Plano de Contingência para situações de emergência.	sim	não	sem resposta
A empresa faz parceria em um plano de contingência (mútuo) local?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, favor relacionar ao final do questionário (comentários) quais as instituições envolvidas?			
Já houve necessidade de se utilizar essa parceira?	()	()	()
Há necessidade de se fazer uma revisão sistemática deste plano de contingência?	()	()	()
A população diretamente afetada é de alguma forma assistida?	()	()	()
Para o caso de afirmativo, essa assistência é eficaz?	()	()	()

Tabela 16: Questionário Geral – Auditorias e Análise Crítica Ambiental.

Perguntas relacionadas a Auditorias e Análise Crítica Ambiental.	sim	não	sem resposta
Existe auditoria interna ou externa na empresa com relação à questão do destino final dos passivos ambientais?	()	()	()
Os resultados destas auditorias são considerados satisfatórios?	()	()	()
Para o caso de negativo, informar os motivos para o não se atingir os objetivos?			

Tabela 17: Questionário Específico – Passivos Ambientais.

Perguntas relacionadas aos Passivos Ambientais.	sim	não	sem resposta
A empresa possui passivos ambientais?	()	()	()
Em caso de afirmativo, favor relacionar ao final do questionário (comentários)?	()	()	()
A empresa possui programa de abatimento desses passivos?	()	()	()
É considerada grande a quantidade de passivo ambiental gerado pela empresa?	()	()	()
É estocado dentro dos limites da empresa?	()	()	()
É transportado e estocado em um outro local?	()	()	()
É comercializado de alguma forma?	()	()	()
É reaproveitado de alguma forma?	()	()	()
É destruído de alguma forma?	()	()	()
É descartado com algum tratamento?	()	()	()
Existe contato físico entre dois, ou mais, passivos quando estocado ou transportado?	()	()	()
Existe uma clara identificação desse passivo quando estocado ou transportado?	()	()	()
Para um reaproveitamento, há necessidades de grandes alterações no processo existente na empresa?	()	()	()
Requer grandes investimentos para um possível reaproveitamento?	()	()	()
Há necessidade de intercâmbio entre indústrias no trato desse passivo ambiental?	()	()	()
Existe preocupação da gerência com relação aos passivos?	()	()	()
Existe vontade da gerência em resolver o problema do destino final desse passivo?	()	()	()
Existe um cronograma na linha de processo para melhoria ou redução de geração desse passivo?	()	()	()
A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) participa de alguma forma no controle desse passivo?	()	()	()

Tabela 18: Questionário Específico – Capacitação e Treinamento.

Perguntas relacionadas à Capacitação e Treinamento de pessoal.	sim	não	sem resposta
Os funcionários da empresa possuem capacitação técnica compatível com as tarefas que desenvolvem?	()	()	()
Existe um treinamento permanente do corpo técnico com relação às questões ambientais?	()	()	()
É considerada boa a política de capacitação técnica do pessoal da empresa que trabalha diretamente com o passivo?	()	()	()
É feita uma avaliação técnica dos funcionários?	()	()	()
Existem trabalhadores ou firmas contratadas no manuseio desse passivo?	()	()	()
Os funcionários contratados são devidamente treinados?	()	()	()
A empresa fornece equipamento de proteção individual – EPI?	()	()	()
A(s) empresa(s) contratada(s) fornece(m) equipamentos de proteção individual aos funcionários?	()	()	()

Tabela 19: Questionário Específico – Riscos e Impactos Ambientais.

Perguntas relacionadas a Riscos e Impactos Ambientais.	sim	não	sem resposta
A empresa possui uma sistemática de identificação de riscos de processos?	()	()	()
A empresa faz avaliação e controle de riscos ambientais?	()	()	()
A empresa possui documentação das ações realizadas no controle de riscos?	()	()	()
A empresa possui uma sistemática avaliação de impactos ambientais?	()	()	()
A empresa possui documentação das ações no controle de impactos ambientais?	()	()	()
Existe um plano de emergência na empresa?	()	()	()
Existe um registro ou um relatório de ocorrências anormais?	()	()	()
Já houve ocorrências de porte pequeno?	()	()	()
Já houve ocorrências médio porte?	()	()	()
Já houve ocorrências de grandes proporções?	()	()	()
Existe uma fiscalização do poder público com relação ao transporte ou armazenamento do passivo ambiental?	()	()	()
Existe um seguro para possíveis ocorrências?	()	()	()