



Investimentos em meio ambiente e o desenvolvimento sustentável na indústria química

Rodrigo Leonardo da Cunha Moreira Pinto

Monografia em Engenharia Química

Orientador: Professor José Eduardo Pessoa de Andrade.
Mestre

Novembro de 2013

Investimentos em meio ambiente e o desenvolvimento sustentável na indústria química

Rodrigo Leonardo da Cunha Moreira Pinto

Monografia em Engenharia Química submetida ao Corpo Docente da Escola de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Aprovado por:

Estevão Freire, Doutor

Fabiana Valéria da Fonseca Araújo, Doutor

Thiago Muza Aversa, Mestre

Orientado por:

José Eduardo Pessoa de Andrade, Mestre

Rio de Janeiro, RJ - Brasil
Novembro de 2013

Ficha Catalográfica

Pinto, R. L. da C. M.

Investimentos em meio ambiente e desenvolvimento sustentável na indústria química,

Rodrigo Leonardo da Cunha Moreira Pinto. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2013.

xii,111 p.; il.

(Monografia) – Universidade do Rio de Janeiro, Escola de Química, 2013.

Orientador: José Eduardo Pessoa de Andrade.

1. investimentos indústria química 2. desenvolvimento sustentável 3. sistema de gestão

4. monografia (graduação UFRJ/EQ)

5. José Eduardo Pessoa de Andrade I. Título.

Dedico este trabalho a memória de todos que nos antecederam e permitiram que através de seu suor pudéssemos ter o que temos hoje e também a todos que lutam sem esmorecer em busca de um mundo melhor.

“Para que o mal triunfe, basta que os bons não façam nada”.

Edmund Burke

Agradecimentos:

Primeiramente aos meus pais e irmão são meus eternos amigos, que me deram suporte para estar hoje dedicando este trabalho a eles, aos professores do Curso de Engenharia Química da UFRJ, ao meu orientador, aos funcionários do UFRJ, e também aos colegas de curso com as trocas de experiências e principalmente a Deus.

SUMÁRIO

FOLHA DE ASSINATURAS	i
FICHA CATALOGRÁFICA	ii
DEDICATÓRIA	iii
CITAÇÃO	iv
AGRADECIMENTO	v
SUMÁRIO	vi
ABREVIATURAS	xi
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1) INTRODUÇÃO	1
2) OBJETIVO	2
3) METODOLOGIA	2
4) FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
4.1) DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	3
4.2) USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS	5
4.3) INFORMAÇÕES SOBRE O MUNDO	6
4.4) OBJETIVO DA ONU ATRAVÉS DO PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA)	8
4.5) EMPRESAS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	9
4.6) SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO SUAS ORIGENS E FERRAMENTAS	11
4.6.1) HISTÓRICO	11
4.6.2) SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)	13
4.6.2.1) SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)	13
4.6.2.2) REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ) DE ACORDO COM ISSO 9001	14

4.6.3) SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)	15
4.6.3.1) SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)	15
4.6.3.2) REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) DE ACORDO COM A ISO 14001	16
4.6.3.3) GESTÃO AMBIENTAL E AS NORMAS ISO 14000	17
4.6.3.4) ENFOQUES DA NORMA ISO 14000	18
4.6.3.5) SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) – ORGANIZAÇÃO	19
4.6.4) SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SGSST)	20
4.6.4.1) SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SGSST)	20
4.6.4.2) REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SGSST) DE ACORDO COM A OHSAS 18001	21
4.6.5) SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (SGRS)	22
4.6.5.1) SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (SGRS)	22
4.6.5.2) REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (SGRS) DE ACORDO COM SA 8000	22
4.6.5.3) REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (SGRS) DE ACORDO COM NBR 16001:2004	25
4.6.6) SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO (SGI)	26
4.6.6.1) SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO (SGI)	26
4.7) ROTULAGEM AMBIENTAL NO CONTEXTO DOS NEGÓCIOS VERDES	28
4.7.1) BRASIL – ABNT – QUALIDADE AMBIENTAL	29
4.8) CONFERÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE	30

4.8.1) CONFERÊNCIA DA ONU SOBRE O AMBIENTE HUMANO, EM ESTOCOLMO, 1972 (SUÉCIA)	31
4.8.1.1) DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO	31
4.8.2) “NOSSO FUTURO COMUM” – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO, ONU (1987)	32
4.8.3) CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECO-92, RIO DE JANEIRO, BRASIL (1992)	33
4.8.3.1) AGENDA 21	35
4.8.3.2) PROTOCOLO DE KYOTO	36
4.8.3.3) CARTA DA TERRA	37
4.8.4) CONFERÊNCIA DE JOANESBURGO, ÁFRICA DO SUL CONHECIDA POR RIO +10 (2002)	40
4.8.5) CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, RIO+20.	42
4.9) PLANEJAMENTO AMBIENTAL	42
4.10) AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA)	45
4.11) ZONEAMENTO AMBIENTAL	46
4.12) ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)	48
4.13) LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	48
4.13.1) CONSTITUIÇÃO DE 1988, TÍTULO VII – DA ORDEM SOCIAL, CAPÍTULO VI – DO MEIO AMBIENTE	49
4.13.2) LEI FEDERAL 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981 – POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE	50
4.13.3) LEI DE CRIMES AMBIENTAIS, LEI N.º. 9.605 (12 DE FEVEREIRO DE 1998)	52
4.14) LICENCIAMENTO AMBIENTAL	52

4.14.1) ATIVIDADES QUE ESTÃO SUJEITAS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO CONAMA N°237	53
4.15) INDUSTRIA QUÍMICA, MEIO AMBIENTE E ECONOMIA	57
4.15.1) MEIO AMBIENTE E ECONOMIA	58
4.15.2) INDUSTRIA QUÍMICA E ECONOMIA	59
4.15.3) INDUSTRIA QUÍMICA E MEIO AMBIENTE	65
4.15.4) INVESTIMENTOS EM PROTEÇÃO AMBIENTAL	69
4.15.5) INTERAÇÃO DA INDUSTRIA QUÍMICA COM O MEIO AMBIENTE	70
4.15.6) INDICADORES ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DA INDUSTRIA QUÍMICA (PETROBRAS, SUZANO E BRASKEM)	72
4.15.6.1) INDICADORES E ESTUDO DE CASOS	74
A.1) BRASKEM 2012	74
A.2) BRASKEM 2011	77
A.3) ESTUDO DE CASO BRASKEM (2012)	78
B.1) PETROBRAS 2012	81
B.2) PETROBRAS 2011	82
B.3) ESTUDO DE CASO PETROBRAS (2012)	83
C.1) SUZANO 2012	86
C.2) SUZANO 2011	88
C.3) ESTUDO DE CASO SUZANO (2012)	89
5) RESULTADO	91
6) CONCLUSÃO	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABIQUIM	Associação Brasileira das Indústrias Químicas
AIA:	Avaliação de Impacto Ambiental
APA:	Área de Proteção Ambiental
BSI	British Standards (Padrões Ingleses)
CONAMA:	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DS:	Desenvolvimento Sustentável
EIA:	Estudo de Impactos Ambientais
ISO:	International Organization For Standardization
LI:	Licença de Instalação
LO:	Licença de Operação
LP:	Licença Prévia
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series (Série de Avaliação da Segurança e Saúde Ocupacional)
PAS	Publicly Available Specification (Especificações Publicamente Disponíveis)
RIMA:	Relatório dos Impactos Ao Meio Ambiente
SAI	Social Accountability International (Responsabilidade Social Internacional)
SEMA:	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SG	Sistema de Gestão
SGA:	Sistema de Gestão Ambiental
SIGI	Sistema de Gestão Integrados
SGQ	Sistema de Gestão de Qualidade
SGRS	Sistema de Gestão de Responsabilidade Social
SGSST	Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho
SISNAMA:	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
TAC:	Termo de Ajuste de Conduta

RESUMO:

Nesta monografia será abordado o tema Investimentos em meio ambiente e desenvolvimento sustentável (DS) na indústria química, através da discussão de tópicos de relevância ambiental como: Desenvolvimento Sustentável, Áreas de Proteção Ambiental (APA) do Brasil, Legislação Ambiental brasileira vigente, ISO 14001, Conferências do Meio Ambiente, Sistema de Gestão Ambiental (SGA), Negócios Verdes, Eco-eficiência e Educação Ambiental entre outros. Busca-se, desse modo, elaborar uma cartilha sobre Desenvolvimento Sustentável para orientação das atividades da indústria química.

Tal cartilha tem como meta e diretrizes atender a todos os públicos-alvo interessados na temática do Desenvolvimento Sustentável e investimentos na área ambiental pela indústria química para a implantação de negócios verdes. Uma vez que se percebe ainda uma escassez de informações disponíveis nesta área no Brasil.

Apenas em 2011, através de relatórios de desempenho, empresas como Braskem, Petrobras e Suzano começaram a divulgar estes dados. Propiciando, assim, informações que permitissem um estudo de caso para cada empresa mostrando as presentes ações e resultados que tratam das questões ambientais, sociais e trabalhistas.

Palavras-Chaves: Negócios Verdes, Desenvolvimento Sustentável, Legislação Ambiental, Zoneamento Ambiental, Investimentos Indústria Química.

ABSTRACT:

This thesis will explore the topic Environment Investments and Sustainable Development (SD) in the chemical industry, through a comprehensive discussion on some subjects of particular interest for environment, such as: sustainable development, Brazilian Areas of Environmental Protection - known as Áreas de Proteção Ambiental (APA) -, Brazilian Environmental Legislation in force, ISO 14001, Environment Conferences, Environmental Management System – known as Sistema de Gestão Ambiental (SGA) -, Green Business, Eco-efficiency and Environmental Education. By the end, this research intends to result in a brochure about Sustainable Development to guide activities of the chemical industry.

The brochure aims at bringing information about Sustainable Development to all audiences that are interested in Sustainable Development within the chemical industry, in order to facilitate the growth of green business initiatives.

In sum, this work is very necessary due to the lack of data about these subjects available in Brazil.

For example, it was only in 2011 that larger companies like Braskem, Petrobras and Suzano has started to officially divulge that kind of information. Providing data to develop one case study for each company presenting their actions and results to deal with environmental, social and labor questions.

Keywords: Green Business, Sustainable Development, Environmental Legislation, Environmental Zoning, Chemical Industry Investments.

1) INTRODUÇÃO

O meio ambiente vem sendo degradado desde os primórdios da humanidade, quando o homem deixou de ser nômade e passou a usufruir dos recursos naturais que estavam mais próximos a eles, como os rios, fauna, flora e os minérios.

Devido ao fato de população humana ter vencido barreiras impostas pela natureza para o controle do crescimento das espécies, por meio do uso da inteligência e dos consequentes avanços tecnológicos, ela vem crescendo em progressão geométrica.

A humanidade esqueceu-se que tanto a natureza como o mundo são regidos por leis, como a de causa e efeito ou ação e reação, ou seja, toda ação feita terá uma resposta proporcional. Daí decorrem, por exemplo, novas doenças, escassez de recursos, poluição atmosférica, degelo das calotas polares, destruição da camada de ozônio e assim por diante. Todas essas questões são as respostas diretas aos atos da humanidade, que por fim está sendo obrigada a diminuir o ritmo de degradação e a repensar e refletir sobre seus atos.

Podemos citar quatro momentos raros e de grande importância: a Conferência de Estocolmo, Suécia; a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ECO-92, Rio de Janeiro, Brasil; e a Conferência de Joanesburgo, África do Sul chamada de RIO +10 (Phillipi, 2005); a conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), conhecida como Rio +20, ocorreu no Brasil em 2012. Em pauta, estiveram presentes assuntos como: gravidade no setor ambiental, questão do Desenvolvimento Sustentável, Agenda 21.

Esses assuntos serão tema desta monografia, bem como vários conceitos relacionados ao foco de estudar essas influências relacionadas à indústria química, dando uma visão objetiva do papel do engenheiro químico, e áreas afins. Permitindo assim ser possível, ao final deste trabalho, compreender um pouco mais a respeito dos conceitos envolvidos.

2) OBJETIVO

O objetivo desta monografia foi criar uma cartilha sobre meio ambiente e o desenvolvimento sustentável na indústria química através do estudo dos assuntos pertinentes à área de meio ambiente e investimentos da indústria química, de forma a explicitar as questões ambientais e conceitos envolvidos nela.

3) METODOLOGIA

Primeiramente, foi empreendida pesquisa em livros referentes à temática DS, publicações especializadas das áreas de gestão ambiental, revistas sobre o meio ambiente, buscas em sites na Internet como: Embrapa, Ministério do Meio Ambiente, da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente entre outros e também em e-books (livros eletrônicos).

Após este primeiro momento, foi feita a organização dos tópicos para otimizar o entendimento do conteúdo permitindo que o tema se tornasse de fácil acesso a todos. Assim sendo, o texto se destina a desenvolver linha de raciocínio para fornecer passo a passo as explicações sobre os tópicos mencionados no trabalho. Através da leitura dos livros e artigos referentes ao assunto.

Todos esses procedimentos permitiram a compreensão e aprofundamento necessário para desenvolvimento do presente texto, levando assim a confrontação das ideias e pontos de vistas próprios e de autores analisados. Sendo estes corroborados pelo estudo de caso de três empresas (Petrobras, Suzano e Braskem) envolvendo análise dos relatórios de desempenho de cada empresa. No qual se mostra os investimentos e resultados dos mesmos quanto à redução de consumo de insumos e emissões, assim como questões trabalhistas e socio-ambientais.

Dessa forma, se geraria como resultado a presente cartilha. Um texto que contivesse de forma intuitiva, sucinta e de fácil entendimento explicações sobre o Desenvolvimento Sustentável.

4) FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1) DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento sustentável (DS) se relaciona com a forma através da qual a sociedade irá lidar com os recursos naturais e também econômicos. Afinal, sem capital não existe nenhuma economia. Para haver sustentabilidade, portanto, esses recursos devem ser manejados sem comprometer a existência futura. Isso irá possibilitar as futuras gerações de desfrutarem dos mesmos benefícios que hoje possuímos. Então DS pode ser definido como: “garantir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras consigam atender as suas” (Nosso Futuro Comum, 1991).

O progresso nos trouxe benefícios como o avanço da biotecnologia, processos de industrialização mais rápidos e eficientes e maior divulgação e circulação de informações. Contudo tais inúmeros benefícios, que causaram e ainda causam danos à natureza, como as indústrias de papel e celulose que jogam seus resíduos nos mananciais e geram compostos orgânicos clorados, deixa o ar carregado devido às descargas atmosféricas; a produção de cana-de-açúcar que usa as queimadas em sua colheita, poluindo e contribuindo para o aquecimento global e degradação dos solos, e também inúmeras outras indústrias com processos de produção que contribuem para a degradação ambiental.

Buscando um melhor gerenciamento de tais questões, surgiram as conferências do Meio Ambiente, sendo as de maior relevância para este trabalho a ECO-92 e a RIO +10, RIO +20, sendo que a Agenda 21 foi iniciada na ECO-92 e finalizada na RIO +10, e um de seus pontos fora o “DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS)”.

Seus aspectos prioritários, segundo Mendes, foram:

- 1) A satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc.),
- 2) A solidariedade para com as gerações futuras (preservar o ambiente, de modo que tenham chance de viver);

- 3) A participação da população envolvida (todos devem se conscientizar a respeito da necessidade de conservar o ambiente e fazer, cada um, a parte que lhe cabe para tal);
- 4) A preservação dos recursos naturais (água, oxigênio, etc.);
- 5) A elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas, como por exemplo, os índios);
- 6) A efetivação dos programas educativos.

Na tentativa de chegar ao DS, sabemos que a Educação Ambiental é parte vital e indispensável, pois é a maneira mais direta e funcional de se atingir pelo menos uma de suas metas: a participação da população.

Wilson e colaboradores (1997) definiram:

-RECURSOS: É todo bem existente que pode gerar algum tipo de retorno para a humanidade podendo ser natural ou econômico.

-RECURSO NATURAL: Aquele encontrado na natureza, de forma gratuita, ou seja, é um bem de todos. Divide-se em renovável e não-renovável:

-RENOVÁVEL: São todos os recursos que teoricamente não acabariam e retornam a natureza, como a energia solar, já que o Sol é uma fonte considerada inesgotável, os ventos, as águas.

-NÃO-RENOVÁVEL: São aqueles que não retornam a natureza, como o petróleo, os minérios (ouro, diamante, prata e outros metais nobres), e podemos acrescentar os animais que se encontram em extinção, pois o patrimônio genético deles será perdido, idem para várias espécies de vegetais que são destruídas muito antes de serem descobertas.

Os recursos não-renováveis são assim chamados porque demorariam milhares de anos para serem restabelecidos ou estariam perdidos em definitivo.

-RECURSO ECONÔMICO: Resume-se em todo capital gerado pela economia de todo o Planeta.

4.2) USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

É a forma através da qual os recursos providos pela natureza deveriam ser usados, de forma equilibrada, racionalizada e responsável, para que a própria natureza possa restabelecê-los, possibilitando o seu uso para gerações futuras. Algumas medidas devem ser tomadas para que isso ocorra, como:

- Usar os mananciais de forma racional reduzindo ao máximo sua degradação. E caso haja poluição, estar pronto para minimizar os impactos e restabelecer o manancial a sua forma original;
- Uso das vegetações de forma equilibrada. Se houver desmatamento, deve-se replantar vegetal de mesma espécie;
- Não usar de práticas agressivas ao meio ambiente, como: queimadas, desmatamentos, inserção de espécies sem prévio estudo dos possíveis impactos ao equilíbrio dos biomas;
- Uso dos minerais de forma sustentável;
- Proteção das espécies em extinção;
- Desenvolver estudos para criação de novas fontes energéticas limpas e alternativas (Fagundes, 2004).

4.3) INFORMAÇÕES SOBRE O MUNDO

Segundo BRASIL SUSTENTÁVEL (número 2, 2005) na lista do Ranking mundial de sustentabilidade ambiental verifica-se que a Finlândia aparece em 1º lugar em ações de DS, seguido por Noruega e Uruguai. O Brasil ficou em 11º lugar (Tabela 1).

Tabela 1 - Ranking mundial de sustentabilidade ambiental (Brasil Sustentável, 2005).

Posição ranking	Países
1	Finlândia
2	Noruega
3	Uruguai
4	Suécia
5	Islândia
9	Argentina
11	Brasil
30	Japão
31	Alemanha
33	Rússia
36	França
45	Estados Unidos
65	Reino Unido
101	Índia
133	China
142	Uzbesquistão
143	Iraque
144	Turcomenistão
145	Taiwan
146	Coréia do norte

As principais questões ambientais relacionadas a sustentabilidade para o Planeta, segundo Brasil sustentável (2005) foram, em primeiro lugar, as questões sobre mudanças climáticas (com 84%) e em terceiro a conservação e eficiência energética (com 76%), conforme Figura 2.



Figura 2 – Principais questões Ambientais de Sustentabilidade Mundial (Fonte: Brasil Sustentável, 2005).

Sobre as questões relativas ao risco para o meio ambiente foram considerados setores em três níveis: risco alto, risco médio e risco baixo. Verifica-se que a construção civil, eletricidade, empresas de serviços públicos, lazer e hotelarias, e remédios, foram considerados de alto risco, segundo BRASIL SUSTENTÁVEL, 2004 (Figura 3).

SETORES DE RISCO ALTO	SETORES DE RISCO MÉDIO	SETORES DE RISCO BAIXO
<ul style="list-style-type: none"> • CONSTRUÇÃO E MATERIAL DE CONSTRUÇÃO • ELETRICIDADE • EMPRESAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS • LAZER E HOTELARIA • MINERAÇÃO • ÓLEO E GÁS • PRODUTORES E PROCESSADORES DE ALIMENTO • SILVICULTURA E PAPEL • VAREJISTAS DE ALIMENTOS E REMÉDIOS 	<ul style="list-style-type: none"> • BEBIDAS • BENS DOMÉSTICOS E PRODUTOS TÊXTEIS • CUIDADO PESSOAL E PRODUTOS DOMÉSTICOS • INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E BIOTECNOLOGIA • INDÚSTRIA QUÍMICA • SERVIÇOS DE SUPORTE • SERVIÇOS FINANCEIROS • TABACO • TRANSPORTES • VAREJISTAS EM GERAL 	<ul style="list-style-type: none"> • AÇO E OUTROS METAIS • AEROSPACIAL E DEFESA • AUTOMÓVEIS E COMPONENTES • ENGENHARIA E MAQUINÁRIO • EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS • INDÚSTRIAS DIVERSIFICADAS • MÍDIA E ENTRETENIMENTO • SAÚDE • SOFTWARES E SERVIÇOS DE COMPUTADOR • TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO • TELECOMUNICAÇÕES

Figura 3 – Setores de risco ao Meio Ambiente (Fonte: Brasil Sustentável, 2004).

4.4) OBJETIVOS DA ONU ATRAVÉS DO PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA, 1981)

--Promoção do diálogo com autoridades ambientais e atores da sociedade civil para identificar programas e políticas ambientais prioritárias e fornecer suporte necessário para sua implementação;

--Avaliação do estado do meio ambiente, verificando condições, problemas e tendências oriundos da modificação do espaço natural e desafios relativos à preservação e uso sustentável de seus recursos naturais, com objetivo de produzir estudos, informações e indicadores confiáveis, atualizados e integrais que sirvam de referência para os tomadores de decisão e para a elaboração de políticas ambientais;

- Identificação e desenvolvimento de alternativas para impactos negativos ao meio ambiente advindos de padrões insustentáveis de produção e consumo;
- Preparação, resposta e suporte à construção de soluções duradouras referentes à prevenção de emergências ambientais;
- Assistência técnica para apoiar o desenvolvimento de recursos humanos e transferência de metodologias e tecnologias para fortalecer a capacidade de implementação de acordos ambientais multilaterais, incluindo, entre outros, os relacionados à: biodiversidade, biossegurança, mudanças climáticas, desertificação e gestão de substâncias químicas;
- Promoção de ações integradas, coordenação e intercâmbio de experiências com países vizinhos no âmbito de blocos de integração sub-regionais; e
- Encorajar parcerias integrando o setor privado a uma nova cultura de responsabilidade ambiental, criando espaço para a participação e preparação da sociedade civil para atuar solidariamente na gestão ambiental e no desenvolvimento sustentável.

Todas essas ações podem e devem ser feitas por poderes públicos, privados e organizações não-governamentais (Política Nacional do Meio Ambiente, 1981).

4.5) EMPRESAS E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Com a criação e a obrigatoriedade dos Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (EIA-RIMA), as empresas passaram a ter que relatar suas atividades, os impactos que geram ao meio ambiente e o que estão fazendo para reduzir e/ou evitar essa degradação (PNMA,1981).

O EIA-RIMA ajudou no desenvolvimento de uma consciência ecológica, mesmo que por força de leis. Agora, as empresas têm que trabalhar para o que se chama de Ecoeficiência e Responsabilidade Social.

→ **Ecoeficiência:** É alcançada mediante o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida. Tudo isso, ao mesmo tempo em que reduz progressivamente o impacto ambiental e o consumo de recursos a um nível, no mínimo, equivalente à

capacidade de sustentação estimada da Terra. (WBCSD, 1992 apud CEBDS,2005).

Esse conceito sugere uma significativa ligação entre eficiência dos recursos (que leva à produtividade e à lucratividade) e responsabilidade ambiental. Portanto, Ecoeficiência é o uso mais eficiente de materiais e energia, a fim de reduzir os custos econômicos e os impactos ambientais.

Também pode-se dizer que Ecoeficiência é saber combinar desempenho econômico e ambiental, ao mesmo tempo em que se: reduz impactos ambientais; utiliza mais racionalmente matérias-primas e energia; reduz os riscos de acidentes e melhora a relação da organização com as partes interessadas (Stakeholders).

a) Elementos da Eco-eficiência, segundo CEBDS (2005)

- Reduzir o consumo de materiais com bens e serviços;
- Reduzir o consumo de energia com bens e serviços;
- Reduzir a dispersão de substâncias tóxicas;
- Intensificar a reciclagem de materiais;
- Maximizar o uso sustentável de recursos renováveis;
- Prolongar a durabilidade dos produtos; e
- Agregar valor aos bens e serviços.

b) Benefícios gerados pela Eco-eficiência; segundo CEBDS (2005)

- Redução de custos devido à otimização do uso de recursos e da redução de capital destinado à infra-estrutura;
- Minimização do dano ambiental pela redução dos riscos e responsabilidades derivadas;
- Melhoria nas condições de segurança e saúde ocupacional;
- Maior eficiência e competitividade, favorecendo a inovação;
- Melhoria da imagem e aumento da confiança das partes interessadas (*stakeholders*); e

--Melhor relacionamento com os órgãos ambientais, com a comunidade do entorno e a mídia.

4.6) SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO SUAS ORIGENS E FERRAMENTAS

4.6.1) Histórico (Batista, 2008)

O século XX deu início ao movimento internacional de normalização, iniciado pela área eletrotécnica com a criação da *International Electrotechnical Commission* (IEC, Comissão Internacional de Eletrotécnica) em 1906.

Em 1926, numa conferência em Nova Iorque, cerca de vinte organismos normalizadores criaram a *International Federation of the National Standardizing Association* (ISA, Federação Internacional das Associações Nacionais de Normalização), objetivando a ampliação das atividades normativas no âmbito internacional. Porém, devido à Segunda Guerra Mundial, as atividades da ISA foram suspensas (pela dificuldade de cooperação entre as nações gerada pela guerra).

Em 1944, foi criado o *United Nations Standards Coordinating Committee* (UNSSC, Comitê Coordenador de Normas das Nações Unidas) por 18 países do Grupo dos Aliados.

No pós-guerra (1946), representantes de 25 países se encontraram em Londres, com o objetivo de criar uma organização que pudesse unificar os padrões industriais, e então em 23 de fevereiro de 1947, a *International Organization for Standardization* (ISO) iniciou seus trabalhos.

Já no Brasil, em 1940, iniciou-se a normalização com a criação da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A ABNT participou ativamente da criação da ISO em 1947, e foi eleita para compor o primeiro conselho dessa instituição.

A ABNT é o único foro brasileiro de normalização e também o representante do país na ISO.

Para tratar das normas de saúde e segurança do trabalhador foi desenvolvida a OHSAS.

Nas décadas de 1980 e 1990 foram desenvolvidos alguns modelos normativos para a gestão de segurança e saúde no trabalho, mas sempre restritos a países ou setores de atividades específicos.

A grande aceitação dos SGQ (ISO 9001) e SGA (ISO 14001) deu origem a uma demanda internacional crescente para a elaboração de uma norma de segurança e saúde no trabalho com características similares, que chegou a ser difundida como a futura ISO 18000. A proposta de criação de um comitê para desenvolvimento dessa norma não foi, no entanto, aprovada pela ISO, em face do entendimento da existência de algum grau de superposição com as atividades da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Por iniciativa de diversos organismos certificadores e de entidades nacionais de normalização, foi, então, desenvolvida e publicada a *Occupational Health and Safety Assessment Series* – OHSAS, composta por dois documentos a OHSAS 18001:1999 e a OHSAS 18002:2000.

A OHSAS 18001:1999 adotou a mesma estrutura da ISO 14001, o que tornou seu entendimento facilitado para os já familiarizados com o SGA.

Em 1997, foi criado o *Concil on Economic Priorities Accreditation Agency* – CEPPA (Agência de Certificação do conselho sobre Prioridades Econômica), com o objetivo de:

- desenvolver uma norma que padronizasse os conceitos dos códigos de conduta;
- facilitar o entendimento e o atendimento pela cadeia de fornecimento;
- instituir um sistema de verificação da conformidade; e
- promover a tomada de ações de correção, em tempo hábil, quando aplicável.

Trata-se de organização não-governamental, sediada em Nova Iorque, e que, em 2000, passou a ser denominada *Social Accountabilty International* – SAI (Responsabilidade Social Internacional).

A CEPPA tem, como missão, aprimorar as condições de trabalho de forma global:

- reunir os principais interessados para desenvolver e/ou melhorar normas internacionais voluntárias de responsabilidade social;
- credenciar organizações para avaliar a conformidade;
- promover o entendimento; e
- estimular a implantação dessas normas em todo o mundo.

De forma a facilitar a integração de sistemas de gestão, a BSI (British Standards) desenvolveu uma especificação publicamente disponível a PAS (Publicly Available Specification), a PAS 99:2006, define requisitos comuns de sistemas de gestão.

4.6.2) SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)

4.6.2.1) Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ)

Antes de falar do SGQ, é preciso definir qualidade. Há diferentes conceitos que podem ser destacados, segundo Batista (2008):

- para Crosby “qualidade é a conformidade com os requisitos”;
- para Juran “qualidade tem dois significados principais: as características de produto que respondem às necessidades dos clientes, e ausência de deficiências;
- para Feigenbaum “o total das características de marketing, engenharia e manutenção do produto e serviço por meio das quais o produto e serviço em uso irão atender às expectativas do consumidor”;
- para a Fundação Nacional da Qualidade “qualidade consiste na totalidade de características de uma entidade (atividade ou processo, produto), organização ou uma combinação dessas, que lhe confere a capacidade de satisfazer às necessidades explícitas e implícitas dos clientes e das demais partes interessadas”; e
- para a NBR ISO 9000:2005 “qualidade é o grau em que um conjunto de características (propriedades diferenciadoras) inerentes satisfaz aos requisitos (necessidade ou expectativa).

A ISO 9001:2000 é a norma referente ao SGQ. Nessa, a gestão de qualidade engloba o conjunto de atividades desenvolvidas por organizações, no sentido de:

- assegurar que seus produtos ou serviços atendam aos clientes, satisfazendo-os plenamente;
- garantir que seus produtos ou serviços estejam em conformidade com os regulamentos a eles aplicáveis; e
- melhorar continuamente seu desempenho.

Se observarmos a abordagem acima percebemos que obedece ao PDCA (planejar/*plan*, fazer/*do*, verificar/*check* e agir/*act*).

De acordo com Batista (2008) no ano de 2006, a China estava na primeira posição no ranking de certificações ISO 9001, com 162.259 certificados; e o Brasil estava na 21ª posição, com 9.014 certificados.

O foco da ISO 9001 é a abordagem do processo e não do produto, ou seja, conceber e sistematizar processos de trabalhos capazes de gerar produtos que atendam aos requisitos dos clientes, deixando-os cada vez mais satisfeitos (Batista, 2008).

A ISO 9001:2000 é dividida em nove seções, sendo cinco que contém os requisitos do sistema de gestão de qualidade. É importante destacar que abordaremos neste trabalho só os requisitos do SGQ pela ISO 9001 (Batista, 2008).

4.6.2.2) Requisitos do sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) de acordo com a ISO 9001 (Batista, 2008)

a) Sistema de gestão da qualidade:

Especifica requisitos do sistema de gestão de qualidade, contemplando a identificação dos processos de produção, o estabelecimento de métodos para assegurar que esses processos produzam os resultados desejados, a documentação do sistema e o consequente controle dos documentos produzidos.

b) Responsabilidade da direção:

Requer a demonstração de comprometimento da direção com o sistema de gestão de qualidade e especifica as responsabilidades dela para a adequada formulação e manutenção do mesmo, isto é: definir resultados pretendidos (política e objetivos da qualidade), responsabilidade, analisar resultados e tomar providências para melhoria a partir dessa análise.

c) Gestão de recursos:

Requer que a organização identifique e disponibilize os aparatos necessários para o funcionamento adequado do SGQ, contemplando recursos humanos, instalações, equipamentos e ambiente de trabalho.

d) Realização do produto:

Trata de todas as etapas do processo de realização do produto, desde a identificação dos requisitos do cliente até a embalagem e o armazenamento, contemplando a determinação dos requisitos para o produto, o projeto do produto, o planejamento dos processos de produção, a aquisição de insumos, a produção propriamente dita e o controle dos dispositivos de mensuração utilizados.

e) Medição, análise e melhoria:

Trata-se da mensuração, análise e melhoria do SGQ, por meio da realização de auditorias internas periódicas, monitoramento da satisfação dos clientes, controle de produtos que não atendam às especificações, análise de dados e desenvolvimento de ações para prevenir a recorrência e a ocorrência de problemas.

4.6.3) SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

4.6.3.1) Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Diante da crescente demanda de ações efetivas para prevenção e correção de impactos ambientais, e com a conscientização da sociedade a respeito da necessidade de preservar o meio ambiente, “para que os recursos possam existir para as gerações futuras” (Nosso Futuro Comum, 1991). A ISO lançou a série 14000 que determina os elementos para um sistema de gestão ambiental eficaz, que tem por finalidade equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição, em relação às necessidades socioeconômicas e é aplicável a todos os tipos de organizações.

De acordo Batista (2008), no ano de 2006, o Japão estava na primeira posição no ranking de certificações ISO 14001 com 22.593 certificados, o Brasil estava na 11ª posição com 2.447 certificados e os EUA na 7ª com 5.585.

No Brasil a série é conhecida por NBR ISO 14000.

A seguir, os requisitos para orientação do uso de um SGA, ou seja, observar os requisitos da norma ISO 14001:2004.

4.6.3.2) Requisitos do Sistema de Gestão de Ambiental (SGA) de acordo com a ISO 14001 (Batista, 2008)

De acordo com a NBR ISO 14001:2004 SGA é definido como “parte de um sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais”.

A ISO 14001:2004 é estruturada sobre 4 seções, sendo que só a 4ª seção (com 6 subseções) contém os requisitos do SGA.

a) Requisitos gerais:

Explicita as diretrizes a observar por uma organização que esteja buscando implementar um sistema de gestão ambiental, segundo a norma NBR ISO 14001:2004. Esse requisito, por ser genérico, tem também como função estabelecer a obrigatoriedade do cumprimento de todos os demais requisitos;

b) Política ambiental:

Contempla as diretrizes da organização em relação aos seus compromissos com o meio ambiente. Cumpre-lhe ser adequada ao perfil da organização, considerando a sua operação, aspectos ambientais significativos, relacionamento com as partes interessadas e legislação pertinente. Deve conter o compromisso com a melhoria contínua e a prevenção da poluição; como tal, é também a base para o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais. A divulgação interna da política ambiental é de fundamental importância para garantir que todos entendam as diretrizes estabelecidas. A divulgação externa visa a demonstrar para as demais partes interessadas, o comprometimento da organização com as questões ambientais;

c) Planejamento:

Os requisitos de planejamento têm por objetivo permitir o alinhamento das ações da organização de modo a atender a seus requisitos ambientais e aos requisitos da Norma ISO 14001, otimizando recursos. Para tanto, solicita-se a identificação dos seus aspectos ambientais significativos, os requisitos legais pertinentes, outros requisitos, quando aplicáveis, e a definição dos seus objetivos e metas. Essas informações são de fundamental importância para estruturar os procedimentos de implementação, operação e verificação do SGA;

d) Implementação e operação:

A implementação e operação efetiva de um SGA só é possível com o comprometimento de todos da organização. O conjunto de requisitos deste item visa a assegurar os recursos e condições para implementação das diretrizes estabelecidas e para a adequada operação do SGA. Desse modo, solicita-se a definição das responsabilidades e autoridades, a identificação e provimento das competências necessárias, procedimentos de comunicação interna e externa, regras de documentação, controle das operações e formas de tratamento a emergências;

e) Verificação:

Os requisitos associados à verificação estão vinculados à etapa C (*check*, checagem) do PDCA, e têm por objetivo principal garantir o atendimento às diretrizes estabelecidas do SGA por meio de: avaliação do desempenho ambiental; atendimento aos requisitos legais e outros; tratamento de eventuais não-conformidades reais e potências; controle das evidências; e processos de autoverificação; e

f) Análise pela administração:

O requisito pela administração prevê que a alta administração da organização atue no sentido de assegurar a contínua adequação, pertinência e eficácia do SGA. Assim, se inclui a verificação do cumprimento da política ambiental, da avaliação do grau de atendimento aos objetivos e metas, do desempenho ambiental, do atendimento aos requisitos legais e normativos e a satisfação das partes interessadas.

4.6.3.3) Gestão ambiental e as normas ISO 14000, segundo Seiffert (2005)

As normas ISO 14000 são resultados da necessidade de promover um crescimento econômico junto com a gestão ambiental.

A série ISO 14000 veio para ajudar empresas que estão crescendo e querem ter uma imagem ambiental adequada, para atrair investimentos e conquistar mercados, pois, nenhum empreendedor quer vincular sua imagem (empresa) a uma visão negativa.

Além disso, a mudança de hábitos dos consumidores que vêm se identificando cada vez mais com produtos ambientalmente corretos, obrigando os

produtores a despertarem para os cuidados com o meio ambiente, através da gestão ambiental.

Esse processo pode ser entendido como adaptativo e contínuo, através do qual as organizações definem, e redefinem, seus objetivos e metas relacionados à proteção do ambiente, à saúde de seus empregados, clientes e comunidade, além de selecionar estratégias e meios para atingir esses objetivos num tempo determinado, através de constante avaliação de suas interações com o meio ambiente externo.

4.6.3.4) Enfoques da Norma ISO 14000

Segundo Seiffert (2005), a Norma ISO 14000 possui dois enfoques básicos: organização e produto (figura 4).

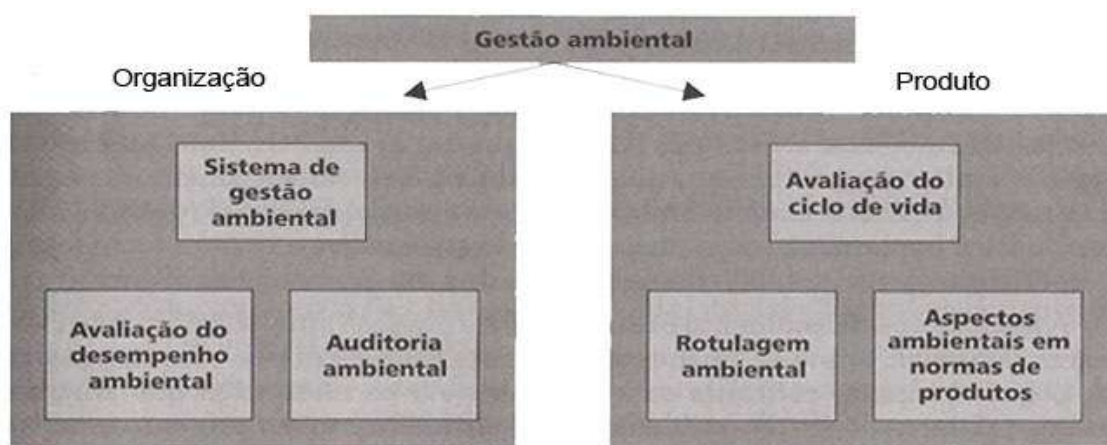


Figura 4 – Enfoques básicos da norma ISO 14000 (Fonte: Adaptado de SEIFFERT, 2005).

O enfoque produto é constituído dois grupos normas:

- 1) Rotulagem ambiental (ISO 14020, 1998; ISO 14021; ISO 14024 e ISO/TR 14025): essas normas estabelecem diferentes escopos para a concessão de selos ambientais; diferentemente da ISO 14001, não certificam processo e sim linhas de produtos que devem apresentar características específicas, tomando como base critérios estruturais tecnicamente válidos;
- 2) Avaliação de ciclo de vida (ISO 14040; ISO 14041; ISO 14042; ISO 14043; ISO/CD 14048; ISO/TR 14049): estabelece a sistemática para avaliar o ciclo de vida do produto. Analisando do “berço ao túmulo”, ou seja, tudo o que entra no processo produtivo; e

3) Aspectos ambientais em normas de produtos (ISO/CD 14060): visam orientar os elaboradores de normas de produtos buscando a especificação de critérios que reduzam os efeitos ambientais advindos dos seus componentes.

4.6.3.5) Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Organização

A implantação do SGA ocorre em cinco etapas sucessivas e contínuas, segundo Tachizawa, (2005).

- Política Ambiental da Organização.....Pensando
- Planejamento.....Planeja
- Implementação e Operação.....Fazendo
- Monitoramento e Ações Corretivas.....Monitora
- Revisões Gerenciais.....Revisando

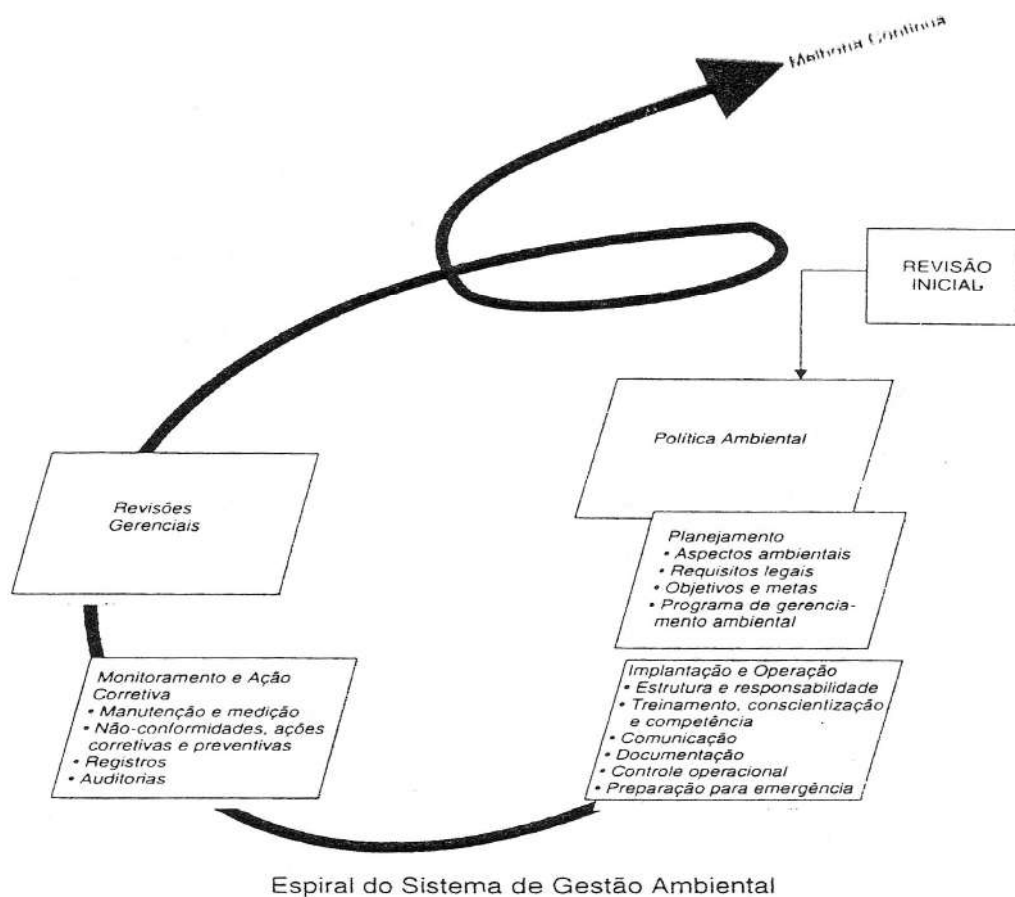


Figura 5 – Etapas do Sistema de Gestão Ambiental (Fonte: Tachizawa, 2005)

Todas as etapas do SGA buscam a melhoria contínua, ou seja, um ciclo dinâmico, no qual se reavalie permanentemente o SGA, procurando a melhor relação dinâmica com o meio ambiente (Tachizawa , 2005).

O modelo apresenta forma espiral ascendente porque, após as cinco etapas, a retroalimentação do sistema faz com que cada ciclo se desenvolva em um plano superior de qualidade. Induz à prevenção da ocorrência de impactos adversos ao meio ambiente, tratando-se de assumir postura proativa com relação às questões ambientais. O SGA faz parte do comportamento ético ambiental da empresa. Nele a conformidade é conquistada pela implementação do sistema. Torna-se estável e sustentável, pois está calcado sobre o comprometimento da instituição e de seus empregados com sua política ambiental, expressa em planos, programas e procedimentos específicos (Tachizawa , 2005).

4.6.4) SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SGSST), segundo Batista (2008)

4.6.4.1) Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST)

O SGSST segue a norma OHSAS 18001 que tem como foco: prevenir em vez de corrigir; planejar todas as atividades, os produtos e processos; estabelecer critérios; coordenar e integrar as partes; monitorar continuamente; e melhoria contínua. E, como os outros sistemas de gestão, também segue o PDCA.

Plan/Planejar(P): estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados de acordo com a política de SST da organização;

Do/Fazer(D): implementar os processos;

Check/Verificar(C): monitorar e medir os processos em relação à política e aos objetivos de SST, aos requisitos legais e outros, e relatar os resultados;

Act/Agir(A): executar ações para melhor continuamente o desempenho da SST.

4.6.4.2) Requisitos do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST) de acordo com a OHSAS 18001

A OHSAS 18001 esta dividida em 4 seções, sendo que os requisitos do SGSST estão contidos na seção 4, que é dividida em seis subseções. Falaremos, a seguir, da quarta seção.

a) Requisitos gerais:

Explicita as diretrizes a ser observadas por uma organização que esteja buscando implementar um SGSST, em conformidade com os requisitos da norma OHSAS 18001:2007 (data da primeira revisão que esta norma teve). Esse requisito, por ser genérico, tem também como função estabelecer a obrigatoriedade do cumprimento de todos os demais prâmetros;

b) Política de SST:

Deve existir uma política de SST aprovada pelo primeiro escalão da organização e que estabeleça de forma clara suas intenções em relação à segurança e saúde no trabalho;

c) Planejamento:

Os requisitos do Planejamento têm por objetivo permitir o alinhamento das ações da organização, tendo em vista atender aos requisitos da OHASA 18001:2007, otimizando recursos. Para tanto, é requerida a identificação de perigos e de requisitos legais e, a partir dessa identificação, o estabelecimento de objetivos de SST e de programas que levem a atingir esses objetivos;

d) Implementação e operação:

O conjunto de requisitos dessa subseção visa a assegurar os recursos e condições necessários para a adequada operação do SGSST. Para tal, são solicitados: definição das responsabilidades e autoridades; identificação e provimento dos recursos essenciais ao SGSST, incluindo: competências das pessoas que trabalhem na organização; procedimentos de comunicação interna e externa; regras de documentação e controle de documentos, controle das operações e procedimentos para emergências;

e) Verificação:

Após o planejamento e a implementação, é necessário monitorar e medir, para comprovar a conformidade com os objetivos propostos e que as atividades são executadas de acordo com os critérios definidos. Essa subseção é composta

por: monitoramento e medição do desempenho; avaliação do atendimento a requisitos legais e outros; investigação de incidente, não-conformidades, ação corretiva e ação preventiva; controle de registros; e auditoria interna; e

f) Análise crítica pela direção:

A análise crítica pela direção é a etapa correspondente ao *act/agir(A)* que fecha o ciclo do PDCA do SGSST. Nesta etapa, analisa-se a funcionalidade do sistema e assegura-se o desempenho dos compromissos assumidos na política e nos objetivos estabelecidos.

4.6.5) SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL (SGRS), segundo Batista (2008)

4.6.5.1) Sistema de Gestão de Responsabilidade Social (SGRS)

O sistema de gestão de responsabilidade social segue a norma desenvolvida pela organização não-governamental SAI (Responsabilidade Social Internacional) pela SA 8000:2001, e também pela norma da ABNT NBR 16001:2004.

Existe também ISO 26000, lançado em 2010.

As empresas sediadas no Brasil podem optar entre uma das duas normas (SA 8000 ou NBR 16001).

De acordo Batista (2008), no ano de 2007, a Itália estava na primeira posição no ranking de certificações SA 8000, com 764 certificados, o Brasil estava em 4º posição, com 91 certificados.

4.6.5.2) Requisitos do Sistema de Gestão de Responsabilidade Social (SGRS) de acordo com a SA 8000

A norma SA 8000 é dividida em quatro seções, sendo a quarta seção dividida em nove subseções. Trataremos, a seguir, da 4ª seção e suas subseções, pois é neste o momento em que estão tratados os requisitos para o SGRS.

a) Trabalho infantil:

O trabalho infantil não deve estar no contexto do trabalho de uma organização: os direitos da criança e do adolescente devem ser preservados. Para tanto, a norma estabelece como critério o atendimento legal, respeitando os acordos internacionais, adotando-se sempre o critério mais restritivo como regra;

b) Trabalho forçado:

É uma prática coercitiva e, como tal, deve ser eliminada. À empresa, cabe estabelecer relações trabalhistas transparentes, promovendo a divulgação completa dos termos e condições de trabalho antes do recrutamento, seja para uma vaga de trabalho temporário, seja para trabalho fixo, e garantindo o seu pleno entendimento pelos candidatos;

c) Saúde e segurança:

Este requisito visa a assegurar que os trabalhadores tenham preservada sua integridade física, mental e emocional, por meio da adoção de práticas para evitar a ocorrência de acidentes e danos à saúde. A empresa é responsável pela segurança no local de trabalho e, como tal, deve assegurar que os trabalhadores tenham condições de desempenhar suas funções por toda a vida adulta, sem danos reais ou latentes à saúde ocupacional;

d) Liberdade de associação e direito à negociação coletiva:

Esse requisito faz parte dos direitos adquiridos pelos trabalhadores e, como tal, devem ser respeitados e atendidos. A norma, nesse requisito, espera que as organizações possibilitem a participação dos trabalhadores em associações sindicais, sem nenhum tipo de impedimento direto ou indireto ou consequências adversas aos mesmos. Ressalta, também, que, nos países em que a liberdade de associação for restringida por lei, a organização deve promover meios alternativos para dar condições aos trabalhadores de expor suas preocupações e buscar soluções;

e) Discriminação:

A discriminação no ambiente de trabalho configura prática abusiva, em que as pessoas são selecionadas e avaliadas por critérios outros que não em função do seu desempenho no trabalho. Esse requisito surge num contexto no qual, em alguns países mais do que em outros, os empregados são selecionados por suas escolhas relativas à religião, preferências sexuais, associações político-sindicais realizadas, etnia, nacionalidade, sexo e idade. Cabe às empresas promover

tratamento igualitário, justo e transparente a todos os trabalhadores, coibindo também a adoção de comportamento sexualmente abusivo;

f) Práticas disciplinares:

Remete à organização a essência do relacionamento de empregador e empregado, pois numa empresa socialmente responsável é inadmissível um comportamento que utiliza punições, coerções ou abusos como forma de atingir seus objetivos, ou que esses sejam modos correntes de atuação;

g) Horário de trabalho:

O tempo destinado ao trabalho tem impacto direto na qualidade de vida do trabalhador, pois, quanto maior for esse tempo, menos será dedicado à família e a outras atividades de lazer. Assim, esse requisito tenta disciplinar o tempo máximo razoável de trabalho, sem prejudicar o trabalhador e a empresa contratante. Solicita-se o respeito às convenções internacionais e à legislação local, que regulamentam o regime de horas efetivas e horas extras;

h) Remuneração:

Visa a assegurar pagamento justo ao trabalhador, possibilitando-lhe condições mínimas de sobrevivência. Essa remuneração pelo trabalho realizado deve atender ao contrato e à legislação pertinente, incluindo acordos sindicais estabelecidos. O relato detalhado de eventuais descontos relativos a benefícios ou outras despesas deverá ser tal que estimule relação transparente entre empregador e empregado; e

i) Sistema de gestão:

A norma SA 8000 agregou num único requisito os elementos do sistema de gestão de responsabilidade social. Assim, serão requeridas a definição e a implantação de diretrizes para promover a responsabilidade social na organização, a definição de procedimentos para regulamentar as práticas estabelecidas facilitando a sua divulgação, seu entendimento por todos, e a conscientização e o treinamento relativos a responsabilidades, deveres e obrigações. Como todos os demais sistemas com foco na melhoria contínua, existem requisitos voltados para o monitoramento e a medição, as avaliações e as tomadas de ação.

4.6.5.3) Requisitos do Sistema de Gestão de Responsabilidade Social (SGRS) de acordo com a NBR 16001:2004

A norma da ABNT NBR 16001:2004 é dividida em três seções, sendo a terceira que possui os requisitos para o SGRS. A terceira seção é dividida em seis subseções.

a) Requisitos gerais:

Explicita as diretrizes a serem observadas por uma organização que esteja buscando a implementação de um sistema de gestão de responsabilidade social, segundo a norma ABNT NBR 16001:2004;

b) Política de responsabilidade social:

A política de responsabilidade social contempla as diretrizes da organização em relação aos seus compromissos sociais. Deve ser elaborada com consultas às partes interessadas e ser adequada ao perfil da organização, considerando a sua natureza, escala, impactos, e legislação pertinente. Deve conter o compromisso com a melhoria contínua e a prevenção de impactos adversos; como tal, também é a base para estabelecer objetivos e metas de responsabilidade social. A comunicação interna da política é de fundamental importância para garantir o entendimento de todos nas diretrizes estabelecidas e a divulgação externa visa a demonstrar para as demais partes interessadas, o comprometimento da organização com as questões sociais;

c) Planejamento:

Os requisitos de planejamento têm por objetivo permitir o alinhamento das ações da organização de modo a atender a seus requisitos de responsabilidade social, otimizando a necessidade de recursos. Para tanto, é requerida a identificação das partes interessadas, dos seus aspectos da responsabilidade social significativos, dos requisitos legais pertinentes, dos outros requisitos subscritos, a definição dos seus objetivos e metas, a identificação dos recursos necessários e a delimitação das responsabilidades e autoridades. Essas definições são essenciais para estruturar a documentação de implementação, operação, medição, análise e melhoria do sistema de gestão da responsabilidade social;

d) Implementação e operação:

A implementação de um SGRS só é possível com o efetivo comprometimento de todos, incluindo as demais partes interessadas. O conjunto de requisitos desse item visa assegurar as competências e a conscientização necessárias à implantação de procedimentos de comunicação interna e externa e o controle das operações relacionadas com os aspectos sociais significativos, incluindo a elaboração de planos de contingência;

e) Requisitos de documentação:

Têm por objetivo identificar e controlar os documentos necessários à implantação e manutenção de um SGRS. Os documentos necessários seguem uma hierarquia, em que o topo é ocupado pela política, objetivos e metas da responsabilidade social; na base encontram-se todos os demais documentos necessários para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos relacionados com a responsabilidade social; e

f) Medição, análise e melhoria:

Esse requisito explicita medições, avaliações e análises necessárias à manutenção da conformidade do SGRS e requer a estruturação de sistemáticas para proporcionar melhorias. Contempla temas relacionados com a medição e o monitoramento, a avaliação de requisitos legais, a identificação e o tratamento de não-conformidades reais e potenciais a realização de auditorias internas e a análise crítica pela direção.

4.6.6) SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO (SGI), segundo Batista (2008)

4.6.6.1) Sistema de Gestão Integrado (SGI)

Devido à necessidade de integrar vários sistemas de gestão ao mesmo tempo, evitando atropelos entre os requisitos de um com o outro, a BSI lançou em 2006 a PAS 99.

Com o objetivo de simplificar a implantação de múltiplas normas, identificando o que é comum. No entanto, ela não foi desenvolvida com o objetivo de certificação. A PAS 99 deve ser utilizada em conjunto com as normas de sistemas de gestão que a organização adotar, sendo a certificação realizada para cada norma em particular.

O modelo da PAS 99 segue a abordagem do ciclo PDCA. Onde P: corresponde à política e planejamento, D: implementação e operação, C: avaliação de desempenho, e A: melhoria e análise crítica.

A implementação de sistemas de gestão baseados nas normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e SA 8000 / NBR 16001 está dando origem a uma nova realidade. À medida que as organizações obtêm múltiplas certificações, cresce a necessidade de se desenvolver um sistema único, que coordene os múltiplos requisitos, integre elementos comuns e reduza redundâncias. Lidar com sistemas isolados entre si e com diferentes questões, e assegurar que esses se mantenham alinhados entre si e com a estratégia da organização não é tarefa fácil.

A manutenção de iniciativas isoladas pode também levar a conflitos, desperdício de recursos e questionamentos sobre o valor de se manter essas certificações. Não é impossível, por exemplo, imaginar uma solução que melhore a qualidade de um produto, mas piore os impactos ambientais ou os riscos à saúde e segurança, e vice-versa.

Os sistemas de gestão integrados (SGI) têm permitido integrar os processos de qualidade com os de saúde e segurança, gestão ambiental e responsabilidade social.

A integração dos sistemas apresenta uma série de benefícios:

a) Redução de custos: ao evitar a duplicação de auditorias, controle de documentos, treinamentos, ações gerenciais, etc.;

b) Redução de duplicidades e burocracia: tudo fica muito mais simples se os empregados envolvidos diretamente com a produção receberem um único documento orientando o modo correto de realização de seu trabalho e não um de qualidade, outro de meio ambiente, outro de saúde e segurança, etc.;

c) Redução de conflitos dos sistemas: ao evitar feudos específicos para qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e saúde e segurança, minimizam-se conflitos entre documentos e prioridades;

d) Economia de tempo da alta direção: ao permitir a realização de uma única análise crítica;

e) Abordagem holística para o gerenciamento dos riscos organizacionais: ao assegurar que todas as consequências de uma determinada ação sejam consideradas;

f) Melhoria da comunicação: ao utilizar um único conjunto de objetivos e uma abordagem integrada, de equipe; e

h) Melhoria do desempenho organizacional: ao estabelecer uma única estrutura para a melhoria da qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, e saúde e segurança, ligada aos objetivos corporativos, contribui para a melhoria contínua da organização.

4.7) ROTULAGEM AMBIENTAL NO CONTEXTO DOS NEGÓCIOS VERDES

O impacto dos programas de selo verde implementados nos países desenvolvidos, variam de acordo com o porte da empresa e do volume de exportação de seus produtos (Tachizawa, 2005).

Um dos efeitos da competição global foi o redirecionamento do poder para as mãos dos compradores.

O comportamento dos consumidores (Gazeta Mercantil, 2004, apud Tachizawa, 2005) está criando novas relações com as empresas no mundo inteiro e delineando os contornos de uma nova ordem econômica. Na Europa, questões de segurança que envolvem os direitos dos consumidores já estão na pauta das negociações comerciais e suas conclusões certamente vão interferir no sistema de trocas mundial. No continente, que movimenta 20 % do comércio mundial e exportou US\$ 2,3 trilhões (37% do mundo) no ano 2000, já é natural levar em conta os direitos dos consumidores em tudo o que se faz para regular as relações econômicas. O mais provável é que essa tendência marque o perfil da economia globalizada num futuro próximo. E qual será o perfil desse consumidor? O consumidor do futuro, inclusive no Brasil, passará a privilegiar não apenas preço e qualidade dos produtos, mas, principalmente, o comportamento social das empresas fabricantes desses produtos. A *Danone* é um exemplo de atuação em sintonia fina com os consumidores, que são ouvidos antes de cada lançamento de produto, diferentemente da empresa que lança o produto via campanha de marketing, exclusivamente.

Como resultado dessa tendência, o conceito de programas de rotulagem ambiental e a instituição do selo verde para determinadas categorias de produtos é uma perspectiva muito forte e assim deverá continuar.

Os programas de rotulagem ambiental adotados em diferentes países são criados com base em análise de ciclo da vida e conferidos por instituições independentes, sejam governamentais, ou não governamentais. Os programas não governamentais de rotulagem ambiental são: *Green Seal* (organização não governamental independente dos Estados Unidos, onde existe um programa governamental de rotulagem ambiental); *Bra Miljoval* (Suécia); e *Marca Aenor Medio Ambiente* (Espanha).

Os critérios para a concessão do selo em diversos programas podem, segundo Corrêa, 1998, apud Tachizawa, 2005 - ser atendidos por muitas empresas brasileiras que necessitam conhecer os requisitos ou as possibilidades de melhorias em suas posições de competitividade.

Um dos programas de rotulagem ambiental, criados na esfera governamental, é descrito a seguir - com base no trabalho de Corrêa, 1998, apud Tachizawa, 2005.

4.7.1) Brasil - ABNT- Qualidade Ambiental

A primeira iniciativa para o estabelecimento de um selo verde brasileiro data de 1990, quando a *ABNT* propôs no Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental a implementação de uma ação conjunta. Após a Conferência do Rio, a *Finep* selecionou o Projeto de Certificação Ambiental para Produtos da *ABNT* (Tachizawa, 2005).

O objetivo do projeto era o de estabelecer um esquema voluntário de certificação ambiental, a ser iniciado por programa – piloto, aplicado a uma categoria de produtos pré-selecionada (papel, calçados e couros; eletrodomésticos; cosméticos e artigos de toucador; aerossóis livres de CFC; baterias de automóveis; detergentes biodegradáveis; lâmpadas; móveis de madeira e produtos para embalagem), (Tachizawa, 2005).

O programa tem duas diretrizes básicas: ser desenvolvido de forma adequada à realidade brasileira, com vistas em desempenhar papel de instrumento de educação ambiental no mercado inteiro; e ser compatível com modelos internacionais, para que possa transformar-se em instrumento de apoio aos exportadores brasileiros (Tachizawa, 2005).

Os princípios que estão sendo definidos na norma ISO 14.024 são: caráter voluntário; consideração da legislação pertinente; seletividade, em que apenas pequena parcela do mercado obterá o selo; revisão periódica de critérios; transparência; financiamento transparente; procedimentos de avaliação de conformidade; acesso amplo ao programa; objetividade dos estudos de apoio; custos não discriminatórios para pequenas e médias empresas; aptidão para o uso; e características ambientais do produto (Tachizawa, 2005).

Os programas de rotulagem ambiental exercem impactos diferenciados em função do setor econômico a que pertence a organização, e, especificamente, sobre a cadeia produtiva (*supply chain management*), que é o ciclo de processos sistêmicos propostos no modelo de gestão ambiental e de responsabilidade social (Tachizawa, 2005).

4.8) CONFERÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE

As Conferências do meio ambiente são de suma importância para a história da humanidade e também para seu futuro, pois foram nesses eventos que os responsáveis pelas nações do mundo todo discutiram medidas e ações para reduzir o impacto no meio ambiente causado pela humanidade durante sua existência na Terra (Ministério do Meio Ambiente, 2005).

Destacaram-se, nesse aspecto:

- Conferência de Estocolmo, Suécia, (1972), cujo objetivo foi chamar a atenção para questões ambientais, dando início ao trabalho de diagnóstico da situação ambiental e elaboração de estratégias globais para a conservação da natureza e também resultou no Relatório Nosso Futuro Comum documento que alerta para a pobreza e a degradação ambiental, relacionando-os, ao abismo entre países ricos e pobres;

- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ECO-92, Rio de Janeiro, Brasil (1992) cujo objetivo foi o balanço das iniciativas realizadas em relação à Conferência de Estocolmo, aprova a carta da Terra e a Agenda 21;

- a Conferência de Joanesburgo, África do Sul conhecida por Rio+10 (2002), no qual o objetivo foi a implementação das propostas da Agenda 21 e por em prática o planejado em 1992 (almanaque Abril, 1998); e

- a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, RIO+20 (2012).

4.8.1) Conferência da ONU Sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, 1972 (Suécia), segundo o ministério das Relações Exteriores (2006)

Em 1972, a Conferência de Estocolmo foi um grande marco ambiental. Chamou a atenção mundial para a gravidade da situação nesse setor. A delegação brasileira, a princípio cética a respeito, depois assinou, sem reservas, a Declaração de Estocolmo. Em consequência, Henrique Brandão Cavalcanti, Secretário Geral do Ministério do Interior e membro da delegação brasileira, ao retornar ao Brasil, promoveu a elaboração do decreto que instituiu em 1973 a Secretaria Especial do Meio Ambiente que iniciou suas atividades em 14 de janeiro de 1974.

Nos anos que se seguiram, a teoria do Brasil país sitiado foi aos poucos perdendo a sua força e importância. A conferência Rio 92 praticamente a sepultou.

Hoje, com a globalização da economia, surgem boas perspectivas, mas também novos perigos e desafios.

4.8.1.1) Declaração de Estocolmo

Declaração resultante da conferência de 1972, “considera a necessidade de estabelecer uma visão global e princípios comuns, que sirvam de inspiração e orientação para guiar os povos do mundo na preservação e na melhoria do meio ambiente” (Declaração de Estocolmo).

Alguns de seus princípios são:

1) O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, e gozar de bem-estar, além de ser portador solene de obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras. A esse respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o “apartheid”, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras

formas de opressão e de dominação estrangeira permanecem condenadas e devem ser eliminadas;

2) Os recursos naturais da Terra, incluídos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna e, especialmente, parcelas representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservadas em benefício das gerações atuais e futuras, mediante um cuidadoso planejamento ou administração adequada;

3) Deve ser mantida e, sempre que possível, restaurada ou melhorada a capacidade;

4) Os recursos não renováveis da Terra devem ser utilizados de forma a evitar o perigo do seu esgotamento futuro e a assegurar que toda a humanidade participe dos benefícios de tal uso e da Terra de produzir recursos renováveis vitais;

5) As deficiências do meio ambiente decorrentes das condições de subdesenvolvimento e de desastres naturais ocasionam graves problemas; a melhor maneira de atenuar suas consequências é promover o desenvolvimento acelerado, mediante a transferência maciça de recursos consideráveis de assistência financeira e tecnológica que complementem os esforços dos países em desenvolvimento e a ajuda oportuna, quando necessária; e

6) Para os países em desenvolvimento, a estabilidade de preços e pagamento adequado para comodidades primárias e matérias-primas são essenciais à administração do meio ambiente, de modo que se deve levar em conta tanto os fatores econômicos como os processos ecológicos.

4.8.2) “Nosso Futuro Comum” - Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ONU (1987)

O "Nosso Futuro Comum", documento publicado em 1982 e mais conhecido como "Relatório Brundtland", elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, foi criada pelas Nações Unidas e presidida por Gro Brundtland, primeira-ministra da Noruega. O relatório Brundtland consolida uma visão crítica do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e mimetizado pelas nações em desenvolvimento, ressaltando a incompatibilidade entre os padrões de produção e consumo vigentes nos primeiros e o uso racional dos recursos naturais e a capacidade de suporte dos ecossistemas. Conceitua como sustentável o modelo de

desenvolvimento que "atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades". A partir de sua publicação, o "Nosso Futuro Comum" tornou-se referência mundial para a elaboração de estratégias e políticas de desenvolvimento eco-compatíveis (Ministério das Relações Exteriores, 2006).

4.8.3) Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), Rio de Janeiro, Brasil (1992), segundo Ministério das Relações Exteriores, (2006)

A convite do Brasil, a cidade do Rio de Janeiro foi a sede da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUCED), realizada de 3 a 14 de junho de 1992. A reunião ficou conhecida como Rio-92, e a ela compareceram delegações nacionais de 175 países. Foi, ainda, a primeira reunião internacional de magnitude a se realizar após o fim da Guerra Fria.

O compromisso do Brasil com o meio ambiente já começara 20 anos antes, quando o país participou da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, em especial no seu período preparatório de dois anos, quando a conferência contou com ativa contribuição brasileira no sentido de introduzir, de modo inseparável, a temática do desenvolvimento no contexto mais amplo das questões do meio ambiente. Esse marco inicial dos esforços internacionais para a proteção do meio ambiente viu-se prejudicado, contudo, por ter ocorrido num momento histórico em que os alinhamentos Leste-Oeste e Norte-Sul impediam reais ações concertadas para o benefício da Humanidade.

Na Conferência do Rio, ao contrário de Estocolmo, a cooperação prevaleceu sobre o conflito. Neste sentido, ao abrir novos caminhos para o diálogo multilateral, colocando os interesses globais como sua principal preocupação, o significado da Cúpula do Rio foi muito além dos compromissos concretos assumidos, pois mostrou as possibilidades de compreensão em um mundo livre de antagonismo ideológico.

Os compromissos específicos adotados pela Conferência Rio-92 incluem duas convenções, uma sobre Mudança do Clima e outra sobre Biodiversidade, e também uma Declaração sobre Florestas. A Conferência aprovou, igualmente,

documentos de objetivos mais abrangentes e de natureza mais política: a Declaração do Rio e a Agenda 21. Ambos endossam o conceito fundamental de desenvolvimento sustentável, que combina as aspirações compartilhadas por todos os países ao progresso econômico e material com a necessidade de uma consciência ecológica. Além disso, por introduzir o objetivo global de paz e de desenvolvimento social duradouros, a Rio-92 foi uma resposta tardia às gestões dos países do Sul feitas desde a reunião de Estocolmo.

As relações entre países ricos e pobres têm sido conduzidas, desde a Conferência do Rio, por um novo conjunto de princípios inovadores, como os de "responsabilidades comuns, mas diferenciadas entre os países", de "o poluidor paga" e de "padrões sustentáveis de produção e consumo". Além disso, com a adoção da Agenda 21, a Conferência estabeleceu, com vistas ao futuro, objetivos concretos de sustentabilidade em diversas áreas, explicitando a necessidade de se buscarem recursos financeiros novos e adicionais para a complementação em nível global do desenvolvimento sustentável. A Conferência do Rio foi também audaciosa ao permitir uma grande participação de organizações não-governamentais (ONGs), que passaram a desempenhar um papel fiscalizador e a pressionar os governos para o cumprimento da Agenda 21.

Com vistas a avaliar os cinco primeiros anos de implementação da Agenda 21, realizou-se em Nova Iorque, de 23 a 27 de junho de 1997, ocorre a 19ª Sessão Especial da Assembléia-Geral das Nações Unidas. Além de ter procurado identificar as principais dificuldades relacionadas à implementação da Agenda 21, a Sessão Especial dedicou-se à definição de prioridades de ação para os anos seguintes e a conferir impulso político às negociações ambientais em curso. Graças à expressiva presença de Chefes de Estado e de Governo, a Sessão Especial representou uma reafirmação perante a opinião pública mundial da importância atribuída à temática do desenvolvimento sustentável.

Para os países em desenvolvimento, o principal resultado da Sessão Especial foi à preservação intacta do patrimônio conceitual originado da Conferência do Rio. O documento final incorporou, assim, uma "Declaração de Compromisso", na qual os chefes de delegação reiteraram solenemente o compromisso de seus países com os princípios e programas contidos na Declaração do Rio e na Agenda 21, assim como o propósito de dar seguimento a sua implementação.

4.8.3.1) Agenda 21, segundo Ministério do Meio Ambiente, 2005

A Agenda 21 global foi elaborada por mais de 170 países na Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceu no Rio de Janeiro em 1992, a chamada Rio-92. A Agenda 21 buscou, então, em processo participativo, reunir e articular propostas para iniciar a transição dos países, mediante novas políticas, programas, projetos e medidas adequadas para modelos de sociedades sustentáveis. Esperava-se que as recomendações da Agenda 21 fossem adotadas antes do século XXI, isto é, entre a Rio-92 e o fim do ano 2000. As recomendações da Agenda 21 tinham por objetivo orientar a criação e o estabelecimento de formas de se viver que proporcionassem boas condições de vida para todos. Eram ideias e princípios que tinham por objetivo criar um desenvolvimento sustentável mundial. Esse plano foi elaborado por todos os países, em diálogos e negociações que contaram com a participação de representantes de ONGs, empresas, indígenas, agricultores, jovens, entre outros. Resultando num documento que possui 40 capítulos sobre as questões ambientais que devem ser observadas para que a humanidade possa progredir sem destruir o meio onde vive. Os principais são: pobreza, proteção à atmosfera, conservação da diversidade biológica, manejo saudável das biotecnologias, uso de produtos químicos de forma responsável etc.

A Agenda 21 é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacte o meio ambiente. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas.

Além da Agenda 21, resultaram desse mesmo processo quatro outros acordos: a Declaração do Rio, a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas, a Convenção sobre a Diversidade Biológica e a Convenção sobre Mudanças Climáticas.

O programa de implementação da Agenda 21 e os compromissos para com a carta de princípios do Rio foram fortemente reafirmados durante a Cúpula de Joanesburgo, ou Rio + 10, em 2002.

A comunidade internacional concebeu e aprovou a Agenda 21 durante a ECO 92, assumindo, assim, compromissos com a mudança da matriz de desenvolvimento no século XXI. O termo "Agenda" foi concebido no sentido de intenções, desígnio, desejo de mudanças para um modelo de civilização em que predominasse o equilíbrio ambiental e a justiça social entre as nações.

Além do documento em si, a Agenda 21 é um processo de planejamento participativo que resulta na análise da situação atual de um país, Estado, município, região, setor e, assim, planeja o futuro de forma sustentável. E esse processo deve envolver toda a sociedade na discussão dos principais problemas e na formação de parcerias e compromissos para a sua solução a curto, médio e longo prazos. A análise do cenário atual e o encaminhamento das propostas para o futuro devem ser realizados dentro de uma abordagem integrada e sistêmica das dimensões econômica, social, ambiental e político-institucional da localidade. Em outras palavras, o esforço de planejar o futuro, com base nos princípios da Agenda 21, gera inserção social e oportunidades para que as sociedades e os governos possam definir prioridades nas políticas públicas.

Em termos das iniciativas, a Agenda 21 não deixa dúvida. Os Governos têm o compromisso e a responsabilidade de deslanchar e facilitar o processo de implementação em todas as escalas. Além dos Governos, a convocação da Agenda 21 visa mobilizar todos os segmentos da sociedade, chamando-os de "atores relevantes" e "parceiros do desenvolvimento sustentável".

Essa concepção processual e gradativa da validação do conceito implica em assumir que os princípios e as premissas que devem orientar a implementação da Agenda 21 não constituem um rol completo e acabado: torná-la realidade é antes de tudo um processo social no qual todos os envolvidos vão pactuando paulatinamente novos consensos e montando uma Agenda possível rumo ao futuro que se deseja sustentável.

4.8.3.2) Protocolo de Kyoto, segundo Ministério do Meio Ambiente (2005)

Quando adotaram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 1992, os governos reconheceram que poderia ser a propulsora de ações mais enérgicas no futuro. Ao estabelecer um processo permanente de revisão, discussão e troca de informações, a Convenção

possibilita a adoção de compromissos adicionais em resposta a mudanças no conhecimento científico e nas disposições políticas.

A primeira revisão da adequação dos compromissos dos países desenvolvidos foi conduzida, como previsto, na primeira sessão da Conferência das Partes (COP-1), que ocorreu em Berlim, em 1995. As Partes decidiram que o compromisso dos países desenvolvidos de voltar suas emissões para os níveis de 1990, até o ano 2000, era inadequado para se atingir o objetivo de longo prazo da Convenção, que consiste em impedir “uma interferência antrópica (produzida pelo homem) perigosa no sistema climático”.

Ministros e outras autoridades responderam com a adoção do “Mandato de Berlim” e com o início de uma nova fase de discussões sobre o fortalecimento dos compromissos dos países desenvolvidos. O grupo Ad Hoc sobre o Mandato de Berlim (AGBM) foi então formado para elaborar o esboço de um acordo que, após oito sessões, foi encaminhado à COP-3 para negociação final.

Cerca de 10.000 delegados, observadores e jornalistas participaram desse evento de alto nível realizado em Kyoto, Japão, em dezembro de 1997. A conferência culminou na decisão por consenso (1/CP.3) de adotar-se um Protocolo, segundo o qual os países industrializados reduziram suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. Esse compromisso, com vinculação legal, prometeu produzir uma reversão da tendência histórica de crescimento das emissões iniciadas nesses países há cerca de 150 anos.

O Protocolo de Kyoto foi aberto para assinatura em 16 de março de 1998.

Noventa dias após a sua ratificação por pelo menos 55 Partes da Convenção, incluindo os países desenvolvidos que contabilizaram pelo menos 55% das emissões totais de dióxido de carbono em 1990 desse grupo de países industrializados. Enquanto isso, as Partes da Convenção sobre Mudança do Clima continuaram a observar os compromissos assumidos sob a Convenção e a preparar-se para a futura implementação do Protocolo.

4.8.3.3) Carta da Terra

Esperava-se que a Rio-92 pudesse ter uma declaração que fosse um novo marco para a ONU. Ainda em 1990 e início de 1991, o Comitê Preparatório (PrepCom) anunciava que essa conferência produziria uma Carta da Terra, uma nova carta de princípios e direitos para orientar a conduta de todas as pessoas e nações. Entretanto, em função do conteúdo final da Declaração do Rio de Janeiro, alguns países não aceitaram que fosse um novo marco institucional ou político para as Nações Unidas. Como, em geral, as decisões na ONU são tomadas por consenso, aprovou-se a Declaração do Rio de Janeiro, mas sem considerá-la um marco de dimensões tão elevadas.

Por isso, e também querendo ir além de seu conteúdo, ambientalistas, líderes religiosos, intelectuais, políticos e ativistas de grupos e movimentos sociais negociaram nos anos que se seguiram à Rio-92 um outro documento com princípios não exclusivamente centrados nos Estados Nacionais. Esse documento recebeu o nome de Carta da Terra. Trata-se de um documento com princípios éticos fundamentais e diretrizes de conduta para orientar pessoas, organizações e países para a sustentabilidade do planeta.

-- Seus Princípios seu Plano de Ação --

-- Princípios

1. Nós concordamos em respeitar, favorecer, proteger e restaurar os ecossistemas da Terra para assegurar a diversidade biológica e cultural.
2. Nós reconhecemos nossa diversidade e nossa afinidade comuns. Nós respeitamos todas as culturas, afirmamos os direitos de todos os povos, à satisfação das necessidades ambientais básicas.
3. A pobreza afeta a todos nós. Nós concordamos em alterar os estilos não sustentáveis de produção e consumo para assegurar a erradicação da pobreza e da exploração da Terra. Reconhecemos historicamente que o débito e os fluxos financeiros do Sul para o Norte, assim como a opulência e a corrupção são suas causas primárias.
4. Nós devemos enfatizar e aperfeiçoar nossa capacidade endógena para criação de tecnologia e para o desenvolvimento. Os esforços para erradicar a pobreza

não constituem um mandato para a degradação do meio ambiente, como também os esforços para preservar e restaurar não deverão ignorar as necessidades humanas básicas.

5. Nós reconhecemos que as fronteiras nacionais não coincidem com a realidade ecológica da Terra. A soberania nacional não significa a exoneração da responsabilidade coletiva de preservar e restaurar os ecossistemas da Terra. As práticas comerciais e corporações transnacionais não deverão causar degradação ambiental e deverão ser controladas visando a justiça social, o comércio equitativo e eco-solidário.

6. Nós rejeitamos o militarismo e o uso de pressões econômicas como meio de resolução de conflitos. Comprometemo-nos a perseguir a paz genuína, que não significa meramente abster-se da guerra, mas inclui a erradicação da pobreza, a promoção da justiça social e do bem estar econômico, espiritual, cultural e ecológico.

7. Nós concordamos em garantir que os processos de decisão e seus critérios sejam claramente definidos, transparentes, explícitos, acessíveis e equitativos. Aqueles cujas atividades possam afetar o meio ambiente devem provar primeiro que não causarão prejuízos. Aqueles que provavelmente sejam afetados, particularmente as populações do Sul e aqueles que estão subjugados dentro dos Estados, devem ter acesso livre a informações e efetivamente participar dos processos decisórios.

8. Estados, institutos, corporações e povos, que degradem desigualmente o meio ambiente, causando impactos que são sentidos igualmente por toda a Terra, devem responder pelos prejuízos desta degradação proporcionalmente. Embora todos sejamos responsáveis em melhorar a qualidade ambiental, aqueles que se apropriaram e consumiram a maioria dos recursos da Terra ou aqueles que continuam a fazê-lo devem cessar tal apropriação indébita ou reduzir os níveis de consumo, devendo suportar os custos de restauração e preservação através dos recursos financeiros e tecnológicos de que dispõem.

9. As mulheres constituem a maioria da população da Terra. São uma força poderosa para a transformação. Contribuem para a maioria dos esforços para se alcançar o bem-estar. Homens e mulheres concordam que o status das mulheres nos processos de decisão deve refletir equitativamente sua contribuição. Nós devemos substituir uma sociedade dominada por homens por uma que reflita,

mais acuradamente, o valor das contribuições de homens e mulheres na promoção do bem-estar humano e ecológico.

10. Nós chegamos a um tal grau de ameaça à biosfera que sustenta toda a vida na Terra, a uma tal velocidade, magnitude e escala, que nossa inação seria negligência.

-- Plano de Ação para a Carta da Terra

1. Comprometemo-nos a adotar o espírito e os princípios da Carta da Terra a nível individual e através das ações concretas de nossas ONGs.

2. Nós utilizaremos os mecanismos existentes e/ou criaremos uma Rede Internacional de Informações entre os signatários, para divulgar a Carta da Terra e as conquistas de seus princípios aos níveis local, nacional e global.

3. A Carta da Terra será traduzida para todas as línguas do planeta.

4. Comprometemo-nos com o Objetivo 1995 propondo que as Nações Unidas, ao completar seus 50 anos, adote esta Carta da Terra.

5. ONGs do mundo inteiro iniciarão uma campanha associada chamada Nós Somos a Terra, até 1995, pela adoção da Carta da Terra.

6. Toda organização individual, corporação e Estado deverá dedicar um percentual de seu orçamento operacional e de seus lucros como um Percentual da Terra, dedicado à proteção, restauração e manejo dos ecossistemas globais e para a promoção do desenvolvimento equitativo.

7. Nós conclamamos por um segundo Fórum Global em 1999, para avaliar e reafirmar nossos compromissos com os vínculos estabelecidos, com as realizações e os objetivos pretendidos no Fórum Global, de 1992.

3.8.4) Conferência de Joanesburgo, África do Sul Conhecida por RIO+10 (2002), segundo Ministério do Meio ambiente (2005)

Realizada de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002 em Joanesburgo, África do Sul, a Cúpula Mundial Sobre Desenvolvimento Sustentável foi a terceira conferência mundial promovida pela Organização das Nações Unidas para discutir os desafios ambientais do planeta. A conferência ficou conhecida como Rio + 10, uma vez que ocorreu dez anos após a Cúpula da Terra, em 1992, no Rio de Janeiro.

Compareceram a Joanesburgo, cerca de 22 mil participantes de 193 países – 100 deles representados pelo seu Chefe de Estado ou de Governo. Delegados governamentais e de organizações intergovernamentais somavam 10 mil pessoas. Outras 8 mil vinham de organizações não-governamentais, grupos indígenas, representantes do comércio e da indústria, jovens, agricultores, cientistas e representantes sindicais, todos concentrados durante dez dias para discutir a erradicação da pobreza, o desenvolvimento social e a proteção do meio ambiente.

Os resultados da Conferência

A Rio + 10 produziu dois documentos oficiais, adotados pelos representantes dos 191 países presentes na conferência: a Declaração Política e o Plano de Implementação. O conteúdo desses documentos reflete as limitações do processo decisório vigente nas Conferências patrocinadas pelo sistema das Nações Unidas, baseado na necessidade de consenso e na igualdade de peso no voto de todas as nações. Os resultados, portanto, constituem o mínimo denominador comum entre as posições de todas as nações presentes à Conferência, não correspondendo às graves necessidades do planeta que requerem medidas mais drásticas e eficazes. Além disso, em função da inexistência de um poder de polícia global legitimamente constituído para assegurar o cumprimento de decisões tomadas na esfera internacional, nenhum dos documentos aprovados têm força mandatária para os países signatários, não havendo sanções para coibir o descumprimento dessas decisões. Portanto, na prática, os documentos aprovados em Joanesburgo apenas representam um conjunto de diretrizes e princípios para as nações, cabendo a cada país transformá-las em leis nacionais para garantir a sua realização.

A Declaração Política, intitulada “O Compromisso de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável”, possui 69 parágrafos divididos em seis partes. Como o nome indica, trata-se de documento que estabelece posições políticas, e não metas. Assim, reafirma princípios e acordos adotados na Estocolmo (1972) e na Rio-92, pede o alívio da dívida externa dos países em desenvolvimento e o aumento da assistência financeira para os países pobres, além de reconhecer que os desequilíbrios e a má distribuição de renda, tanto entre países quanto dentro deles, estão no cerne do desenvolvimento insustentável. O texto admite ainda que os objetivos estabelecidos na Rio-92 não foram alcançados e conclama

as Nações Unidas a instituir um mecanismo de acompanhamento das decisões tomadas na Cúpula de Joanesburgo.

O segundo e mais importante documento resultante da Cúpula é o Plano de Implementação, que possui dez capítulos e 148 parágrafos em cerca de 70 páginas. Seu cerne é alcançar três objetivos supremos: a erradicação da pobreza, a mudança nos padrões insustentáveis de produção e consumo e a proteção dos recursos naturais. Um dos pontos mais relevantes do documento é o tratamento de temas antigos de uma forma que reflete a evolução no cenário internacional desde 1992. Destaca-se, assim, a seção sobre globalização, um tema que sequer era registrado na agenda política dez anos antes. Da mesma maneira, no que se refere à pobreza, o documento reconhece que o combate a mesma implica em ações multidimensionais, que englobem questões desde o acesso à energia, água e saneamento, até a distribuição equitativa dos benefícios derivados do uso da diversidade biológica.

4.8.5) Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, RIO+20 (2012), segundo Ministério do Meio ambiente (2012)

A Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), conhecida como Rio +20, ocorreu no Brasil em 2012, no Rio de Janeiro. Seu objetivo era discutir sobre a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável. Participaram chefes de 190 nações. Foram abordados assuntos como o uso dos recursos naturais do planeta, questões sociais como a fome e falta de moradia.

Como resultado desta conferência o documento: “O Futuro Que Queremos”, constituído de 53 páginas, reafirmando planos das conferências anteriores, objetivo da erradicação da pobreza, economia verde, medidas de ações regionais em relação erradicação da pobreza, uso das energias, energias sustentáveis, educação e saneamento entre outros totalizando 283 tópicos.

4.9) PLANEJAMENTO AMBIENTAL, segundo Philippi et al.(2005)

Segundo Philippi et al. (2005), o planejamento surgiu devido o reconhecimento da importância das questões ambientais a partir da década de 80.

A visão dada ao meio ambiente pelo planejamento ambiental é decorrente de uma atividade multidisciplinar que envolve várias áreas de conhecimento em visões holísticas e integradas que têm sua origem na teoria dos sistemas e sua evolução nas Ciências Biológicas e na Ecologia.

Teoria essa que diz que o meio é um conjunto de partes que se integram de forma direta e indireta, de modo que cada uma delas dependa do comportamento das outras. Os fenômenos que ocorrem no interior do sistema se processam por meio de fluxos de matéria e energia que resultam em conexões e relações de dependência entre suas partes.

O processo de planejamento ambiental envolve várias etapas e tarefas inter-relacionadas que se assemelham às etapas a qualquer outro tipo de planejamento. Etapas essas que de acordo com Phillipil et al. (2005) se dividem em:

1ª ETAPA: RECONHECIMENTO DE UMA SITUAÇÃO OU PROBLEMA.

Exemplo: Observação de processo de degradação de um ecossistema.

2ª ETAPA: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E ANÁLISE DA SITUAÇÃO OU PROBLEMA.

Diagnóstico ambiental compreende:

→ Inventário de dados e informações referentes aos componentes ambientais, abrangendo os fatores ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos, incluindo, também, a legislação existente e as instituições que atuam na área, suas competências e atribuições, os recursos disponíveis e os programas co-localizados na área de intervenção ou estudo;

- Análise da qualidade ambiental dos componentes do sistema em estudo, identificando os problemas e as relações de causa e efeito, a disponibilidade de recursos ambientais, as fragilidades e as potencialidades dos recursos;
- Caracterização da qualidade do sistema ambiental; e
- Prognóstico da situação ambiental – é a previsão do estado futuro do sistema ambiental, caso se mantenham as tendências de utilização dos recursos, os planos governamentais, as demandas da sociedade e o crescimento econômico, entre outras variáveis.

3ª ETAPA: FIXAÇÃO DE OBJETIVOS E METAS A ALCANÇAR:

O objetivo principal está relacionado com a superação dos problemas encontrados para proteger, preservar e conservar uma área em estudo ou em intervenção.

4ª ETAPA: FORMULAÇÃO DAS AÇÕES E A ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO:

A transformação dos problemas em soluções constitui a tarefa decisiva do processo de planejamento ambiental. A observação das ações necessárias para enfrentar o problema e o estudo de sua viabilidade constituem a base para formulação do plano de gestão ambiental, que constitui o produto do processo de planejamento.

Definidas as ações que podem ser de caráter corretivo, mitigatório ou preventivo, ou ainda, destinadas a melhorar a forma de conservação ou preservação dos recursos ambientais, deverão ser identificadas as instituições responsáveis pela execução, os instrumentos legais aplicáveis e os recursos para viabilizar sua implementação.

5ª ETAPA: IMPLEMENTAÇÃO, MONITORIA E AVALIAÇÃO DO PLANO GESTOR:

Iniciada a implementação das ações previstas no planejamento, seus resultados devem ser acompanhados, monitorados e avaliados, em função das metas, objetivos e indicadores de sua realização.

Esse processo de monitoramento e avaliação é usado para reorientar as ações, corrigindo e aperfeiçoando o processo de planejamento ambiental ante as mudanças da realidade, pois, o meio ambiente está sujeito a alterações naturais e a outras provocadas pelo homem. As variáveis políticas, econômicas e culturais interferem nas tendências existentes modificadoras, o que exige um caráter dinâmico do processo de planejamento ambiental, capaz de captar as mudanças e aperfeiçoar as ações do plano de gestão.

4.10) AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA)

Impacto ambiental é qualquer alteração ao meio ambiente podendo ser positiva, que contribua de alguma forma para o meio ambiente e negativo, ou seja, que altere o meio ambiente de forma negativa como, por exemplo, poluição atmosférica pelo lançamento de gases estufa, ambos resultantes de atividades humanas.

Já segundo a resolução CONAMA N° 1 de 1986 classifica impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultante de atividades humanas que direta ou indiretamente interfiram na saúde, segurança e bem-estar da população, na biota, na qualidade dos recursos ambientais, em condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.

AIA é um instrumento para avaliar, identificar, prever e gerir as atividades que envolvam as questões ambientais caracterizado pela exigência da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

EIA-RIMA: regulamentada pela Resolução n°1 do CONAMA de 1986, e sua elaboração deve ser feita por equipe multidisciplinar para avaliar o

empreendimento em vários pontos: quanto à parte de engenharia, geomorfologia, alterações no ecossistema, na topografia etc.

As atividades que sujeitas à elaboração do EIA-RIMA, segundo CONAMA N°1:

Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento; ferrovias; portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; aeroportos; oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques; extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão); extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração; aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW; complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos); distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI; exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental; projetos urbanísticos, acima de 100ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes; qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia.

4.11) ZONEAMENTO AMBIENTAL

Segundo Phillipi et al. (2005), Zoneamento Ambiental é o planejamento da ocupação do espaço territorial, de forma a ordenar os conjuntos de atividades a serem exercidas para o desenvolvimento social e econômico. Sua finalidade é ordenar o uso e ocupação do solo urbano e rural. O zoneamento ambiental se divide em urbano, agrícola, costeiro, industrial e ambiental. Sua natureza jurídica é administrativa.

O zoneamento ambiental é estabelecido considerando: zoneamento para áreas de pesquisas, zoneamento industrial, uso do solo urbano e agrícola.

Quanto ao zoneamento urbano podem-se encontrar quatro divisões importantes:

Zona industrial

"É uma área definida, dentro de uma área urbana, onde institucionalmente podem se localizar indústrias que atendam a pré-requisitos urbanísticos bem determinados" (Phillipi et al.2005).

Zona de uso diversificado (ZUD)

"Destinam-se à localização de estabelecimentos industriais, cujo processo produtivo seja complementar das atividades do meio urbano ou rural em que se situem, e com eles se compatibilizem, independente do uso de métodos especiais de controle de poluição, não ocasionando em qualquer caso inconvenientes à saúde, ao bem estar e à segurança das populações vizinhas" (Lei nº 6.803, de 02 07.80).

Zona de uso estritamente industrial (ZEI)

"Destinam-se preferencialmente à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanções e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes nos termos da legislação vigente" (Lei Nº 6.803, de 02.07.80) .

Zona de uso predominantemente industrial (ZPI)

"Destinam-se preferencialmente à instalação de indústrias cujos processos, submetidos a métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, não causem incômodos sensíveis às demais atividades urbanas e nem perturbem o repouso das populações" (Lei Nº 6.803, de 02.07.80).

Segundo Lei Nº 9985, de 18 de julho de 2000, são consideradas áreas especialmente protegidas divididas em unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável.

Unidades de Proteção integral: preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais. Como por exemplo: estações ecológicas; reservas biológicas; parques; monumentos nacionais e refúgio da vida silvestre.

Unidades de Uso Sustentável: compatibilizar a proteção e utilização dos recursos naturais, como por exemplo: áreas de proteção ambiental (APA), espaços de relevante interesse ecológico, florestas nacionais, reservas extrativistas, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva particular do patrimônio natura, entre outros.

4.12) ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)

Segundo Vendramentto (2004), APA foi instituída através da Política Nacional do Meio Ambiente sendo um instrumento desta política a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

São definidas como unidades de conservação cujo objetivo é a proteção e preservação da biodiversidade e dos processos naturais adequando as atividades humanas de forma que estas atividades não se choquem com as limitações e potencialidades ambientais.

Seus objetivos:

- proteção da cobertura vegetal (conservação e reabilitação de áreas degradadas);
- proteção da fauna silvestre;
- manutenção e melhoria da qualidade dos recursos hídricos;
- proteção dos recursos do solo e subsolo; e
- promover educação ambiental para a população e sua integração nas práticas de conservação do meio ambiente.

A implantação de uma APA envolve diversos procedimentos legais e técnicos. Para garantir que seus objetivos sejam respeitados é necessária a implantação de um sistema de gestão ambiental. Devendo ser definidos, de forma criteriosa, os instrumentos gerenciais: como o zoneamento ambiental e plano de gestão (Vendramentto, 2004).

4.13) LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Para uma melhor interpretação das questões ambientais é necessário conhecer algumas leis de importância ambiental como o artigo N° 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a Lei Federal 6.938 de 31 de Agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e a aplicação, e da outras providências; e a Lei Federal N° 9605, de 12 de Fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente, e da outras providências.

4.13.1) Constituição de 1988, Título VII – Da Ordem Social, Capítulo VI - Do Meio Ambiente

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

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe-se ao poder público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

4.13.2) Lei Federal 6.938 de 31 de Agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente

Lei na qual foi instituído o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), as competências do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), criou o EIA (Estudo de Impactos Ambientais) e o RIMA (Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente) e cria o Licenciamento Ambiental.

PRINCÍPIOS:

I. Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II. Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III. Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

- IV. Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- VI. Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII. Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII. Recuperação das áreas degradadas;
- IX. Proteção de áreas ameaçadas de degradação; e
- X. Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

OBJETIVOS:

- I. Compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II. Definição de áreas prioritárias de ação governamental relativas à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III. Estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;
- IV. Desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;
- V. Difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- VI. Preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida; e
- VII. Imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

INSTRUMENTOS:

- I. Estabelecimento de padrões da qualidade ambiental;
- II. Zoneamento ambiental;
- III. Avaliação de impactos ambientais;
- IV. Licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidora;
- V. Incentivos à produção e instalação de equipamentos e à criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI. Criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como Áreas de Proteção Ambiental, de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas;
- VII. Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente;
- VIII. Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos da Defesa Ambiental;
- IX. Penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;
- X. Instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo IBAMA;
- XI. Garantia de prestação de informações relativas ao Meio Ambiente obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; e
- XII. Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais.

4.13.3) Lei dos Crimes Ambientais, Lei Nº. 9.605 (12 de Fevereiro de 1998)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Serão considerados crimes ambientais todos aqueles praticados contra a fauna, flora, a administração ambiental, crimes de poluição e contra o patrimônio cultural.

Podendo ter punições administrativas como: advertências; multas simples (de R\$ 50,00 a R\$ 50.000.000,00); multas diárias; apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora; destruição ou inutilização do produto; embargo de obra ou atividade; suspensão total ou parcial de atividades; reparação dos danos e medidas restritivas de direito, como a suspensão das licenças ambientais e autorizações.

4.14) LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Segundo Fagundes et al.(2004), Licenciamento Ambiental é um procedimento no qual o poder público, representado por órgão ambientais, autoriza, acompanha a implantação e operação de atividades, que utilizem os recursos naturais ou que sejam consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras. Sendo obrigação do empreendedor buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais do projeto.

Todos os empreendimentos listados na Resolução do CONAMA N° 237/97 são obrigados a ter licença ambiental, dividindo-se em:

--Licença Prévia (LP) → primeira fase do processo de licenciamento, em que o órgão ambiental avalia a localização e a concepção do empreendimento, atestando sua viabilidade e o que é necessário para as próximas fases, sua durabilidade é de no máximo 5 anos e podendo ter sua validade prorrogada.

--Licença de Instalação (LI) → licença que autoriza o início das obras de construção do empreendimento. Durabilidade de no máximo 6 anos, podendo ter sua validade prorrogada.

--Licença de Operação (LO) → licença que autoriza o funcionamento do empreendimento, tendo durabilidade de 10 anos e não pode ter seu prazo prorrogado.

Se o empreendimento já existir antes da lei que instituiu a necessidade de licenciamento para atividades poluidoras o empreendedor deverá procurar o órgão ambiental responsável e expor a situação. O órgão avaliará o empreendimento dirá o que precisa ser ajustado e dará um prazo para que os ajustes sejam feitos, ajustes esses conhecidos como Termo de Ajuste de Conduta (TAC). E também se o empreendedor quiser ampliar ou modificar algo na área de sua empresa deverá licenciá-lo novamente para as unidades modificadas ou implantadas.

4.14.1) Atividades que estão sujeitas ao Licenciamento Ambiental de acordo com Resolução CONAMA N° 237

Extração e tratamento de minerais

Pesquisa mineral com guia de utilização; lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento; lavra subterrânea com ou sem beneficiamento; lavra garimpeira; perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural.

Indústria de produtos minerais não metálicos

Beneficiamento de minerais não metálicos, não associados à extração; fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos tais como: produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto e vidro, entre outros.

Indústria metalúrgica

Fabricação de aço e de produtos siderúrgicos; produção de fundidos de ferro e aço / forjados / arames / relaminados com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia; metalurgia dos metais não-ferrosos, em formas primárias e secundárias, inclusive ouro; produção de laminados / ligas / artefatos de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia; relaminação de metais não-ferrosos, inclusive ligas; produção de soldas e anodos; metalurgia de metais preciosos; metalurgia do pó, inclusive peças moldadas; fabricação de estruturas metálicas com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia; fabricação de artefatos de ferro / aço e de metais não-ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia; têmpera e cementação de aço, recozimento de arames, tratamento de superfície.

Indústria mecânica

Fabricação de máquinas, aparelhos, peças, utensílios e acessórios com e sem tratamento térmico e/ou de superfície.

Indústria de material elétrico, eletrônico e comunicações

Fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores; fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática; fabricação de aparelhos elétricos e eletrodomésticos.

Indústria de material de transporte

Fabricação e montagem de veículos rodoviários e ferroviários, peças e acessórios; fabricação e montagem de aeronaves; fabricação e reparo de embarcações e estruturas flutuantes.

Indústria de madeira

Serraria e desdobramento de madeira; preservação de madeira; fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada; fabricação de estruturas de madeira e de móveis.

Indústria de papel e celulose

Fabricação de celulose e pasta mecânica; fabricação de papel e papelão; fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina, cartão e fibra prensada.

Indústria de borracha

Beneficiamento de borracha natural; fabricação de câmara de ar e fabricação e condicionamento de pneumáticos; fabricação de laminados e fios de borracha; fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha, inclusive látex.

Indústria de couros e peles

Secagem e salga de couros e peles; curtimento e outras preparações de couros e peles; fabricação de artefatos diversos de couros e peles; fabricação de cola animal.

Indústria química

Produção de substâncias e fabricação de produtos químicos; fabricação de produtos derivados do processamento de petróleo, de rochas betuminosas e da madeira; fabricação de combustíveis não derivados de petróleo; produção de

óleos/gorduras/ceras vegetais-animais/óleos essenciais vegetais e outros produtos da destilação da madeira; fabricação de resinas e de fibras e fios artificiais e sintéticos e de borracha e látex sintéticos; fabricação de pólvora/explosivos/detonantes/munição para caça-desporto, fósforo de segurança e artigos pirotécnicos; recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais; fabricação de concentrados aromáticos naturais, artificiais e sintéticos; fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas; fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes; fabricação de fertilizantes e agroquímicos; fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários; fabricação de sabões, detergentes e velas; fabricação de perfumarias e cosméticos; produção de álcool etílico, metanol e similares.

Indústria de produtos de matéria plástica

Fabricação de laminados plásticos; fabricação de artefatos de material plástico.

Indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos

Beneficiamento de fibras têxteis, vegetais, de origem animal e sintéticos; fabricação e acabamento de fios e tecidos; tingimento, estamparia e outros acabamentos em peças do vestuário e artigos diversos de tecidos; fabricação de calçados e componentes para calçados.

Indústria de produtos alimentares e bebidas

Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares; matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e derivados de origem animal; fabricação de conservas; preparação de pescados e fabricação de conservas de pescados; preparação, beneficiamento e industrialização de leite e derivados; fabricação e refinação de açúcar; refino / preparação de óleo e gorduras vegetais; produção de manteiga, cacau, gorduras de origem animal para alimentação; fabricação de fermentos e leveduras; fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais; fabricação de vinhos e vinagre; fabricação de cervejas, chopes e maltes; fabricação de bebidas não alcoólicas, bem como

engarramento e gaseificação de águas minerais; fabricação de bebidas alcoólicas.

Indústria de fumo

Fabricação de cigarros/charutos/cigarrilhas e outras atividades de beneficiamento do fumo.

Indústrias diversas

Usinas de produção de concreto; usinas de asfalto; serviços de galvanoplastia.

Obras civis

Rodovias, ferrovias, hidrovias, metropolitanos; barragens e diques; canais para drenagem; retificação de curso de água; abertura de barras, embocaduras e canais; transposição de bacias hidrográficas; outras obras de arte.

Serviços de utilidade

Produção de energia termoelétrica; transmissão de energia elétrica; estações de tratamento de água; interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário; tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos); tratamento/disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde, entre outros; tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas; dragagem e derrocamentos em corpos d'água; recuperação de áreas contaminadas ou degradadas.

Transporte, terminais e depósitos

Transporte de cargas perigosas; transporte por dutos; marinas, portos e aeroportos; terminais de minério, petróleo e derivados e produtos químicos; depósitos de produtos químicos e produtos perigosos.

Turismo

Complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos e autódromos.

Atividades diversas

Parcelamento do solo; distrito e polo industrial.

Atividades agropecuárias

Projeto agrícola; criação de animais; projetos de assentamentos e de colonização.

Uso de recursos naturais

Silvicultura; exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais; atividade de manejo de fauna exótica e criadouro de fauna silvestre; utilização do patrimônio genético natural; manejo de recursos aquáticos vivos; introdução de espécies exóticas e/ou geneticamente modificadas; uso da diversidade biológica pela biotecnologia.

4.15) INDÚSTRIA QUÍMICA, MEIO AMBIENTE E ECONOMIA, segundo ABIQUIM

Para podermos entender estes três pilares e como eles interagem, precisamos estudar os seguintes tópicos: meio ambiente e economia, indústria química e economia, indústria química e meio ambiente, de forma a facilitar o entendimento de sua relação.

4.15.1) Meio ambiente e economia

A influência do meio ambiente na economia e vice-versa existe desde que o homem começou a trabalhar a terra. A atividade agrícola pode ser chamada da primeira interação meio ambiente-economia da humanidade, onde as ações humanas transformaram o meio onde estamos de forma definitiva. Mas o fato de essa relação estar presente desde o início da caminhada da raça humana sobre a Terra, isso não quer dizer que o homem deu ou percebeu sua presença. Ou seja, a humanidade sempre viu os bens oriundos do planeta como abundantes a ponto de acreditá-los de certa forma sem fim, infinito.

A economia passou a ser vista como disciplina a partir da obra intitulada “A Riqueza das Nações”, de 1776, pelo filósofo e economista escocês Adam Smith. Os economistas clássicos sugeriram a partir da revolução industrial e nessa época, considerava-se que o sistema econômico estava inserido no meio ambiente, então os economistas clássicos viam os bens naturais como gratuitos e infinitos.

A partir de meados do século XIX, surgiu a vertente neoclássica da economia. Para eles, o meio ambiente ficava em segundo plano, já que a

tecnologia, do seu ponto de vista, seria capaz de suprir as demandas de nossa sociedade crescente.

Esta forma de pensar durou até a década de 1960, onde surgiu a escola de economia ambiental, e também acontecimentos em nossa sociedade começaram a levantar discussões sobre meio ambiente e economia, chamada de economia do meio ambiente, como: o aumento da poluição nas economias industrializadas, a partir da segunda guerra mundial, as crises do petróleo (1973 e 1979), pois os países perceberam que dependiam quase exclusivamente do petróleo e que acabaria algum dia.

A economia do meio ambiente possui duas principais correntes de interpretação: economia ambiental e economia ecológica.

Economia ambiental considera que os recursos ambientais não representam limitação ao crescimento econômico em longo prazo, seja no fornecimento de fontes de insumos (como água ou energia), seja em relação à capacidade de assimilação dos impactos aos ecossistemas ocasionados pelo homem. Visão essa que se assemelha à visão da economia clássica do meio ambiente, onde a Terra sempre seria capaz de contornar e corrigir os efeitos humanos sobre ela exercidos.

Já a economia ecológica, tem caráter transdisciplinar, levando em consideração estudos, que vão além de fatores econômicos, considerando assim o ponto de vista ecológico. Para esta escola a economia é um subsistema do ecológico, onde o próprio sistema ecológico impõem restrições à expansão do econômico.

4.15.2) Indústria química e economia

Estima-se que em 2008 a participação do setor da indústria química no PIB brasileiro seja de 3,1%. Caso consideremos somente o PIB industrial, o setor possui uma participação de 10,3%, ocasionando um faturamento líquido 122 bilhões de dólares, ocupando na nona posição, segundo dados de 2008 (em 2010, o faturamento líquido foi de US\$ 128,6 bilhões). Conforme tabela 2, abaixo.

Tabela 2 - Faturamento líquido da indústria química mundial (ABIQUIM, 2010)

País	Faturamento (US\$ bilhões)
Estados Unidos	689
China	549
Japão	298
Alemanha	263
França	159
Coréia	133
Reino Unido	123
Itália	123
Brasil	122
Índia	98
Holanda	82
Rússia	78
Espanha	75

O estudo feito pela ABIQUIM (2010) mostra como a distribuição da produção e consumo do setor químico no Brasil, figura 6. Há um déficit de 23 bilhões de dólares. A produção química brasileira produz US\$ 122 bilhões, exporta-se US\$ 12 bilhões e importa US\$ 35 bilhões.



Figura 6 – Distribuição da produção/consumo do setor químico no Brasil, em US\$ bilhões (ABIQUIM, 2008).

A indústria química tem seu faturamento composto pelos seguintes segmentos, figura 7.

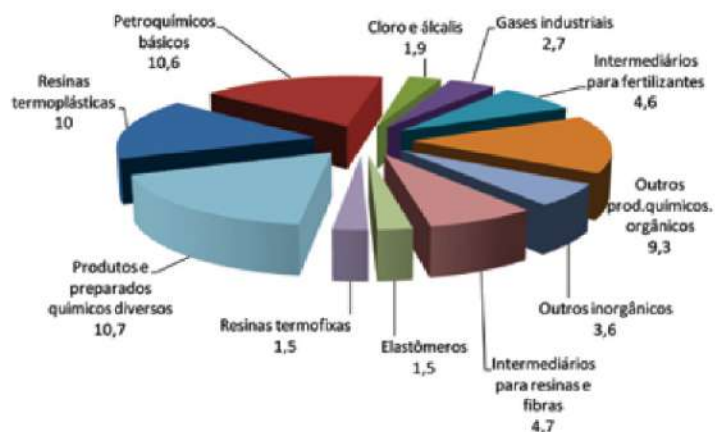


Figura 7 – Composição do faturamento da indústria química brasileira por segmentos, em US\$ bilhões (ABIQUIM, 2011).

No qual o setor de petroquímicos básicos contribui para o faturamento com US\$ 10,6 bilhões, resinas termoplásticas contribuem com 10 bilhões de dólares, e intermediários de fertilizantes US\$ 4,6 bilhões. A participação no PIB brasileiro oriunda da indústria química pode ser vista na figura 8. No ano de 2010 2,5 % do PIB brasileiro correspondeu ao faturamento da indústria química no país.

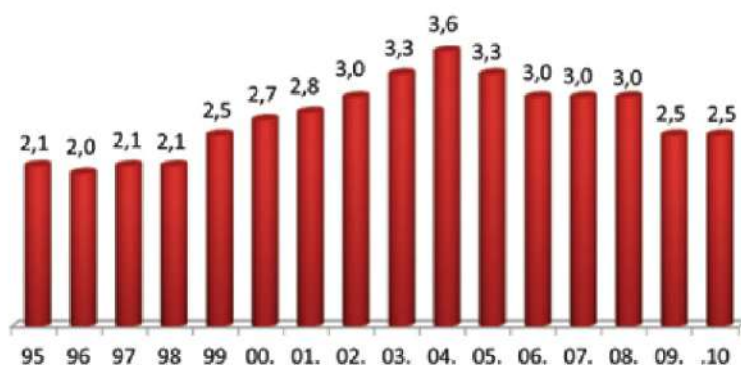


Figura 8 – Participação em percentual da indústria química no PIB total brasileiro (ABIQUIM e IBGE, 2011).

Embora os números sejam impressionantes, e demonstrem o grande potencial do setor no Brasil, ainda deparamos com uma balança comercial com déficit neste setor da ordem 23,7 bilhões de dólares no ano de 2012 (figura 9).



Figura 9 – Balança comercial brasileira de produtos químicos em US\$ bilhões (ABIQUIM, 2008).

Segundo o Pacto Nacional da Indústria Química, publicado pela ABIQUIM em 2010, o Brasil tem um desafio pela frente, o qual se refere ao fato de o consumo doméstico de produtos químicos atingindo a ordem de US\$ 260 bilhões, até 2020. E, com isso, as oportunidades de investimento que surgiriam ao longo do período 2010-2020 (figura 10).



Figura 10 – Oportunidades de investimento na indústria química brasileira até 2020, em US\$ bilhões (ABIQUIM, 2010).

Os investimentos decorrentes do crescimento econômico projetado para o período correspondem a US\$ 87 bilhões, valores correspondentes à recuperação do déficit comercial totalizam US\$ 45 bilhões, investimento necessários para o desenvolvimento de uma indústria química de base renovável alcançarão US\$ 20 bilhões, os investimentos requeridos para o aproveitamento das oportunidades derivadas do pré-sal são da ordem de US\$ 15 bilhões. A agenda de pesquisa, desenvolvimento e inovação requer volumes de investimentos da ordem de US\$ 32 bilhões.

Chega-se, assim, a uma estimativa de investimentos em capacidade da ordem de US\$ 167 bilhões. Esses investimento seriam alcançados da seguinte forma:

(1) Os investimentos decorrentes do *crescimento econômico* projetados para este período envolve produtos químicos de uso industrial com os demais segmentos químicos (adubos, fertilizantes, defensivos agrícolas, fibras artificiais e sintéticas, higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, produtos de limpeza, farmaceuticos, tintas, esmaltes e verniz), e ela se apoia na seguinte premissa: a elasticidade-renda do consumo de produtos químicos corresponde, em média, a 1,25. Ou seja, para cada crescimento de 1% no PIB o consumo de produtos químicos cresce 1,25%; conforme estudo feito pela ABIQUIM (2011).

(2) A recuperação do *déficit comercial*, baseia-se na substituição de importações e na ampliação das exportações, de modo a reverter o déficit observado.

Para diversos produtos, a redução do déficit requer investimento no desenvolvimento de áreas onde o Brasil tem debilidades; em outros casos a eliminação pode ser impossível ou indesejada. Como, por exemplo, em casos onde a matéria-prima é limitada ou inexistente no país, ou nos casos em que os detentores de tecnologia protegida optam por localizar-se em seu país de origem ou em outra região. Isso poderia ser compensado por exportações de produtos que o Brasil tenha vantagens competitivas, a fim de poder compensar o déficit comercial.

(3) Desenvolvimento de uma *industria de base renovável* – estima-se que, em 2020, haverá uma participação da chamada química verde (química verde é constituída em 12 princípios, que tem como objetivo associar a química à sustentabilidade, com de análise do ciclo de vida (ACV), onde em todas as etapas do processo produtivo buscam-se as rotas mais sustentáveis, entre outros princípios) de pelo menos 10% no conjunto da oferta de produtos petroquímicos. O Brasil poderá deter, se forem viabilizados os investimentos necessários, uma fatia relevante da oferta total. Complementar à ideia de investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em áreas em que o país tem debilidades, a proposta é investir para potencializar os setores em que o Brasil tem vocação natural.

Os 12 princípios da química verde são:

1. Prevenção: evitar a formação de resíduos tóxicos;

2. Eficiência atômica: incorporar o maior número possível de átomos dos reagentes no produto final;
3. Síntese segura: metodologias sintéticas que utilizam e geram substâncias com pouca ou nenhuma toxicidade à saúde humana e ao ambiente;
4. Desenvolvimento de produtos seguros: produtos que não causem danos ao ambiente;
5. Uso de solventes de produtos seguros: utilização de substâncias auxiliares inócuas ou facilmente reutilizáveis como solventes, agentes de purificação e secantes;
6. Busca pela eficiência de energia: desenvolvimento de processos que ocorram à temperatura e pressão ambientes;
7. Uso de fontes de matérias-primas renováveis: uso de biomassa como matéria-prima deve ser priorizado;
8. Evitar a formação de derivados: evitar processos que envolvam intermediários com grupos bloqueadores, proteção/desproteção, ou qualquer modificação temporária da molécula;
9. Catálise (seletividade): em substituição aos reagentes estequiométricos;
10. Produtos degradáveis: biocompatibilidade; não devem permanecer no ambiente, degradando-se em produtos inócuos;
11. análise em tempo real para a prevenção da poluição: possibilidade de formação de substâncias tóxicas deverá ser detectada antes de sua geração; e
12. Química intrinsecamente segura para a prevenção de acidentes: minimização do risco de acidentes, como vazamentos, incêndios e explosões.

(4) Aproveitamento do potencial petroquímico do *pré-sal* – se dá por meio da agregação de valor e conteúdo industrial às matérias-primas extraídas da nova fronteira petrolífera. Os investimentos realizados no pré-sal resultarão em petróleo bruto e gás associado, que demandarão outros investimentos nas etapas subsequentes para serem aproveitados de modo mais efetivo e contribuirão de maneira mais vigorosa para o crescimento econômico brasileiro.

Porém existem muitas incógnitas envolvendo o pré-sal, de modo que as projeções devem ser utilizadas com cautela. Por essa razão, alguns parâmetros da projeção foram construídos a partir do conhecimento proveniente de outras áreas. Supondo-se uma produção adicional de petróleo de 2 milhões de barris

diários, o aproveitamento das correntes petroquímicas associadas demandará investimentos de US\$ 15 bilhões, distribuídos da seguintes forma: aproximadamente 1/3 nas centrais e 2/3 na segunda geração. Figura 12 são os investimentos petroquímicos no pré-sal.

Observações	Descrição	Unidade	Quantidade	Investimento
Investimento pela Petrobras	Produção adicional de petróleo (aprox. 0.137 ton/bbl)	MM barris/dia	2,0	
		MM ton/ano	100,0	
	Produção de gás natural associado (aprox. 8.0% em massa)	MM ton/ano	8,0	
	Produção de nafta petroquímica (aprox.10.0 % em massa)	MM ton/ano	10,0	
	Produção de etano extraído do gás natural associado (aprox.10% em massa)	MM ton/ano	0,80	
Investimento em centrais petroquímicas	Produção adicional de petroquímicos básicos	MM ton/ano	8,3	5,3
Investimento downstream	Produção adicional de petroquímicos de 2ª geração	MM ton/ano	10,8	9,8
Total (centrais + downstream)	Investimentos totais: centrais + downstream			15,1

Figura 12- Investimento petroquímicos associados ao pré-sal em US\$ bilhões, Pacto Nacional da Indústria Química (ABIQUIM).

(5) Pesquisa, desenvolvimento e inovação:

O salto de produção sugerido pelo estudo da ABIQUIM irá requerer uma fonte agendada de inovação. As oportunidades de desenvolvimento de uma indústria química de base renovável e de aproveitamento das oportunidades oferecidas pelo pré-sal se traduzem em uma demanda à pesquisa e ao desenvolvimento tanto de novos produtos como em processos avançados. Além disso, a recuperação do déficit comercial requer uma estratégia agressiva de solução de debilidades, aliada ao desenvolvimento de mercados hoje pouco familiares à indústria brasileira.

Internacionalmente, na indústria química, investe-se, no mínimo 1,5% do faturamento em P&D. Com base nesses dados será necessário para a produção brasileira investir algo na ordem de US\$ 31,9 bilhões, nos próximos sete anos. Sendo que parte desse investimento deverá ser realizada em cooperação com instituições educacionais e de ciências e tecnologias.

4.15.3) Indústria química e meio ambiente

Segundo pesquisa feita pelo Ambiente Brasil Jornal Diário (28/05/2013), com participação 1007 pequenas e médias empresas e 211 grandes empresas no território nacional, as indústrias química brasileiras estão conscientes da necessidade de investir em gestão ambiental e proteção do meio ambiente, porém um grande número de empresas estão encontrando dificuldades na relação com os órgãos ambientais em face às exigências necessárias para atender o exigido para o licenciamento ambiental (Ambiente Brasil, 2013).

Quanto ao licenciamento ambiental a maior dificuldade são os custos do investimento necessários para se adequarem as demandas dos órgãos e o prazo para obtenção do pedido de licença, figura 13. Onde a demora na análise dos pedidos correpondeu a principal dificuldade no processo de licenciamento (Ambiente Brasil, 2013).

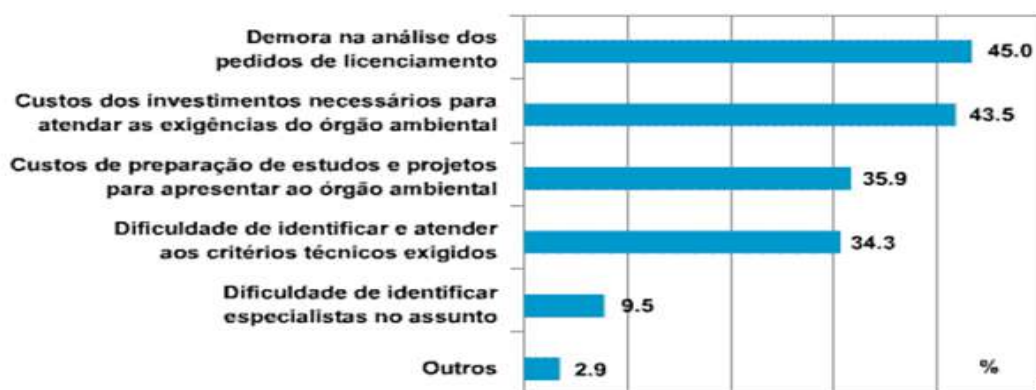


Figura 13 – Principais dificuldades enfrentadas pelas indústrias no processo de licenciamento (Ambiente Brasil, 2013).

Neste estudo feito pelo jornal, a região sudeste teve o maior percentual de indústrias que declararam ter tido algum tipo de problemas no processo de licenciamento, observa-se que nesta região os órgãos ambientais são mais bem organizados e atuantes. A região centro-oeste foi a que apresentou menor índice de problemas, 63,6% (Ambiente Brasil, 2013).

Segundo a pesquisa, o setor de borracha foi, entre os entrevistados, o que apresentou maior percentual (88,2%), seguido de papel e papelão (81,5%) e metais não-metálicos (78,4%), e o setor farmacêutico com o menor índice, 44,4% (Ambiente Brasil, 2013).

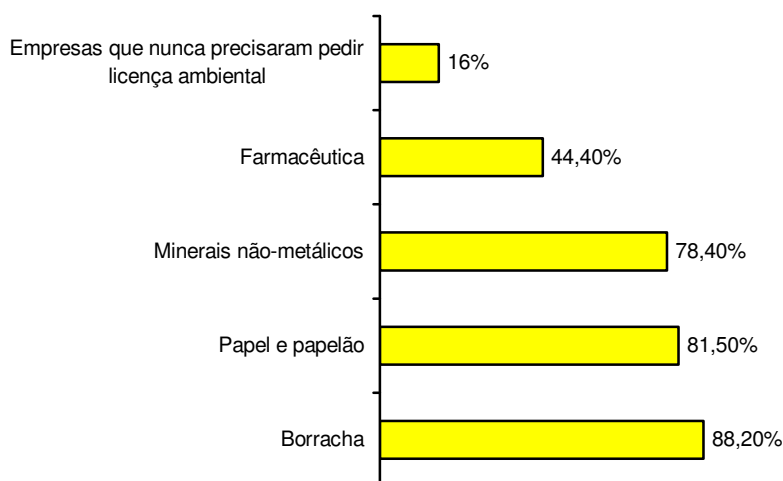


Figura 14 – Percentual no setor da indústria química que apresentou dificuldades no processo de licenciamento ambiental.

Podemos observar (figura 14) também um número expressivo de empresas que declararam nunca ter precisado entrar com pedido de licenciamento ambiental (16%), concluindo que seus empreendimentos não se classificaram como efetivos ou potencialmente poluidores. Pois, se assim o fossem seriam obrigados a entrar com o pedido de licença (Ambiente Brasil, 2013).

O percentual de empresas que requisitaram licenças ambientais ficou configurado desse modo: o maior, de 91,4%, na região norte, e a menor na região sudeste, de (78,2%). Entre os elementos que podem explicar essa diferença, vale ressaltar o fato de que no Sudeste já foram implementados ou estão em implementação marcos regulatórios específicos que simplificam e modernizam os procedimentos de obtenção da licença ambiental (Ambiente Brasil, 2013).

Quanto à relação das empresas com os órgãos ambientais, dentre as de grande porte, 62,4% declaram ter enfrentado problemas com os órgãos ambientais, já com as pequenas e médias empresas, esse patamar foram de 58,9% (Ambiente Brasil, 2013).

A figura 15 apresenta os problemas que demonstraram maior dificuldade (Ambiente Brasil, 2013).



Figura 15 – Principais causas dos problemas de relacionamento enfrentados entre as indústrias e os órgãos ambientais (Ambiente Brasil, 2013).

Os setores de Madeira (72,2%), Química (70,3%) e Minerais Não-Metálicos (70,1%) foram os que apresentaram maior incidência de empresas que enfrentaram problemas na relação com os órgãos ambientais. O setor farmacêutico, novamente, aparece identificado como aquele que apresentou o menor número de empresas com essa dificuldade (33,3%) (Ambiente Brasil, 2013).

A questão da gestão ambiental está cada vez mais sendo integrada ao planejamento das empresas. Dentre as de grande porte, 80% declararam fazer estudos/pesquisas de procedimentos ligados à gestão ambiental, e, em contrapartida, os números das de pequeno e médio porte são 87,7% e 72,2%, respectivamente. A figura 16 mostra as principais razões que levaram as empresa a adotarem medidas gerenciais em relação a gestão ambiental (Ambiente Brasil, 2013).

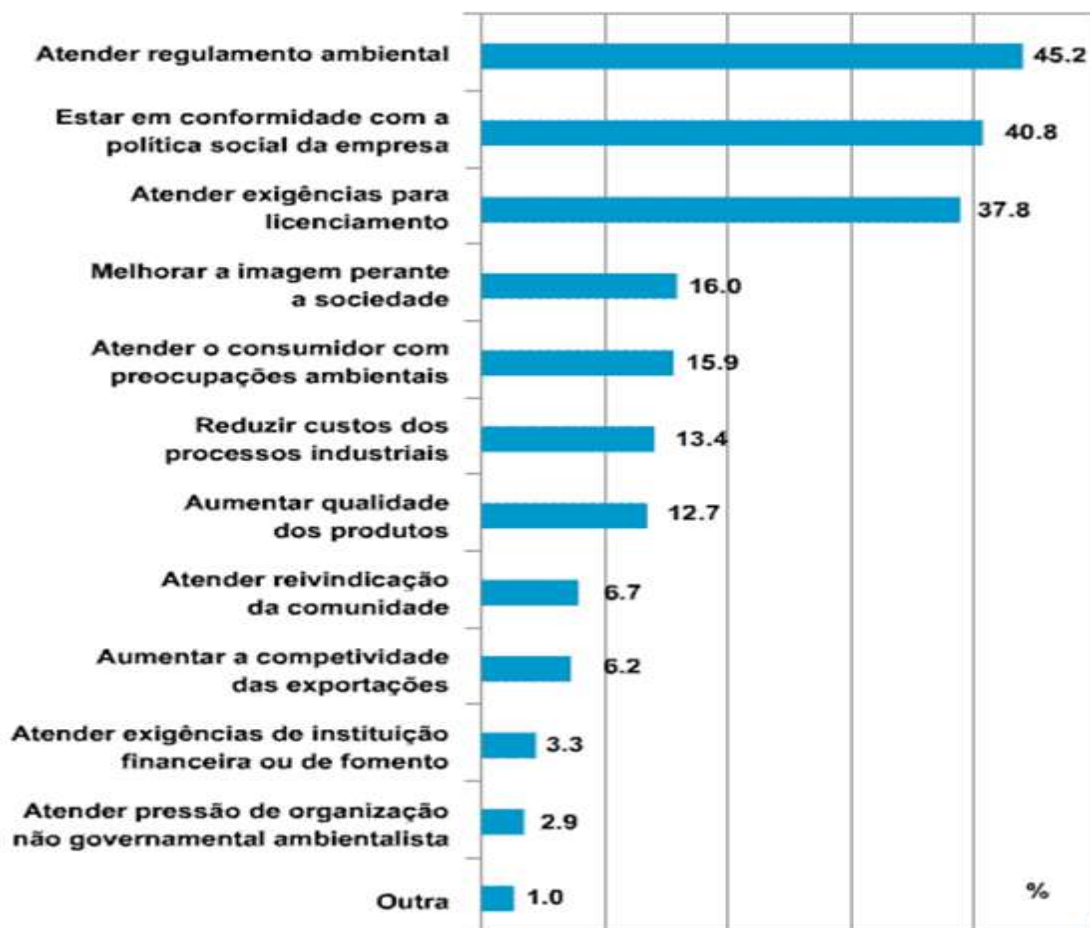


Figura 16 – Principais razões para a adoção de medidas gerenciais associadas à gestão ambiental pelas indústrias (Ambiente Brasil, 2013).

Os setores de Bebidas (91,7%), Farmacêutico (85,7%), Química (84,7%), Produtos Alimentares (84,2%), Minerais Não-Metálicos (82,5%), Madeira (82,1%) e Material de Transporte (81%) destacaram-se como os que mais implementaram medidas gerenciais associadas à gestão ambiental. O setor de Vestuário e Calçados foi o que apresentou o menor índice de atuação relacionada à tal gestão (58,8%) (Ambiente Brasil, 2013).

Indagadas sobre as principais razões para a adoção destes procedimentos, por meio de um conjunto de 12 opções, as empresas elegeram a necessidade de atender aos regulamentos ambientais, a busca de conformidade perante a política social da empresa e as exigências requeridas para o licenciamento ambiental como fatores mais importantes do que as motivações associadas à redução de custos (Ambiente Brasil, 2013).

4.15.4) Investimentos em Proteção Ambiental, segundo Ambiente Brasil (2013)

Em relação aos investimentos realizados pelas empresas com o objetivo de proteger o meio ambiente, a sondagem (feita pelo Ambiente Brasil) revelou que, em média, 73% das indústrias destinaram recursos para essa finalidade em 2003. No ano corrente, o mesmo percentual de empresas pretendia investir nesta área. Esse dado reafirma o fato de que o empresariado nacional está consciente de ter comprometido com a proteção ambiental.

Analisando os investimentos desagregados por região, verifica-se que, em 2003, a Região Norte foi a que registrou o maior percentual de empresas que investiram em proteção ambiental (79,2%). O previsto para 2004 é que a Região Norte permanecesse como a que localiza o maior número relativo de empresas que investem em proteção ambiental (82,5%) e a Região Centro-Oeste passe a ser aquela que concentra o menor número relativo (62,7%).

Em 2003, dentre as empresas que investiram em proteção ambiental, 58,5% destinaram até 2% dos seus investimentos totais para essa finalidade, enquanto 8,5% direcionaram mais de 10% dos seus investimentos totais em proteção do meio ambiente. Para o ano 2004, porém, apesar da expectativa quanto ao número relativo de empresas que investiram em proteção ambiental ser praticamente igual ao observado em 2003, esperou-se que o percentual relativo aos investimentos totais das empresas destinados para essa finalidade fosse um pouco maior.

A expectativa é de que, nesse ano, o percentual de empresas que destinam até 2% dos investimentos para proteção ambiental caia para 54,5%. Já o percentual de empresas que destinam mais de 10% para essa iniciativa deve subir para 10,6%. Esses fatores são mais uma demonstração da crescente importância dada pelas indústrias à prática do desenvolvimento sustentável.

4.15.5) Interação da Indústria química com o meio ambiente

Segundo pesquisa divulgada pelo relatório de desempenho da ABIQUIM em 2012, a indústria química vem se tornando cada vez mais eficaz na mitigação do consumo de recursos renováveis e não-renováveis, geração de efluentes, como visto nas figuras 17, 18, 19 e 20 abaixo. Isso mostra o comprometimento do setor com sua imagem e responsabilidade perante a sociedade. Desse modo, a imagem é um bem intangível da empresa, que pode ser visto como resultante das ações da entidade perante o ambiente, no qual são gastos milhares de reais em marketing, sendo assim necessário preservá-la e cultivá-la.

A figura 17 mostra o perfil decrescente do consumo de energia elétrica na indústria química brasileira no período de 2006 a 2011.

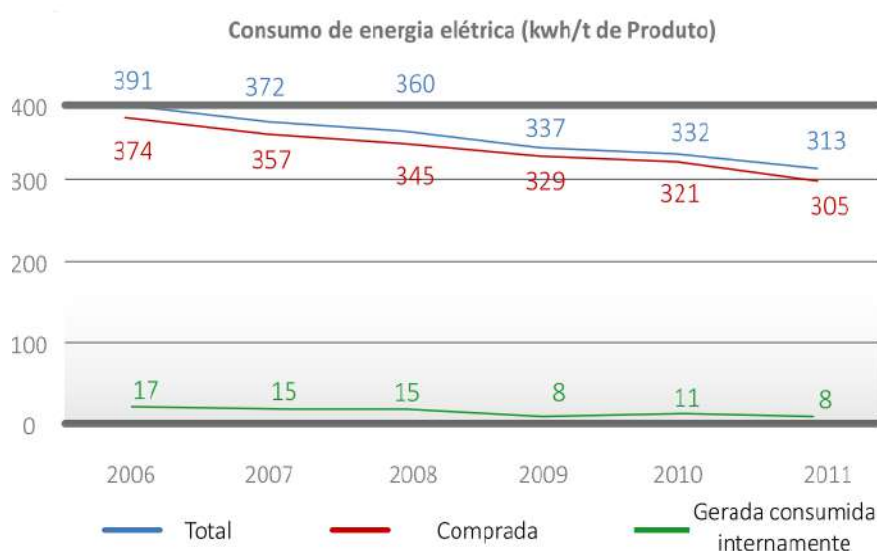


Figura 17 – Consumo de energia elétrica (Abiquim, 2012).

A captação e consumo de água no mesmo período decaiu bastante. A queda de consumo para o ano de 2011 corresponde a 26% em relação a 2006 (figura 18).

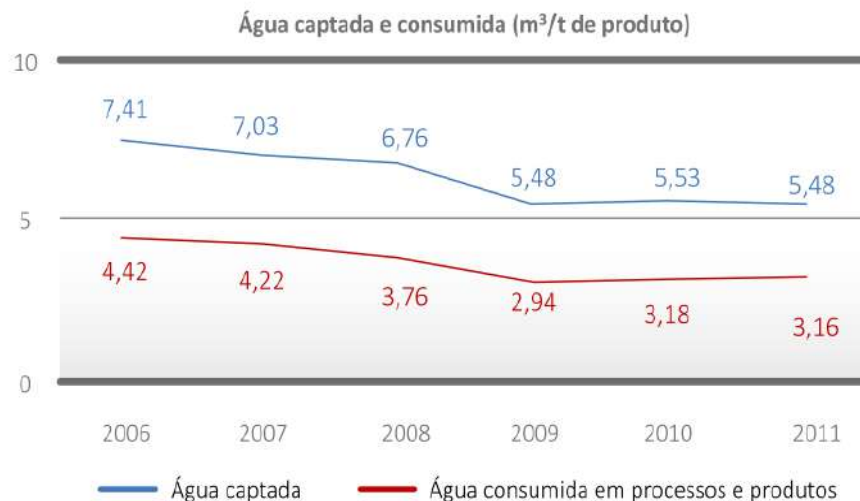


Figura 18 – Água captada e consumida (Abiquim, 2012).

A DQO, “a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica de uma amostra por meio de um agente químico” (CETESB,2013), decresceu para níveis de 0,46 kg/t de produto, figura 19.

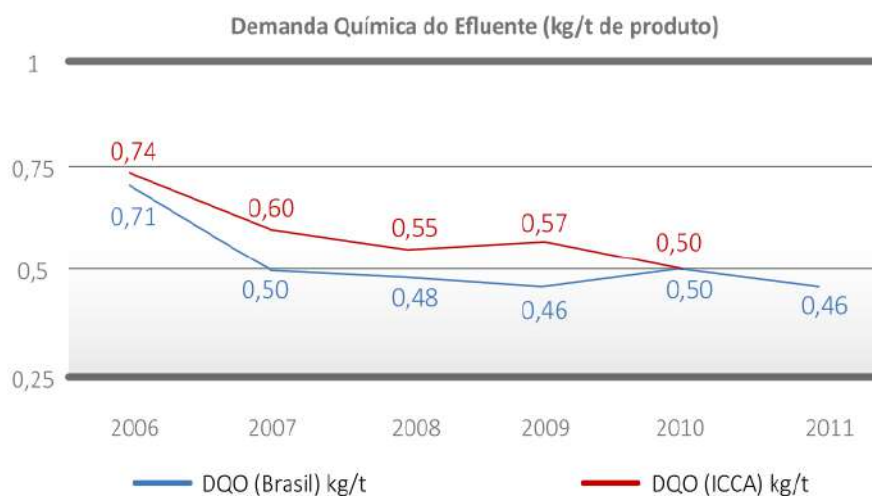


Figura 19 – Demanda química dos efluentes (Abiquim, 2012).

A geração de resíduos (em kg/t de produto) de não perigosos caiu para 5,3 (queda de 20% em relação a 2006) e de perigosos para 2,3 (corresponde a uma redução de 15% em relação ao ano de 2006), visto na figura 20.

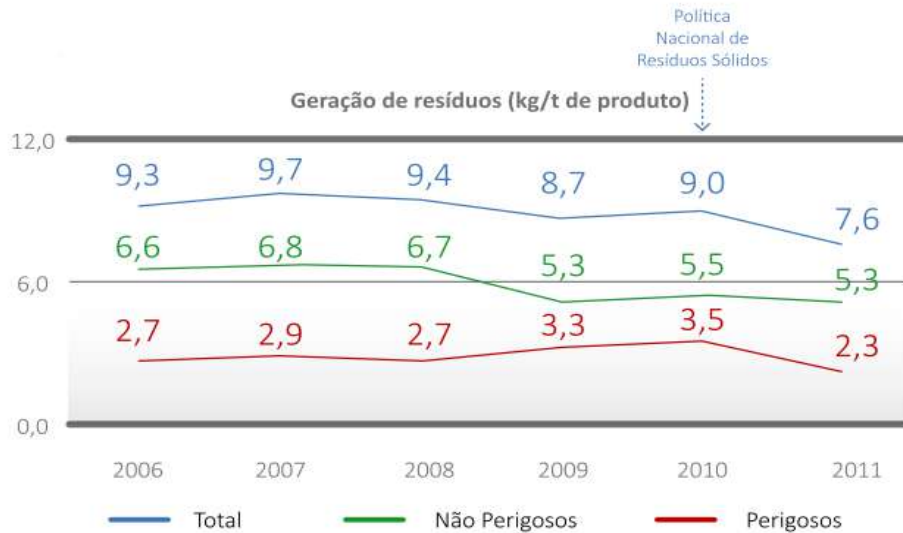


Figura 20 – Geração de resíduos (Abiquim, 2012).

Como resultado disso, vemos a redução no número de reclamações de comunidades no entorno das fábricas (figura 21), o que também é decorrente da maior interação das empresa com os órgãos públicos, órgãos ambientais, corpo de bombeiros, defesa civil e também a comunidade.

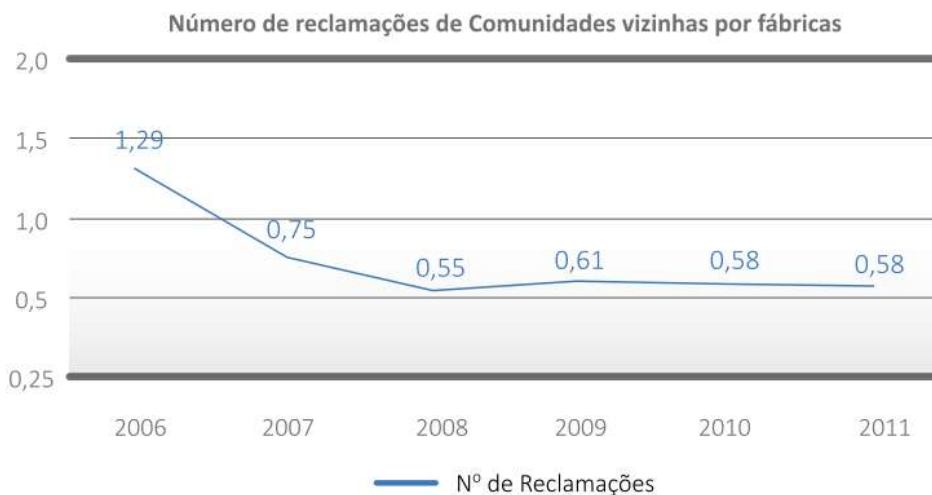


Figura 21 – número de reclamações de comunidades vizinhas por fábricas (Abiquim, 2012).

4.15.6) Indicadores econômicos e ambientais da indústria química (Petrobras, Suzano e Braskem)

A ABIQUIM em 2012 possuía 134 socioefetivos, dentre eles escolhemos para estudar três grandes empresas: Braskem, Petrobras e Suzano, através da observação de seus indicadores econômicos e ambientais (se encontram no item 3.15.6.1) nos anos de 2012 e 2011 através de seus Relatórios Anuais de Desempenho, disponíveis em suas homepages de forma gratuita e pública.

Após analisar esses dados podemos concluir que a partir do ano de 2011, todas as empresas começaram a divulgar o quanto investiram e gastaram em proteção ambiental, a quantidade de atividades mitigadores de impacto, estudos e seus resultados passou a ser algo importantíssimo para as empresas, sendo um reflexo da postura dessa entidade.

Os gastos em proteção ambiental foram: Braskem em 2011 R\$ 298,514 milhões e em 2012 R\$ 273,246 milhões; a Petrobras investiu 2,9 bilhões de reais em 2012 e em 2011, 2,7 bilhões de reais; e a Suzano, R\$ 29,9 milhões (2012) e 59,6 milhões de reais (2011).

4.15.6.1) Indicadores e estudo de caso

A.1) Braskem, 2012

INICIATIVAS PARA REDUZIR EMISSÕES DE GEE E REDUÇÕES OBTIDAS

Estado	Tipo de emissões	Voluntária ou mandatória	Iniciativa de redução de emissões	Redução de emissões alcançada tCO ₂ e	Investimento total na iniciativa (R\$)	Retorno econômico/payback (em anos)
Alagoas	Emissões fugitivas	Voluntária	Desativação da A-714 - Liquefação de Eteno - A não operação da área resultou na redução de 38524 kg/ano de propeno.	81	R\$ 0	0,0
			Desativação da A-711 - Destilação de DCE bruto, para controle de pressão, na abertura da PV711011 os gases de vent da coluna de destilação eram enviados para incineração na A-714.	13	R\$ 0	0,0
	Geração de eletricidade, vapor ou calor	Voluntária	Redução do consumo de vapor de 15 kgf/cm ² produzido nas caldeiras por vapor gerado no trocador de calor P-1408 (vapor produzido de 3 kgf/cm ² utilizado nos reboilers da planta de MVCT da PVCZAL).	3.217	R\$ 4.959.058	2,2
			Implantação e recuperação de purgadores.	1.028	R\$ 573	1,5
			Redução do consumo de vapor de 42 kgf/cm ² .	136	R\$ 0	0,0
	Outras combustões de processo (ex. flare)	Voluntária	Otimização dos fornos, implantação de plano de manutenção de maçanicos e eliminação de vazamentos.	2.193	R\$ 0	0,0
	Geração de eletricidade, vapor ou calor	Mandatória	Projeto Seis Sigma de redução do consumo de Vapor 42Kgf/cm ²	ND	R\$ 500.000	0,4
Ganhos alcançados em 2012: 21831,6 toneladas de vapor 42 kgf/cm ² .						
Bahia		Voluntária	Redução do consumo de energia elétrica: em andamento mudança da tecnologia dos anodos, substituindo anodos Runner por SLM. Não é um investimento, é uma ação de melhoria dentro da rotina de manutenção de células.	247	R\$ 0	0,0
			Seis Sigma para redução de consumo de vapor de 15 kgf/cm ² , na planta de polímeros. Redução de 11.800 t em 2012, pelo uso da sistemática para identificação e implementação de ações com o objetivo de otimizar o consumo e reduzir as perdas em campo.	1.892	R\$ 0	ND
		Voluntária	Seis Sigma para redução de consumo de gás natural, na planta de polímeros. Redução de 2.369.439 Nm ³ em 2012, pelo uso da sistemática para identificação e implementação de ações com o objetivo de otimizar o consumo e reduzir as perdas em campo.	1.197	R\$ 0	ND
	Emissões fugitivas		Redução do consumo de R22: acompanhamento constante na identificação e correção de vazamentos.	2.100	R\$ 0	0,0
			Simplificação do sistema que utiliza o gás HCFC-22, reduzindo seu consumo.	870	R\$ 0	ND
Rio de Janeiro	Outras combustões de processo (ex. flare)	Voluntária	Melhor controle das emissões para flare e redução de eventos operacionais.	15.623	R\$ 0	0,0
			Instalação de controle avançado nos fornos de pirólise.	ND	R\$ 4.300.000	0,8
	Geração de eletricidade, vapor ou calor	Voluntária	Aquecimento de água de caldeira com vapor de baixa pressão rejeitado (EA-990). Foi aproveitado equipamento existente sub-utilizado e não houve necessidade de investimento.	ND	R\$ 0	<1
Reativação da ramonagem em caldeiras (BF-902 e 903) para aumentar a troca térmica da seção de convecção e aumentar a eficiência do equipamento. Serviço realizado sob custo de manutenção, não considerado como investimento.			ND	R\$ 0	<1	
São Paulo		Voluntária	Aumento da recuperação de energia da corrente efluente dos fornos na Área Quente para reduzir o consumo de vapor na geração de vapor de diluição. Iniciativa relacionada com mudança de procedimentos, recuperação de instrumentação por manutenção e outras medidas sem investimento.	ND	R\$ 0	<1
			Redução do consumo de vapor nas colunas da unidade de polibuteno por alterações de procedimento e ajustes operacionais sem investimento.	ND	R\$ 0	<1
	Processamento físico ou químico	Voluntária	Substituição do catalisador da unidade de isomerização de xilenos (usado catalisador ZAPHEIS).	ND	R\$ 7.065.000	2,3
	Outras combustões de processo (ex. flare)	Voluntária	Redução da purga de GN para flare.	59	R\$ 0	ND
Mandatória		Redução de abertura de vents para atmosfera (disciplina operacional).	ND	R\$ 0	ND	
	Outros	Voluntária	Monitoramento de emissões fugitivas.	ND	ND	ND

Figura 22 – iniciativas para reduzir emissões de gases do efeito estufa, GEE (Braskem, 2012).

INICIATIVAS PARA REDUZIR EMISSÕES DE GEE E REDUÇÕES OBTIDAS

Estado	Tipo de emissões	Voluntária ou mandatória	Iniciativa de redução de emissões	Redução de emissões alcançada tCO ₂ e	Investimento total na iniciativa (R\$)	Retorno econômico/payback (em anos)
Rio Grande do Sul	Geração de eletricidade, vapor ou calor	Voluntária	Reduzir o índice energético e maximizar a produção da planta de Buteno-1.	0*	R\$ 0	ND
			Redução operacional de vapor 23-T-01 (ex-APC).	0*	R\$ 0	ND
			Implantar DMC na A23.	0*	R\$ 0	ND
			Redução da injeção de VM para geradora de vapor.	0*	R\$ 0	ND
			Otimização energética na geração de vapor de diluição (limpeza dos trocadores de calor).	0*	R\$ 0	ND
			Reduzir consumo de vapor para flare PL2.	0*	R\$ 0	ND
			Redução de Índice Técnico de águas do site PP1: redução no consumo de vapor por meio da criação de algoritmo de controle de vapor para desativação do catalisador.	107	R\$ 0	ND
	PE 6 Auto suficiente na geração de vapor: aproveitamento do vapor gerado no sistema de água do reator devido ao calor liberado na reação.	3.396	R\$ 9.470	0,0		
	Outras combustões de processo (ex. flare)	Voluntária	Redução das perdas de produção, monômeros e custos de manutenção nos sistemas do PK-20501 e PK-20301: melhorias no sistema de recuperação de propeno para o processo.	168	R\$ 1.000	0,1
			Redução de perdas para flare da PP1.	904	R\$ 0	ND
Aumento de desempenho de compressor evitando perdas para flare na PP2.			96	R\$ 0	ND	
Outros	Voluntária	Ganhos em disponibilidade de planta PP2: redução de paradas de planta, diminuindo a necessidade de purgas para flare.	397	R\$ 0	ND	
		Recuperação de efluentes T401/402 (planta Sphenilene): reduzir 2 m ³ /h na geração de EO e simultaneamente na vazão de make-up da torre de restrição.	10	R\$ 120.000	2,0	
Emissões fugitivas	Voluntária	Novo filtro estático para V-2300 (planta tubular) para remoção de finos e tiras a água de transbordo do vaso V-2300, permitindo seu reaproveitamento. Redução de 13140m ³ /ano de água desmineralizada e consequente redução na geração de efluente.	8	R\$ 300.000	5,0	
		Redução do consumo de eteno por meio da redução da pressão do vaso separador de baixa pressão, reduzindo a emissão indesejada de eteno por ventilação.	24.990	R\$ 0	0,0	

Notas:

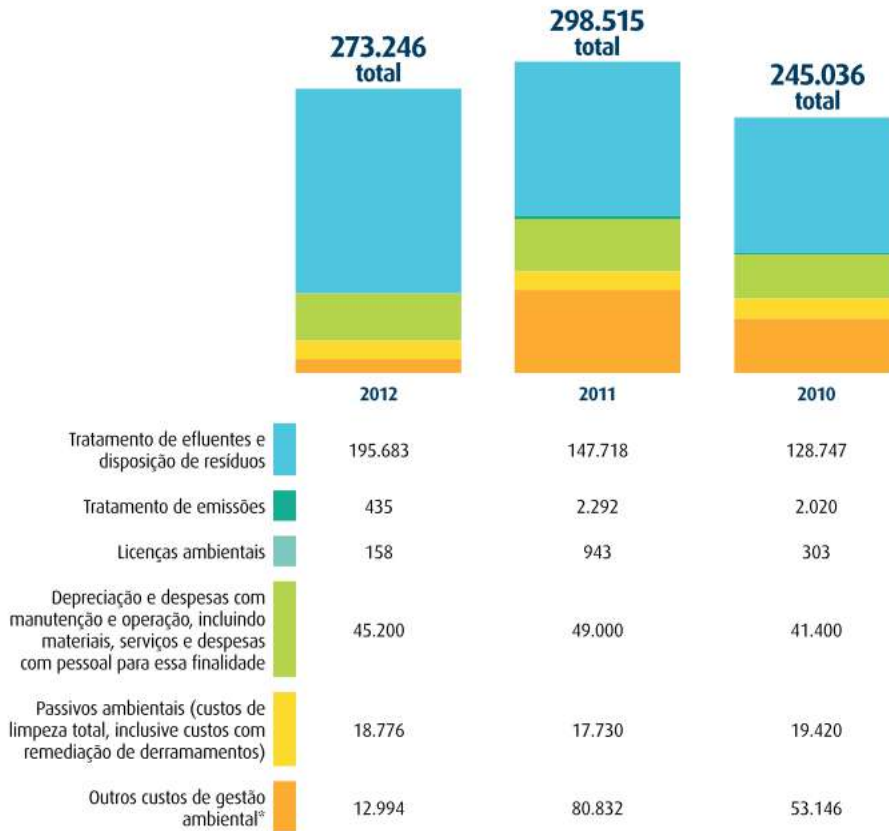
1. As unidades da Braskem nos Estados Unidos e na Europa não reportaram iniciativas para redução de gases de efeito estufa.
2. ND = dados não disponíveis
3. Iniciativas com 0* indicadas na redução correspondem a projetos que foram implementados mas não levaram às reduções esperadas.

Figura 23 – Iniciativas para reduzir emissões do gases do efeito estufa, GEE, continuação (Braskem, 2012).

INVESTIMENTOS E GASTOS EM PROTEÇÃO AMBIENTAL

Em 2012, os investimentos e gastos da Braskem em questões de proteção ambiental foram:

(R\$ milhares)



* Energia e água para áreas administrativas, monitoramentos ambientais, que abrangem gerenciamento de águas subterrâneas, despesas extras em compras verdes, certificação externa de sistemas de gestão, serviços externos e outros custos, pessoal para atividades gerais de gestão ambiental, pessoal utilizado em educação e treinamento.

Nota: os dados de 2010 e 2011 não incluem as unidades da Braskem nos Estados Unidos e Alemanha.

Figura 24 – Investimento e gastos em proteção ambiental em 2012 (Braskem, 2012).

A.2) Braskem, 2011

<i>Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição de resíduos</i>			
Resíduos perigosos	Quantidade (kg)		
Métodos de disposição	2009	2010	2011
Compostagem	0	109.714	697.305
Reutilização	0	0	157.602
Reciclagem	2.086.160	5.388.357	2.658.654
Recuperação	0	3.724.068	2.729.690
Incineração (ou uso como combustível)	134.62	14.897.396	13.795.368
Aterro sanitário	163.65	8.359.709	2.842.059
Injeção subterrânea de resíduos	0	0	0
Armazenamento no local	0	0	388.209
Outros	234.899	4.040.074	2.328.571
TOTAL			25.597.458
Resíduos não perigosos			
Métodos de disposição	2009	2010	2011
Compostagem	0	0	276.807
Reutilização	436.530	85.920	14.543
Reciclagem	0	1.370	4.920.291
Recuperação	0	0	703.903
Incineração (ou uso como combustível)	1.570.640	1.551.050	27.198
Aterro sanitário	0	1.318	8.333.722
Injeção subterrânea de resíduos	0	0	278.850
Armazenamento no local	278.520	313.010	15.040.484
Outros*	0	0	1.889.426
TOTAL			31.485.223

* Outros métodos de disposição: autoclave, desmercurização térmica à vácuo, co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer para a fabricação de cimento e aterro industrial.

Figura 25 – Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição de resíduos (Braskem, 2011).

Despesas	Descrição das despesas	2009 Braskem	2010 Braskem + Quattor	2011 Braskem
Serviços variáveis de produção (custo variável)	Tratamento de efluentes líquidos, destinação de resíduos sólidos, recuperação de embalagens e outros, tratamento de emissões, depreciação de equipamentos específicos, despesas com materiais e serviços de manutenção e operação e despesas com pessoal para essa finalidade.	R\$ 120.294.507	R\$ 128.747.301	R\$ 147.717.926
Gerenciamento de emissões atmosféricas	Tratamento de emissões.	R\$ 1.809.504	R\$ 2.019.852	R\$ 2.291.691
Gerenciamento de águas subterrâneas	Custos de limpeza total, inclusive custos com remediação de derramamentos.	R\$ 544.628	R\$ 459.143	R\$ 235.973
Energia e água administrativa	-	R\$ 1.549.510	R\$ 3.686.458	R\$ 4.749.906
Outros monitoramentos ambientais	-	R\$ 1.994.739	R\$ 3.356.166	R\$ 11.687.969
Investimentos em meio ambiente	Depreciação de equipamentos específicos e despesas com materiais e serviços de manutenção e operação, além de despesas com pessoal para essa finalidade e despesas extras para instalar tecnologias mais limpas.	R\$ 28.694.862	R\$ 41.400.000	R\$ 49.000.000
Licenças ambientais	-	R\$ 136.232	R\$ 302.556	R\$ 942.788
Passivos ambientais	Custos de limpeza total, inclusive custos com remediação de derramamentos.	R\$ 11.412.936	R\$ 19.419.839	R\$ 17.729.462
Custos de prevenção e gestão ambiental	Outros custos de gestão ambiental e serviços externos de gestão ambiental.	R\$ 33.779.966	R\$ 45.643.887	R\$ 64.158.421
Total		R\$ 200.216.884	R\$ 245.035.202	R\$ 298.514.136

* As respostas desse indicador não incluem a Braskem EUA.

** Apesar de o indicador não incluir a Braskem EUA, há controles que permitem afirmar que em 2011 e 2010 a Braskem EUA não apresentou passivos ambientais.

*** Valores reportados não incluem despesas com:

- certificação externa de sistemas de gestão;
- pesquisa e desenvolvimento;
- seguro para responsabilidade ambiental.

**** A Braskem não possui despesas com compra e uso de certificados de emissão.

Figura 26 – Investimento e gastos em proteção ambiental em 2011 (Braskem, 2011).

A.3) Estudo de caso Braskem (2012)

Em 2004 a Braskem assinou a Declaração Internacional de Produção Mais Limpa que faz parte do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) com o objetivo de disseminar políticas de produção ambientalmente limpas e práticas de produção/consumo sustentáveis.

No ano de 2012 assinou a carta compromisso da Rio +20, assinada por 226 organizações brasileiras, reforçando o compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Quanto às questões de responsabilidade social e saúde e segurança do trabalho a Braskem possui suas próprias políticas de saúde, segurança e meio ambiente (SSMA) que fazem parte do SEMPRE, programa de excelência em SSMA. As atribuições do sempre são: fornecer capacitação a integrantes e terceiros sobre procedimentos de segurança, de acordo com a realidade de cada

unidade industrial, orientar padrões de conduta, estabelecer um ambiente de prevenção de acidentes e riscos, definir responsabilidades, promover mudança de comportamento e evolução da cultura de prevenção. O SEMPRE possui cinco estágios (figura 27) de implementação das normas, diretrizes e requisitos nas plantas industriais, com foco em segurança do trabalho e de processos, meio ambiente, saúde ocupacional e qualidade de vida.



Figura 27 – Escala SEMPRE (Braskem, 2012).

E também o índice de frequência de acidentes reduziu 89,7% em uma década (figura 28).

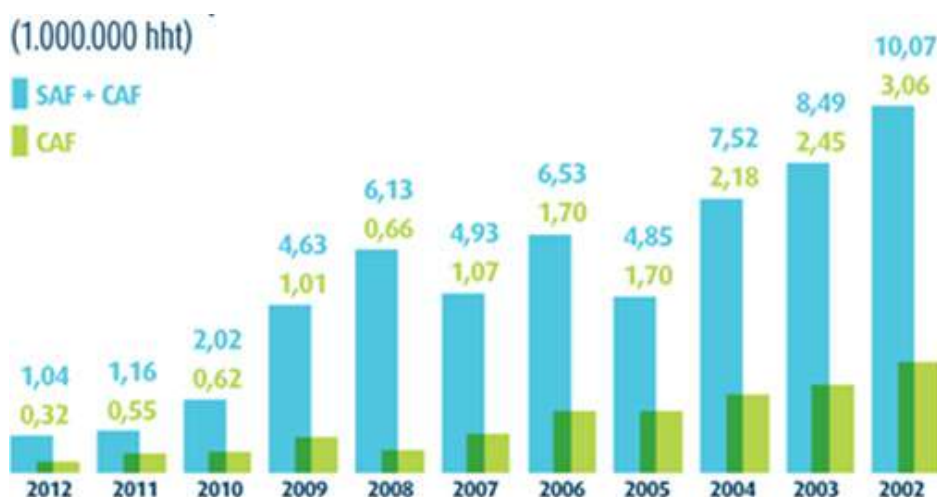


Figura 28 – Taxa de frequência de acidentes (100000 homem horas trabalhada), Braskem, 2012.

Em questões ambientais a Braskem, assinou o Programa de Atuação Responsável da ABIQUIM, de caráter voluntário, que visa o aprimoramento da gestão ambiental da empresa e da sua cadeia produtiva. Observa-se como resultados os investimentos na área ambiental de R\$ 273,4 milhões (figura 24), divididos em: gastos de 158 mil de reais com licenciamento ambiental, com a

gestão ambiental gasto de R\$ 12,9 milhões. Quanto a investimentos relacionados ao tratamento de emissões e efluentes um total de R\$ 196,1 milhões.

As reduções de consumo água (m³/t) e emissões atmosféricas (em toneladas) podem ser vistas nas figuras 29 e 30. Em uma década (2002 à 2012) o consumo reduziu para 4,23 m³/t, correspondendo um aumento de 2%, quanto as emissões atmosféricas emitiu-se 8.756 toneladas de NO_x e 2.076 toneladas de monóxido de carbono (CO).

Os investimentos em meio ambiente representam 0,77% (R\$ 273,4 milhões) da receita líquida da Braskem que é de R\$ 35,5 bilhões (US\$ 18,2 bilhões).

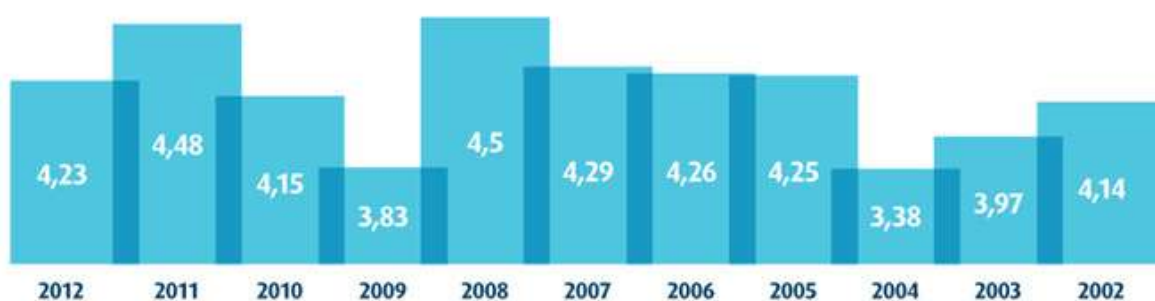


Figura 28 – Consumo de água em m³/t, Braskem, 2012.



Figura 29 – Emissões atmosféricas em toneladas, Braskem, 2012.

B.1) Petrobras, 2012

TABELA DE DESEMPENHO					
INDICADOR	2008	2009	2010	2011	2012
MEIO AMBIENTE					
Vazamentos de óleo e derivados (m³)	436	254	668	234	387
Consumo de energia (terajoule - TJ)	604.333	604.070	716.673	682.827	936.199
Emissões de gases do efeito estufa (milhões de toneladas de CO ₂ equivalente)	57,6	57,8	61,1	56,2	67,4
Emissões de dióxido de carbono - CO ₂ (milhões de toneladas)	54	52	57	52	63
Emissões de metano - CH ₄ (mil toneladas)	188	235	196	161	174
Emissões de óxido nítrico - N ₂ O (toneladas)	1.215	1.241	1.360	1.753	1.945
Emissões atmosféricas - NOx (mil toneladas)	244,50	222,04	227,75	222,21	251,5
Emissões atmosféricas - SOx (mil toneladas)	141,79	135,39	133,73	120,64	116,3
Outras emissões atmosféricas - inclui material particulado (mil toneladas)	16,71	19,30	17,51	17,48	18,2
Retirada de água doce (milhões de m³)	195,2	176,0	187,3	190,9	193,4
Descartes de efluentes hídricos (milhões de m³)	181	197	173	188	218

Figura 31 – Tabela de desempenho (Petrobras, 2012).

TOTAL DE DISPÊNDIOS E GASTOS EM PROTEÇÃO AMBIENTAL (R\$ milhões)			
NATUREZA DO DISPÊNDIO	2012	2011	2010
Gastos ambientais relacionados com a produção/operação	2.238,7	1.976,9	1.750,6
Equipamentos e sistemas de controle de poluição	154,1	199,0	172,3
Projetos de recuperação de áreas degradadas	434,1	373,7	242,3
Investimentos em programas e/ou projetos externos (incluindo patrocínios)	101,2	171,6	257,7
Total	2.928,2	2.721,2	2.423

Inclui as unidades de operações no Brasil e em outros países.

Figura 32 – Investimento e gastos em proteção ambiental (Petrobras, 2012).

- ▶ Redução da intensidade de emissão de GEE, com destaque para a diminuição de 60,8% de queima de gás em tocha nas operações de exploração e produção em 2012;
- ▶ Continuidade do Programa de Otimização do Aproveitamento de Gás Natural (Poag 2015), que permitiu o aproveitamento de gás associado, nas atividades de exploração e produção, de 91,2% em 2012, superando o desempenho do ano anterior;
- ▶ Fechamento de ciclo da Usina Termelétrica (UTE) Luiz Carlos Prestes em 2012 e da UTE Sepe Tiaraju previsto para 2013, tornando as termelétricas mais eficientes e reduzindo o volume de emissões;
- ▶ Investimentos em P&D para mitigar a mudança do clima por meio de dois programas tecnológicos e de uma rede temática que envolve 15 instituições brasileiras;
- ▶ Investimentos de US\$ 2,9 bilhões em biocombustíveis entre 2013 e 2017 pela Petrobras Biocombustível;
- ▶ Estímulo ao uso racional dos combustíveis por meio das ações do Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet);
- ▶ Patrocínio a projetos ambientais de conservação da água, fixação de carbono e mitigação de emissões no âmbito do Programa Petrobras Ambiental (PPA);
- ▶ Participação na iniciativa internacional *Carbon Capture Project (CCP)*, uma parceria de empresas de energia com a academia e o Governo para identificar e desenvolver tecnologias de captura e armazenamento de CO₂ com vistas à sua aplicação em escala industrial – há potencial para redução de até 30% das emissões de CO₂ em uma refinaria;
- ▶ Implantação de controle avançado na unidade de amônia da Fábrica de Fertilizantes da Bahia, que reduziu o consumo de gás natural da unidade em 4,6% e evitará a emissão anual de 17 mil toneladas de CO₂.

Figura 33 - Ações mitigadoras e resultados quanto as mudanças climáticas (Petrobras, 2012).

B.2) Petrobras, 2011

TABELA DE DESEMPENHO					
Indicador	2007	2008	2009	2010	2011
Meio Ambiente					
Vazamentos de óleo e derivados (m³)	386	436	254	668	234
Consumo de energia (terajoule - TJ)	574,145	604,333	604,070	716,673	682,827
Emissões de gases do efeito estufa (milhões de toneladas de CO ₂ equivalente)	49.88	57.6	57.8	61.1	56.2
Emissões de dióxido de carbono - CO ₂ (milhões de toneladas)	45	54	52	57	52
Emissões de metano - CH ₄ (mil toneladas)	206	188	235	196	161
Emissões de óxido nítrico - N ₂ O (toneladas)	919.5	1,215	1,241	1,360	1,753
Emissões atmosféricas - NO _x (mil toneladas)	222.65	244.50	222.04	227.75	222.21
Emissões atmosféricas - SO _x (mil toneladas)	150.9	141.79	135.39	133.73	120.64
Outras emissões atmosféricas - inclui material particulado (mil toneladas)	15.22	16.71	19.30	17.51	17.48
Retirada de água doce (milhões de m³)	216.5	195.2	176.0	187.3	190.9
Descartes de efluentes hídricos (milhões de m³)	173	181	197	173	188

Figura 34 – Tabela de desempenho (Petrobras, 2012).

TOTAL DE DISPÊNDIOS E GASTOS EM PROTEÇÃO AMBIENTAL (R\$ MILHÕES)			
Natureza do dispêndio	2011	2010	2009
Gastos ambientais relacionados com a produção/operação	1.976,9	1.750,6	1.575,5
Equipamentos e sistemas de controle de poluição	199,0	172,3	197,5
Projetos de recuperação de áreas degradadas	373,7	242,3	99,4
Investimentos em programas e/ou projetos externos (incluindo patrocínios)	171,6	257,7	93,9
Total	2.721,2	2.423,0	1.966,3

¹ Inclui as unidades de operações no Brasil e no exterior.

Figura 35 – Investimento e gastos em proteção ambiental (Petrobras, 2011).

B.3) Estudo de caso Petrobras (2012)

A Petrobras em 2003 adotou de forma voluntária os princípios do Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU), onde se visa cumprir e comunicar o desempenho observando os direitos humanos, relações de trabalho, meio ambiente e combate à corrupção. Como podemos ver na figura 36 os 10 princípios que compõem este pacto.



Figura 36 – Os 10 princípios do Pacto Global da Organização das Nações Unidas (Petrobras, 2012).

No ano de 2012, segundo relatório de desempenho a Petrobras obteve um lucro líquido de R\$ 20,9 bilhões, onde 2,9 bilhões de reais foram investidos em proteção ambiental. Quanto às questões de Responsabilidade Social, ela segue os princípios da norma ISO 26000.

De acordo com o relatório de desempenho, o comprometimento da empresa com o desenvolvimento sustentável faz parte de sua estratégia corporativa (envolvendo: rentabilidade, crescimento integrado, responsabilidade social e ambiental). Dentro das abordagens envolvendo crescimento integrado, rentabilidade e responsabilidade social e ambiental, na figura 37, vemos a visão da Petrobras e seus objetivos a atingir para os seguintes seguimentos: exploração e produção, downstream e distribuição, gás, energia e gás-química, petroquímica e biocombustível.

COMPROMETIMENTO COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL					
Fatores de Sustentabilidade	Crescimento integrado	Rentabilidade		Responsabilidade social e ambiental	
Síntese da Estratégia Corporativa	Ampliar a atuação nos mercados-alvo de petróleo, derivados, petroquímico, gás e energia, biocombustíveis e distribuição, sendo referência mundial como uma empresa integrada de energia				
Pilares dos Segmentos de Negócios	E&P Crescer produção e reservas de petróleo e gás, de forma sustentável, e ser reconhecida pela excelência na atuação de E&P, posicionando a companhia entre as cinco maiores produtoras de petróleo do mundo.	Downstream (RTC) e Distribuição Expandir o refino brasileiro, assegurando o abastecimento nacional e a liderança na distribuição, desenvolvendo mercados de exportação para o excedente de petróleo produzido no Brasil.	Gás, Energia e Gás-Química Consolidar a liderança no mercado brasileiro de gás natural, com atuação internacional, e ampliar os negócios de energia elétrica e gás-química, com ênfase em fertilizantes.	Petroquímica Atuar em petroquímica de forma integrada com os demais negócios do Sistema Petrobras.	Biocombustíveis Atuar no Brasil e no exterior no segmento de biocombustíveis de forma integrada no Sistema Petrobras, com sustentabilidade.
Base de Competências e Recursos	Excelência operacional, em gestão, em eficiência energética, em recursos humanos e em tecnologia				

Figura 37 – Objetivos e visão da Petrobras para cada seguimento (Petrobras, 2012).

A gestão de riscos ambientais todas as refinarias onde o petróleo da Petrobras foi refinado, esta certificado segundo normas ABNT:ISO 14001 (SGA) e OHSAS 180001 (SGSST). Além disso dentro das diretrizes do sistema de gestão de segurança, meio ambiente e saúde (SMS) da própria empresa eles executam o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

A Petrobras seguindo os resultados da ECO-92 criou o Programa Petrobras Agenda 21, que esta dentro da política da instituição e como ela se relaciona com a sociedade e meio ambiente.

Dentro dos projetos ambientais da empresa encontra-se: gestão dos recursos hídricos, investimento de R\$ 22,2 milhões, emissões evitadas e fixação de carbono R\$ 16,5 milhões, entre outros totalizando 179 projetos e investimento de R\$ 100,6 milhões, figura 38.

LINHA DE ATUAÇÃO	QUANTIDADE DE PROJETOS	VALOR (R\$ mil)
Gestão de corpos hídricos superficiais e subterrâneos	40	22.199
Recuperação ou conservação de espécies e ambientes costeiros, marinhos e de água doce	44	24.260
Fixação de carbono e emissões evitadas	38	16.552
Fortalecimento das organizações ambientais e de suas redes	3	433
Disseminação de informações para o desenvolvimento sustentável	46	31.272
Outros	8	5.907
Total	179	100.623

Inclui projetos desenvolvidos no Brasil e em outros países.

Figura 38 – Investimentos em Projetos Ambientais (Petrobras, 2012).

Quanto as questões trabalhistas, envolvendo acidentes que se relaciona as questões dos SGSST, há redução 45,4% (no ano de 2012) de acidentes fatais em relação ao ano de 2008 (figura 38).



A média da OGP (International Oil and Gas Producers Association) foi de 1,88, em 2011.

Figura 39 – Taxa de Acidentes Fatais (Petrobras, 2012).

C.1) Suzano, 2012

Gestão de efluentes e resíduos (EN21, EN22, EN24 e EN25)					
Unidade Mucuri					
		2009	2010	2011	2012
Descarte total de água, por qualidade e destinação	Vazão de efluentes líquidos descartados (Rio Mucuri) *****	5.278 m ³	4.892 m ³	5.006 m ³	5.130 m ³
	Carga orgânica (DBO5) no efluente final (total)	1.684 t	1.295 t	986 t	2.322 t
	Demanda química de oxigênio (DQO) no efluente final (total)	19.795 t	19.668 t	22.727 t	22.343 t
	Halogênios Absorvíveis (AOx) no efluente final (total)	85 t	125 t	133 t	138 t
Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição	Resíduos perigosos	52,8 t	15,4 t	13,9 t	43,2 t
	Resíduos não perigosos	262.397 t	398.753 t	428.177 t	486.726 t
Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção da Basileia	Reciclagem	7.671 t	6.986 t	3.209 t	6.973 t
	Recuperação	37.838 t	-	-	-
	Incineração	12.361 t	-	-	-
	Aterro sanitário	70.748 t	221.936 t	251.727 t	195.331 t
	Armazenamento no local	133.779 t	50.745 t	-	-
	Compostagem	-	-	-	127.866 t
Unidade Suzano					
		2009	2010	2011	2012
Descarte total de água, por qualidade e destinação	Total de efluentes líquidos descartados (Rio Tietê)	2.850 m ³	2.617 m ³	2.722 m ³	2.795 m ³
	Carga orgânica (DBO5) no efluente final (total)	649 t	640 t	643 t	629 t
	Demanda química de oxigênio (DQO) no efluente final (total)	4.377 t	4.021 t	4.204 t	4.445 t
	Halogênios Absorvíveis (AOx) no efluente final (total)	24,31 t	18,00 t	23,85 t	não analisado
Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição	Resíduos perigosos	27 t	63 t	74 t	79 t
	Resíduos não-perigosos	86.672 t	113.168 t	125.061 t	134.512 t
Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção da Basileia	Reutilização	59.586 t	36.236 t	18.744 t	47.501 t
	Reciclagem	-	33.266 t	89.621 t	-
	Compostagem	NA	NA	1694,7 t	50.490 t
	Recuperação	-	10.757 t	11.970 t	-
	Incineração	7,64 t	0,02 t	3,62 t	0,05 t
	Aterro sanitário	27.119 t	33.299 t	33.753 t	15.406 t
Identificação, tamanho, status de proteção e índice de biodiversidade de corpos d'água e habitats significativamente afetados por descartes de água e drenagem	Vazão do Rio Tietê	91.067 m ³ /h	114.000 m ³ /h	97.920 m ³ /h	-
	Vazão de efluentes líquidos descartados (Rio Tietê)	2.850 m ³ /h	2.617 m ³ /h	2.722,8 m ³ /h	2.795 m ³ /h

Figura 40 – Gestão de efluentes (Suzano, 2012).

Indicadores Ambientais – Industrial/Florestal (mil) (EN30)

	2010	2011(*)	2012
Investimentos relacionados à produção/operação da empresa	24.704	59.219	29.739
Investimentos em programas e/ou projetos externos	1.542	683	160
Total de Investimentos em meio ambiente	26.246	59.902	29.899

2011 (*) Investimento intensificado em Efluentes – 26.591 (Investimentos relacionados à produção/operação da empresa)

Figura 41 – Indicadores ambientais (Suzano, 2012).

Investimento socioambiental 2012 (R\$ mil) (EC1)

	2012
Total investimento socioambiental externo e interno	83.271
Total investimento social interno	40.302
Total investimento social externo *	13.070
Total investimento ambiental interno	29.739
Total investimento ambiental externo	159.000

(*) inclui doações realizadas em 2012.

Figura 42 – Investimento socioambientais (Suzano, 2012).

**Investimento e gasto em
Proteção Ambiental (industrial e florestal) (EN30)**

Área	Valor (R\$)
Energia	R\$ 794.000,00
Água	R\$ 1.643.442,64
Efluentes	R\$ 5.183.187,02
Emissões	R\$ 120.000,00
Resíduos	R\$ 11.648.294,85
Outros	R\$ 19.124,00
Estudos e monitoramentos ambientais (água, flora e fauna)	R\$ 1.347.787,00
Recuperação e proteção de áreas naturais	R\$ 7.661.462,00
Gestão ambiental UNF	R\$ 1.322.025,63
Educação ambiental	R\$ 159.655,89
Investimentos ambientais totais	
Total	R\$ 29.898.979,03
Interno	R\$ 159.655,89
Externo	R\$ 29.739.323,14

Figura 43 – Investimentos e gasto em proteção ambiental (Suzano, 2012).

C.2) Suzano, 2011

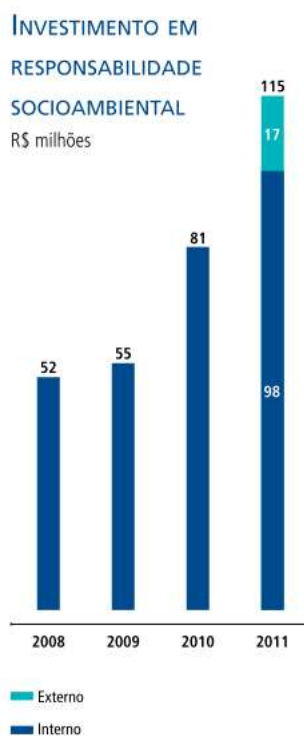


Figura 44 – Investimentos em responsabilidade socioambiental (Suzano, 2011).

INDICADORES AMBIENTAIS - INDUSTRIAL/FLORESTAL (EN 30)

	2009	2010	2011
Investimentos relacionados à produção/operação da empresa	7.014	24.704	59.219
Investimentos em programas e/ou projetos externos	1.256	1.542	683
Total dos investimentos em meio ambiente	8.270	26.246	59.902

Figura 45 – Indicadores ambientais (Suzano, 2011).

INVESTIMENTO E GASTO EM PROTEÇÃO AMBIENTAL (INDUSTRIAL E FLORESTAL) (EN30)

Área	Valor (R\$)
Emissões	10.763
Água	3.484
Efluentes	26.591
Energia	3.979
Resíduos	8.703
Recursos Naturais	5.705
Outros	676
Total	59.902

Figura 46 – Investimento e gastos em proteção ambiental em milhões de reais (Suzano, 2011).

C.3) Estudo de caso Suzano (2012)

No ano de 2012 a Suzano obteve uma receita líquida de R\$ 5,2 bilhões. Ela investiu em meio ambiente o correspondente a 0,57% de sua receita líquida (R\$ 29,9 milhões).

As unidades florestais e industriais da Suzano possuem certificados da série ABNT:ISO 9001, ABNT:ISO 14001, OHSAS 18001, FSC (*Florest Stewardship Conci*l).

A Suzano em 2011 criou o Conselho consultivo Suzano de Sustentabilidade, este comitê tem como objetivo de fazer reflexões sobre a concepção de estratégias de práticas sustentáveis da Suzano em relação aos potenciais cenários macroeconômicos.

A empresa também é certificada pela ABNT:ISO 31000, gestão de riscos, que envolve técnicas para o processo de avaliação de riscos como base para execução dos trabalhos, a identificação destes riscos é feita através de auditorias internas.

Quantos as questões envolvendo qualidade de vida, saúde e segurança, a Suzano tem um programa interno chamado, Programa Acidente Zero, que define as punições no descumprimento das normas de segurança e os riscos que isto acarretaria. Na figura 47 pode-se observar o resultado deste programa com a redução de acidentes com e sem afastamento no período 2010 a 2012.

Taxa de frequência de acidentes com afastamento (LA7)				Taxa de frequência de acidentes sem afastamento (LA7)			
Unidade	2010	2011	2012	Unidade	2010	2011	2012
Suzano	1,3	1,84	1,40	Suzano	3,59	10,81	3,40
Rio Verde	2	7,94	0	Rio Verde	0	11,91	11,80
Mucuri	0,56	2,02	1,18	Mucuri	4,11	7,63	5,24
Embu	1,76	1,76	2,05	Embu	8,81	7,02	4,10
Limeira	–	0,32	0,56	Limeira	–	4,73	2,53
UNF SP	0,49	0,98	1,17	UNF SP	1,98	3,92	2,15
UNF Limeira	–	1,68	*NA	UNF Limeira	–	2,24	*NA
UNF BA/MG	0	1,48	0,68	UNF BA/MG	0,81	2,71	2,49
UNF MA	0	0,3	0	UNF MA	1,8	1,19	2,46
UNF PI	0	0,39	0,73	UNF PI	3,36	2,34	0,49
SPP-KSR	5,2	2,23	0	SPP-KSR	2,6	6,69	1,19
Escritório SP	0	0	0	Escritório SP	0	0	0
Total	0,52	1,30	0,82	Total	2,49	4,56	2,84

Figura 47 – Taxa de frequência de acidentes com e sem afastamento (Suzano, 2012).

A Suzano possui inúmeras instituições que ela colabora envolvendo programas sociais, relacionados a política de responsabilidade social da empresa, na figura 48 estão alguns dos projetos e órgãos que ela colabora.

<i>Global Compact</i> (Pacto Global)	www.pactoglobal.org.br
Oito Objetivos do Milênio	www.objetivosdomilenio.org.br
Pacto Empresarial pela Integridade e Contra a Corrupção	www.ethos.org.br
Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo	www.ethos.org.br
Carta Empresarial pela Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade (MEBB)	www.mebbrasil.org.br
Fórum Amazônia Sustentável	www.forumamazoniasustentavel.org.br
Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social	www.ethos.org.br
Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)	www.cebeds.org.br
Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa)	www.bracelpa.org.br
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP)	www.abtcp.org.br
Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf)	www.abraflor.org.br
Florestar São Paulo	www.floresta.org.br
<i>Forest Stewardship Council</i> ® – FSC	www.fsc.org.br
<i>World Business Council for Sustainable Development</i> (WBCSD)	www.wbcd.org
<i>The Nature Conservancy</i> (TNC)	http://portugues.tnc.org/tnc-no-mundo/americas/brasil/index.htm
<i>World Wide Fund for Nature</i> (WWF)	www.wwf.org.br
<i>The 2°C Challenge Communiqué</i>	www.2dearee.com/The-Communique.aspx

Figura 48 – Programas e Instituições que a Suzano colabora (Suzano, 2012).

Os investimento na área socio-ambiental existe inúmeros programas e metas a atingir para cada unidade da Suzano Industrial como florestal, para a gestão de recursos, consumo água e matéria-prima, e emissão de efluentes e gases, resultando em 29,9 milhões de reais de investimento no meio ambiente interna e externamento do ambiente da empresa (figura 43).

5) RESULTADOS



Cartilha de Desenvolvimento Sustentável
para a Implantação de Negócios Verdes

Por: Rodrigo Leonardo da C. M. Pinto

Conceitos Básicos:

-- **Recursos** → Todo bem existente que pode gerar algum tipo de retorno para a humanidade podendo ser natural ou econômico.

-- **Recursos Naturais** → Aquele encontrado na natureza, de forma gratuita, ou seja, é um bem de todos. Divide-se em renovável (são todos os recursos que teoricamente não acabariam e retornam à natureza) e não-renovável (são aqueles que não retornam à natureza, são assim chamados porque demorariam milhares de anos para serem restabelecidos ou até estariam perdidos).

-- **Desenvolvimento Sustentável** → É a utilização dos recursos disponíveis de forma equilibrada e racional, para que possam existir para as futuras gerações.

-- **Eco-eficiência** → É alcançada mediante o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida, ao mesmo tempo em que reduzem progressivamente o impacto ambiental e o consumo de recursos a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada da Terra (conceito elaborado pelo World Business Council for Sustainable Development - WBCSD, em 1992).

-- **Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)** → AIA é um instrumento para avaliar, identificar, prever e gerir as atividades que envolvam as questões ambientais caracterizado pela exigência da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

-- **EIA-RIMA** → São: o estudo de impactos ambientais e o relatório de impactos ambientais, instituídos pela Lei 6.938/81. Sendo obrigatórios em empreendimentos que possam gerar mudanças na qualidade ambiental. Nesses documentos devem estar contidas análises do empreendimento, desde a área onde foi implantado até seus processos de produção. O RIMA deve conter linguagem de fácil acesso à população (estando disponível na empresa referente aos estudos e também no órgão ambiental). Esses estudos são regulados pela Resolução do CONAMA nº1/86.

-- **Licenciamento Ambiental** → Licenciamento ambiental é um procedimento no qual poder público, representado por órgãos ambientais, autoriza, acompanha a implantação e operação de atividades, que utilizem os recursos naturais ou que sejam consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras. Sendo obrigação do empreendedor buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais do projeto.

-- **Zoneamento Ambiental** → Zoneamento ambiental é o planejamento da ocupação do espaço territorial, de forma a ordenar os conjuntos de atividades a ser exercidas para o desenvolvimento social e econômico. Sua finalidade é ordenar o uso e ocupação do solo urbano e rural.

-- **Norma ISO 14001** → Série da Norma Internacional ISO referente ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

-- **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)** → O SGA faz parte do comportamento ético-ambiental da empresa, calcado no comprometimento da empresa e de seus empregados com a sua política ambiental, expressa em planos, programas e procedimentos específicos.

-- **Sistema de Gestão Ambiental (SGI)** → Tem o objetivo de simplificar a implantação de múltiplas normas, identificando o que é comum. No entanto, não foi desenvolvida com o objetivo de certificação. O uso do SGI deve ser feito em conjunto com as normas de sistemas de gestão que a organização adotar, sendo a certificação realizada para cada norma em particular.

A implementação de sistemas de gestão baseados nas normas SGQ, SGA, SGRS e SGSST está dando origem a uma nova realidade. À medida que as organizações obtêm múltiplas certificações, cresce a necessidade de se desenvolver um sistema único, que coordene os múltiplos requisitos, integre elementos comuns e reduza redundâncias. Lidar com sistemas isolados entre si e com diferentes questões, e assegurar que esses se mantenham alinhados entre si e com a estratégia da organização não é tarefa fácil.

-- **Negócio Verde** → Atividade econômica que trabalha em sintonia com a qualidade ambiental.

O cenário mundial vem mudando, o consumidor adquiriu consciência de seu papel nessas atividades. Agora toda empresa que quiser continuar no mercado deverá escutar o consumidor, enxergar suas necessidades. Uma das necessidades deste novo tipo de consumidor, o chamado “consumidor consciente”, é a proteção ao meio ambiente.

Atualmente, devido a mudanças comportamentais a qualidade ambiental das atividades de um empreendimento se tornou uma forma de conquistar novos mercados, e atrair investimentos.

Então quem quiser ter competitividade no mercado deverá atender a essa nova tendência mundial, que prioriza a qualidade ambiental.

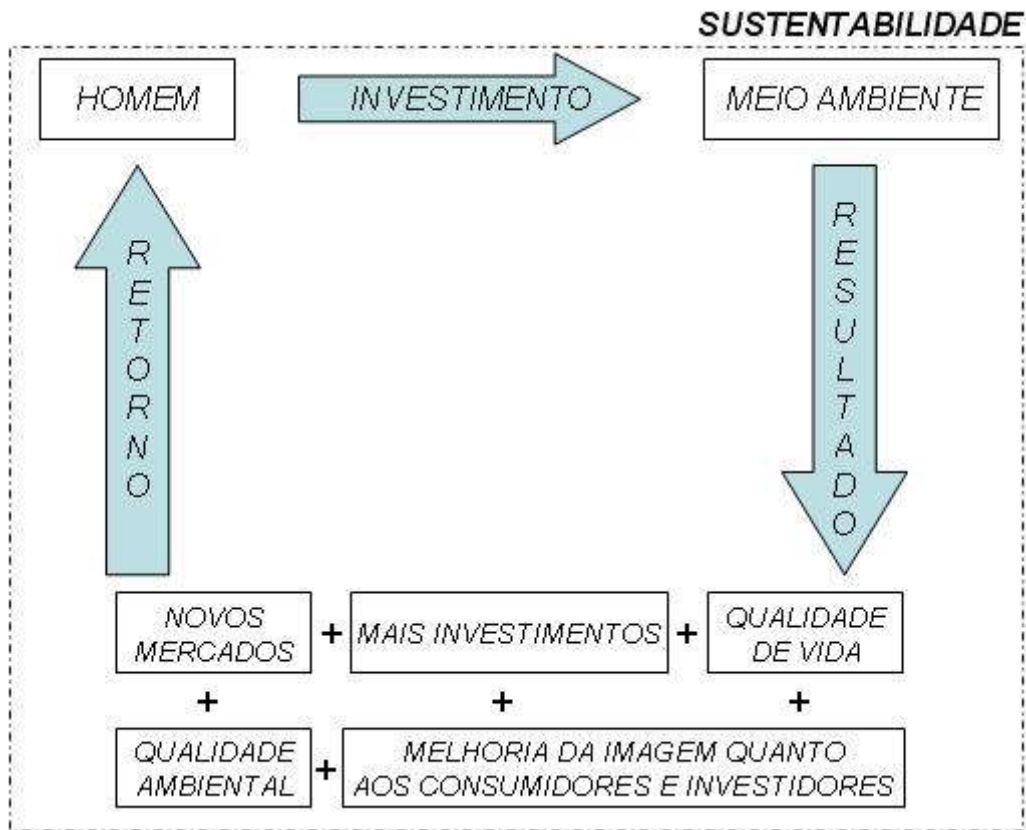


FIGURA 49 - Relação dos benefícios de investimento no Meio Ambiente

1) Qual a importância da qualidade ambiental para a sobrevivência da minha empresa?

Após a década de 80 as questões ambientais vêm ganhando grande espaço na mídia se difundindo para o público, e por consequência o público vem mudando de hábitos. Priorizando os produtos considerados ambientalmente corretos.

Essa nova visão favorece ao aumento da qualidade ambiental do mundo. As empresas que estão se adaptando conquistam novos mercados e investimentos. Mesmo que de início haja perda de capital para poder se adequar às necessidades ambientais, em longo prazo o retorno será muito

maior, pois, não haverá gastos com multas, não precisará fazer obras de adequação, já que a empresa foi construída visando o meio ambiente.

Logo, não há motivo para não se adequar as prioridades ambientais. Já que isso só trará benefícios para a empresa e o meio ambiente.

2) Que benefícios terei se adequar minhas atividades as necessidades ambientais?

Além de construir uma imagem boa juntos aos stakeholders (investidores) e aos consumidores, e obtendo retorno financeiro através deles, também melhorará a qualidade de vida dos funcionários, e da comunidade no entorno do empreendimento.

A redução dos impactos ambientais será refletida na redução das catástrofes ambientais, na redução do aquecimento global, na redução de doenças tropicais e problemas respiratórios. Mas isso tudo só ocorrerá quando o ser humano despertar para sua responsabilidade com o Planeta.

3) Que medidas devem ser tomadas para atingi-la?

Deve-se procurar o órgão ambiental, isto é: se for uma atividade de âmbito Federal (que envolva Estados) contatar-se-á o IBAMA, e se for de âmbito Estadual o órgão do Estado (FEEMA, no caso do Rio de Janeiro). Para através dos peritos desses órgãos analisarem seu empreendimento, se já existir, eles dirão o que deve ser feito para se adequar através da assinatura do Termo de Ajuste de Conduta (TAC); e se for um novo empreendimento passará pelo processo de Licenciamento Ambiental em todas as atividades listadas na Resolução do CONAMA N° 237/97; e

também através do EIA-RIMA (atividades sujeitas ao EIA-RIMA na CONAMA 1/86) que são uma forma do empreendedor avaliar seu empreendimento e prestar contas de suas atividades à sociedade. E também através da Eco-eficiência.

4) O que é Eco-eficiência? Como Fazer?

A Eco-eficiência se resume à responsabilidade ambiental ligada às atividades econômicas, firmando uma ligação com o Desenvolvimento Sustentável. Para conseguir fazê-la é fácil, basta apenas combinar desempenho econômico e ambiental.

ELEMENTOS DA ECO-EFICIÊNCIA	BENEFÍCIOS
Reduzir o consumo de materiais com bens e serviços.	Redução de custos devido à otimização do uso de recursos e da redução de capital destinado à infra-estrutura.
Reduzir o consumo de energia com bens e serviços.	Minimização do dano ambiental pela redução dos riscos e responsabilidades derivadas.
Reduzir a dispersão de substâncias tóxicas.	Melhoria nas condições de segurança e saúde ocupacionais.
Intensificar a reciclagem de materiais.	Maior eficiência e competitividade, favorecendo a inovação.
Maximizar o uso sustentável de recursos renováveis.	Melhoria da imagem e aumento da confiança das partes interessadas (<i>stakeholders</i>).
Prolongar a durabilidade dos produtos.	Melhor relacionamento com os órgãos ambientais, com a comunidade do entorno e a mídia.
Agregar valor aos bens e serviços.	-

Tabela 1 – Elementos e benefícios da Eco-eficiência (CEBDS, 2005).

5) O que devo observar para reduzir os impactos sócioambientais?

-Analisar o empreendimento desde sua concepção, ou seja, o projeto até sua operação e funcionamento;

-Estudar se espécies nativas da região serão destruídas, se a resposta for sim, será necessário remanejá-las ou mudar o local onde será construído seu empreendimento; se a resposta for não deverá se fazer monitoramentos contínuos da qualidade ambiental para não interferir no metabolismo das espécies;

-Não inserir espécies novas ou geneticamente modificadas sem prévio estudo dos impactos possíveis, pois podem acarretar desequilíbrio ecológico;

-Utilizar de filtros, queimadores (“flares”), processos de tratamentos de efluentes entre outros, cada um para o rejeito correspondente. Independente do rejeito produzido e seu estado físico deverá sofrer tratamento;

- Desenvolver em conjunto à comunidade da região trabalhos de ajuda comunitários e de educação ambiental;

- Prestar contas à comunidade, ou seja, estar constantemente fazendo comunicados, para divulgar o que a empresa está fazendo;

-Dizer e preparar a população para possíveis acidentes; e

-Gerar empregos.

6) O que é o Sistema de Gestão Ambiental e a Norma ISO 14001. E para que servem?

O SGA é a forma de se gerir uma empresa junto da interface ambiental, e a Norma ISO 14001 é a norma internacional que contém as diretrizes para a implantação de um SGA. Servem para se trabalhar para a melhoria contínua da qualidade ambiental, do desempenho global.

7) Como implementá-lo?

A empresa que pretender se certificar na ISO 14001 deverá atender às exigências do órgão, porém empresas que quiserem implementar o SGA mas, não quiserem se certificar, também poderão fazê-lo. Através do comprometimento corporativo, melhoria contínua, monitoramento das atividades, do treinamento e conscientização dos empregados, e de auditorias ambientais.

8) O que é o Sistema de Gestão Integrado?

O SGI é uma forma de aplicar vários sistemas de gestão de forma conjunta, reduzindo suas redundâncias e aumentando a integração entre eles e sua funcionalidade.

9) Como implementá-lo?

A empresa ou instituição que almejar implementar o SGI deve seguir a PAS 99 que não é uma certificação, mas sim um guia de como aumentar a colaboração entre os sistemas de gestão.

10) Terei lucro se investir em meio ambiente?

O lucro será obtido de forma indireta, ou seja, na imagem da instituição frente à sociedade, e às gerações futuras. Reduzindo emissões, consumo de energia e matéria-prima, desenvolvendo processos menos deletérios ao planeta. São inúmeras as formas de ação, mas todas representam um gasto a mais com pesquisa e desenvolvimento, mais etapas do processo produtivo, mais equipamentos e um maior cuidado com a qualidade, meio ambiente e saúde.

-Leis Ambientais que você precisa conhecer-

A) Lei dos Crimes Ambientais, LEI Nº. 9.605/98

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Serão considerados crimes ambientais todos aqueles praticados contra a fauna, flora, a administração ambiental, crimes de poluição e contra o patrimônio cultural.

B) Resolução do CONAMA Nº1 /86

Estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e define as atividades sujeitas à elaboração do EIA-RIMA.

C) Resolução do CONAMA Nº237/97

Institui as atividades que estão sujeitas ao Licenciamento Ambiental, incorpora o licenciamento aos instrumentos da gestão ambiental, visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua.

D) Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, LEI Nº6.938/81

Lei na qual foi instituído o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), as competências do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), criou o EIA (Estudo de Impactos Ambientais) e o RIMA

(Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente) e cria o Licenciamento Ambiental.

E) Artigo N° 225 da Constituição do Brasil de 1988

Dispõe 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 à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

6) CONCLUSÃO

A urgente necessidade de mudança de hábitos da humanidade em relação ao meio ambiente propiciou a produção desta cartilha, que visa de forma resumida, mostrar como proceder para mudar as atividades que prejudicam a Terra.

Através de medidas simples e da conscientização do papel individual de agente modificador, a humanidade poderá construir um novo futuro, mais sustentável, onde o econômico e o ambiental andarão em perfeita harmonia.

O homem não pensará mais em quanto irá perder ou ganhar se investir na qualidade ambiental, investirá porque será de conhecimento de todos que o Planeta é um ser vivo, e como nós a Terra precisa da perfeita harmonia no funcionamento de seus órgãos para viver, órgãos esses que são constituídos por todos os seres que constituem o Bioma terrestre.

No mercado existe uma carência de materiais voltados para o meio empresarial divulgando a importância do Meio Ambiente de forma funcional.

Por isso, a intenção desta cartilha foi ser claro, informativo, onde se utilizou linguagem acessível a fim de contribuir com as empresas que pretendam se enquadrar no contexto do Desenvolvimento Sustentável, visando a implementação de Negócios Verdes.

Para este trabalho o objetivo era o de fazer um manual de desenvolvimento sustentável voltado para a indústria química em que se provasse que é lucrativo investir em meio ambiente. Após o estudo e vendo as dificuldades para se obter os dados necessários, pudemos concluir que se o objetivo for só o lucro, ou seja, maximizar o capital da empresa, realmente não vale apenas investir nas questões ambientais. Mas como, nos dias de hoje a sociedade e os órgãos públicos e ambientais estão cada vez mais atuantes e conscientes, impondo demandas e legislações mais restritivas quanto à atuação e punindo de forma severa os infratores, se tornou imperativo que as empresas deixem de lado por vontade própria ou imposta a visão meramente capitalista, e se tornem entes responsáveis dentro da sociedade brasileira. Então, se o objetivo for o permanecimento no mercado nacional e internacional devemos sim sem sombra de dúvida investir em gestão do meio ambiente, qualidade e segurança.

Pois, a imagem e a equipe que compõem a empresa são os bens intangíveis que a empresa deixa para a sociedade e que constroem sua imagem, que é algo muito difícil e caro de se manter, e recuperar caso seja danificada.

Fica nossa sugestão de estudos posteriores para um mestrado, onde poderíamos utilizar a lista de socioefetivos da ABIQUIM, e pesquisar em seus relatórios de desempenho seus investimentos e gastos com proteção ambiental para gerar uma estatística deste tópico que poderia ser usado para pesquisa e estudos para os interessados no tema.

REFERÊNCIAS

A trajetória da Indústria Química rumo à sustentabilidade

<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2012/09/03/190/20121122173813500928i.pdf> - Acesso em 25/06/2013

ABIQUIM – Programa de Atuação Responsável

<<http://canais.abiquim.org.br/atuacaoresponsavel/pdf/Programa-AR-2012-manual-de-requisitos-de-gestao.pdf>> - Acesso em 17/04/2013

Abrantes, José. **Gestão de Qualidade**. Editora Interciência. 1ª edição, 2009. 369p.

AGENDA 21. Disponíveis em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/ctudo-secoes-sub.asp?idsecao=84>>, Acesso em 15/09/2006.

Almanaque Abril. Editora Abril, 1998. 704p.

Ambiente Brasil – Jornal Diário

<http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/a_industria_e_o_meio_ambiente.html> - Acesso em 28/05/2013

Batista, M. J. Ribeiro Neto; Tavares, J. da Cunha; Hoffmann, S. Carvalho. **Sistema de Gestão Integrados: Qualidade, Meio Ambiente, Responsabilidade Social, Segurança e Saúde no Trabalho**. Editora Senac SP. 1ª edição, 2008. 324p.

Braskem – Negócios e desenvolvimento sustentável

<<http://www3.braskem.com.br/upload/rao/2010/pt/quimica-sustentavel-ou-verde.html>> - Acesso em 25/06/2013

Braskem - Relatório anual de Desempenho 2012

<[http://www.braskem-](http://www.braskem-ri.com.br/list.aspx?idCanal=S45WuvMIGO+QRFI7O4KSAg==)

[ri.com.br/list.aspx?idCanal=S45WuvMIGO+QRFI7O4KSAg==](http://www.braskem-ri.com.br/list.aspx?idCanal=S45WuvMIGO+QRFI7O4KSAg==)> - Acesso em 25/09/2013

Braskem - Relatório anual de Desempenho 2011

<http://rao2011.braskem.com.br/pdf/RA2011_braskem_pt.pdf > - Acesso em 25/09/2013

BRASIL SUSTENTÁVEL. Número 2, Ano 1, Edição de nov/dez 2004. Editado por CEBDS (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável).

BRASIL SUSTENTÁVEL. Número 3, Ano 2, Edição jan/fev 2005. Editado por CEBDS (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável).

BRASIL SUSTENTÁVEL. Número 4, Ano 2, Edição mar/abr 2005. Editado por CEBDS (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável).

CEBDS - REDE BRASILEIRA DE ECOEFICIÊNCIA

<<http://www.cebds.org.br/cebds/eco-rbe-ecoeficiencia.asp>> - Acesso em 21/04/2005 .

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO

www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/aguas-interiores/variaveis/aguas/variaveis_quimicas/demanda_quimica_de_oxigenio.pdf – Acesso em 01/12/2013.

Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento sustentável, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em < <http://www.rio20.gov.br/>> - Acesso em 02/12/2013.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.

DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO 1972.

ECONEWS – Dicionário Ambiental. Disponível em:
<<http://www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental/conceitos-z.htm>> - Acesso em 23/09/2006.

FAGUNDES, L. Roberta; FEITOSA, R. Isabelle; LIMA, S. Luciana;. **Manual de Licenciamento Ambiental: Guia de Procedimentos passo a passo.** Editora Firjan, 2004. 23p.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

<<http://www.fbds.org.br/>> - Acesso em 22/04/2005 .

Histórico de Desempenho – Programa de Atuação Responsável da ABIQUIM 2012

<<http://www.abiquim.org.br/pdf/RelatAbiquimHome.pdf>> - Acesso em 05/02/2013

INSTITUTO ETHOS

<http://www.ethos.org.br/docs/empresas_entidades/index.shtml> - Acesso em 20/04/2005.

LEI DOS CRIMES AMBIENTAIS, LEI Nº. 9.605 (12 DE FEVEREIRO DE 1998).

LEI FEDERAL 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981 – POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE.

Mendes, M. C. **USP – Material de Apoio.**

<http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html> - Acesso em 21/04/2005

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

< <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/ecossit/apresent/index.htm> > - Acesso em 10/09/2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA)

<<http://www.mma.gov.br/>> - Acesso em 26/04/ 2005.

NOSSO FUTURO COMUM. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2º edição. Rio de Janeiro; Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.

Pacto Nacional da Indústria Química - ABIQUIM

<http://abiquim.org.br/pacto/Pacto_Nacional_Abiquim.pdf> - Acesso em 05 /02/ 2013

Petrobras - Relatório anual de Desempenho 2011

<<http://www.petrobras.com.br/rs2011/>> - Acesso em 25/09/2013

Petrobras - Relatório de sustentabilidade 2012

<<http://www.petrobras.com.br/rs2012/>> - Acesso em 25/09/2013

PHILIPPI, Arlindo Jr. et al. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável.** Editora Manole, 2005. 842p.

Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), 1981.

Protocolo de Kyoto. Disponível em:
<<http://www.iejur.com.br/modulos/arquivos/protocoloquioto.pdf>> - Acesso em 15/09/2006

Química Verde – Escola de Química- Universidade Federal do Rio de Janeiro

<http://www.eq.ufrj.br/biose/nukleo/aulas/Valorizacao/Valor%20Res%20Agroind_aula%2001.pdf> – Acesso em 25/06/2013

RESOLUÇÃO DO CONAMA N°1, 1986. Disponível em <www.mma.gov.br> - Acesso em 6/10/ 2006.

RESOLUÇÃO DO CONAMA N°237, 1997. Disponível em <www.mma.gov.br> - Acesso em 6/10/ 2006.

SEIFFERT, Mari E. Bernardini. **ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental: Implantação Objetiva e Econômica.** Editora Atlas, 2005. 258p.

Suzano - Relatório anual de Desempenho 2011

<http://v4.suzano.infoinvest.com.br/ptb/4215/relatorio_sustentabilidade_2011.pdf>
- Acesso em 25/09/2013

Suzano - Relatório anual de Desempenho 2012

<http://v4.suzano.infoinvest.com.br/ptb/4567/RELATRIODESUSTENTABILIDADE_2012.pdf> - Acesso em 25/09/2013

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa – Estratégias de Negócio Focadas na Realidade Brasileira.** Editora Atlas, 3ª edição, 2005. 427p.

TINOCO, João E. Prudêncio; KRAEMER, Maria E. Pereira. **Contabilidade e Gestão Ambiental.** Editora Atlas, 1ª Edição, 2004. 303p.

Valle, C. Eyer. **Qualidade Ambiental ISO 14000.** Editora Senac SP. 5ª Edição, 2004. 195p.

Varela, C. Augusta. **Meio Ambiente e Economia.** Editora Senac SP, 1ª edição, 2012. 151p.

VENDRAMENTO, Lílian P. **Educação Ambiente em Unidades de Conservação: um Estudo de Caso na Área de Proteção Ambiental de Sosas e Joaquim Egídio.** 2004. 108p.

VITAE CIVILIS – Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz

<http://www.vitaecivilis.org.br/default.asp?site_Acao=mostraPagina&paginaId=2013> – Acesso em 15/09/2006 .

WILSON, E.O., org. **BIODIVERSIDADE**. Editora Nova Fronteira, 1997. 637p.