

COLETÂNEA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

SÉRIE TEMÁTICA GESTÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE VOLUME 1

ISBN - 978-85-64386-01-3



Foto: Thereza Rosso

Valéria Borba do Nascimento

Elmo Rodrigues da Silva

1ª. Edição
Rio de Janeiro – RJ



2011

EXPEDIENTE

Reitor

Ricardo Vieiralves de Castro

Vice-reitora

Maria Christina Paixão Maioli

Sub-reitoria de Graduação

Lená Medeiros de Menezes

Sub-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa

Monica da Costa Pereira Lavalle Heilbron

Sub-reitoria de Extensão e Cultura

Regina Lúcia Monteiro Henriques

Centro de Tecnologia e Ciências

Maria Georgina Muniz Washington

Faculdade de Engenharia

Maria Eugenia de las Mercedes Mosconi de Gouvêa

EDITORES

Thereza Christina de Almeida Rosso

Gandhi Giordano

Editor Associado

Odir Clécio da Cruz Roque (UERJ/FIOCRUZ)

Editoração Eletrônica

Marco Antonio Perna

Sistema de gestão ambiental - PARTE I. / Valéria Borba do Nascimento, Elmo Rodrigues Silva.

Rio de Janeiro: COAMB / FEN / UERJ / 2011.

85 p. (**Série Temática: Gestão, Saúde e Meio Ambiente – Volume 1**)

1. Meio ambiente, 2. Sistema de gestão. 3. Conceitos.

Editores – Thereza Christina de Almeida Rosso; Gandhi Giordano.

Editor Associado – Rodrigues, Fernando Altino Medeiros.

I Coletânea em Saneamento Ambiental. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Engenharia. III. Título. IV. Série.

ISBN - 978-85-64386-01-3

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo geral deste texto é introduzir de maneira gradativa, alguns conceitos importantes para a Gestão Ambiental e poder contribuir com os leitores no entendimento da temática ambiental, estando ciente das limitações existentes dadas a sua complexidade e a necessária abordagem interdisciplinar que a envolve.

O texto aqui apresentado não tem a pretensão de esgotar todos os fundamentos teóricos e metodológicos relativos ao tema, ao contrário, ele foi organizado para que o aluno complemente-o com outras fontes de consulta. Os capítulos que se seguem consistem de conteúdo adaptado de alguns autores, os quais desenvolvem o tema da gestão ambiental, normas ISO, além de outros assuntos ministrados pelos professores em outros cursos de gestão ambiental, consultoria, etc.

É relevante que o interessado em Gestão Ambiental seja um bom leitor, goste de saber como gerir e executar a gerência, planejar, implantar ou monitorar dados na área ambiental. Em uma organização o importante é o amadurecimento do profissional e o conhecimento mais amplo, em especial, da legislação pertinente ao tema. Por certo, o profissional interessado pode desenvolver habilidades específicas, e esse é o avanço que você meu caro aluno, poderá adquirir através da reflexão e aplicação nos estudos, possibilitando a atuar na área ambiental de forma mais consciente e segura.

Esta é uma importante etapa da sua formação que requer muito esforço no investimento pessoal, de muita leitura a ser desenvolvida com prazer, dedicação, entusiasmo e motivação, ressaltando a importância do exercício do seu trabalho, com ética, compromisso, profissionalismo, companheirismo e em prol de uma sociedade que seja mais justa social e ecologicamente. Esse é o nosso sincero desejo.

Os autores

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO À GESTÃO AMBIENTAL	1
1.1. Antecedentes históricos.....	2
1.2. Alguns aspectos da poluição ambiental.....	8
1.3. Florestas e biodiversidade.....	10
1.4. Energia.....	11
1.5. Desenvolvimento sustentável	11
1.6. Uso racional dos recursos naturais	12
1.7. Instrumentos de controle ambiental	13
2. NOÇÕES DO DIREITO AMBIENTAL E LEGISLAÇÃO	14
2.1. Introdução ao Direito	14
2.2. Divisão do Direito	14
2.3. Divisão das Normas:	15
2.4. Conceito de meio ambiente	16
2.5. Direito Ambiental	16
2.6. Legislação ambiental	17
2.7. Legislação na temática ambiental	23
2.8. Política Nacional do Meio Ambiente.....	24
2.9. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)	24
2.10. Licenciamento Ambiental.....	25
2.11. Algumas Leis Ambientais.....	25
2.12. A Norma NBR 10.004.....	29
3. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	34
3.1. Carta para o Desenvolvimento Sustentável.....	35
3.2. Instrumentos Jurídicos	39
3.3. Auditorias Ambientais de Sistema de Gestão	40
3.4. Estudo de Impacto Ambiental.....	40
3.5. Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.....	43
4. A GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA	47

4.1. Considerações iniciais	47
4.2. Excelência Ambiental	47
4.3. Oportunidades	48
4.4. Avaliação da Empresa	48
4.5 Avaliação Ambiental.....	50
4.6. Posicionamento da Empresa em relação à questão ambiental	52
4.7. Princípio da Gestão Ambiental na Empresa	54
4.8. Desafios da Gestão Ambiental	55
4.9. Benefícios econômicos.....	55
4.10. Benefícios estratégicos.....	55
4.11. Indicadores ambientais	56
5. PROGRAMA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA	61
5.1. Antecedentes	61
5.2. Etapas da Produção Mais Limpa (P+L)	62
5.3. Fases do Sistema	63
5.4. Produção Limpa x Produção Mais Limpa	64
6. As Normas de Série ISO14.000	64
6.1. A Série ISO-14000 – Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA).....	65
6.2. Ciclo PDCA	66
6.3. Implementação e operação	68
6.4. Controle de documentos.....	71
6.5. Controle operacional.....	71
6.6. Preparação e resposta à emergências	72
6.7. Análise pela administração	72
6.8. A Série de Normas ISO 14000	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

1. INTRODUÇÃO À GESTÃO AMBIENTAL

Para tratarmos deste tema é importante ressaltar a intrínseca relação entre as atividades humanas e os complexos sistemas ambientais de onde é retirada a matéria-prima e são lançados os rejeitos destas atividades. Todo o aparato tecnológico que envolve a exploração extrativista mineral e silvestre; a agricultura; as atividades industriais; a produção de energia; dentre tantas outras, podem provocar diversos impactos sobre tais sistemas. A seguir, abordaremos alguns conceitos pertinentes.

O Meio Ambiente é a circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos *naturais*, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações, estendendo-se do interior de uma organização para o sistema global". (NBR, ISO 14.001)

A **modificação do meio ambiente** pode ser vista como qualquer mudança no ambiente, seja ela adversa ou benéfica, resultante total ou parcialmente das atividades, produtos e/ou serviços de uma organização: esgotamento de recursos naturais; modificação da qualidade do ar; disposição de resíduos em aterro, contaminação do solo e água; alteração na qualidade da água, entre outros.

A poluição é oriunda da adição ou lançamento de qualquer substância ou forma de energia (luz, calor, som) ao meio ambiente em quantidades que resultem em concentrações maiores que as naturalmente encontradas. Os tipos de poluição são, em geral, classificados em relação ao componente ambiental afetado (poluição do ar, da água, do solo), pela natureza do poluente lançado (poluição química, térmica, sonora, radioativa etc.) ou pelo tipo de atividade poluidora (poluição industrial, agrícola, etc.). Encontram-se diversas definições do termo poluição e de seus tipos, tanto acadêmicas quanto legais.

1.1. Antecedentes históricos

O tempo de existência da espécie humana sobre a face da Terra é ínfimo considerando-se a idade da Terra, estimada em 4,5 bilhões de anos e, no entanto já constitui um fator de impacto ambiental de grandes dimensões (MOREIRA, 2001).

Os escritos bíblicos sobre o Gênesis diz que Deus criou o mundo e todas as coisas nele presentes (Criacionismo) e o colocou nas mãos soberanas do homem, para que dele tirasse sua sobrevivência e proveito. Na contra mão desta visão, a ciência moderna, que têm em Darwin um de seus expoentes, introduziu uma nova visão, a qual considera que somos resultantes de processos evolutivos através de adaptações às condições do meio. Francis Bacon, nos primórdios da Revolução Científica contribuiu também para a idéia de que o homem poderia e teria o direito de dominar a Natureza para satisfazer os seus desígnios. Hoje, percebe-se que esta tentativa de predominância humana sobre as outras espécies tem nos levado a sérias conseqüências, podendo inclusive extinguir com a vida na Terra, diante da potência destrutiva que tem a Tecnociência.

O agravamento dos problemas ambientais decorrentes da atividade humana se deu, principalmente a partir da Revolução Industrial, em virtude da produção em grande escala. O homem começou a produzir e poluir na mesma intensidade (MOREIRA, 2001).

Durante os séculos que se seguiram, apesar de todo desenvolvimento econômico e tecnológico, pouca importância se deu para os problemas sociais e ambientais dele decorrente. A poluição era visível, mas o benefício advindo da tecnologia tornava-a um "mal necessário".

No **quadro 1** é apresentado de maneira sintética alguns eventos considerados importantes para a agenda ambiental do mundo e que marcou profundamente as sociedades contemporâneas.

Quadro 1: Breve cronologia ambiental Mundial.

ANO	Evento
1968	Fundação do Clube de Roma – reunião de 30 especialistas para discutir crise atual e futura; A fundação do Clube de Roma em 1968, que em 1972 publicou o conhecido relatório “Limites do Crescimento” (Meadows et al., 1972)
1971	Surgimento das Organizações Mundiais. Nasce o Greenpeace – entidade sem fins lucrativos que visa a defesa do meio ambiente
1972	1ª Conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano – Estocolmo, Suécia, com 113 países. Oficializou o surgimento da preocupação internacional com o meio ambiente e de políticas públicas, inclusive o Brasil. Criou-se o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA e o Programa de Observação da Terra. Surgiu o conceito de Ecodesenvolvimento, posteriormente, desenvolvimento sustentável
1977	UNESCO - PNUMA, realizado em Tbilisi: 1ª Conferência Intergovernamental da Educação Ambiental. Estabelece Os Princípios e Estratégias da Educação Ambiental
1985	Convenção de Viena para a proteção da camada de ozônio
1987	O Relatório Brundtland, lançado em resultado de uma comissão de estudos que cunhou as bases e o conceito de desenvolvimento sustentável
1992	2ª Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92, Cúpula da Terra, reuniu 103 chefes de estado em um total de 182 países. O Fórum Global aprovou: Carta da Terra, Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento; Declaração sobre as Florestas; Convenção sobre a diversidade biológica; Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas; Agenda 21 que estabelece as ações a serem seguidas no século XXI, rumo ao desenvolvimento sustentável
1996	Publicação da ISO 14000, com adesões nacionais e internacionais
1997	Encontros Rio + 5 – Encontro do Governo e Ongs; Elaboração da Carta da Terra – referência ética para todos os povos
1998	Encontro das Lideranças em Kioto sobre Aquecimento Global. Houve negociações sobre redução de emissões de CO ₂
1997	I Fórum Mundial de Água, em Marrakech, Marrocos
2000	II Fórum Mundial da Água, em Haia, Holanda
2002	Rio + 10. Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em Johannesburgo, na África do Sul

Na década de 60, o tema ambiental começava a ser trazido pelos movimentos pacifistas, por alguns cientistas e políticos. Um evento internacional de impacto na época foi a reunião conhecida como o “Clube de Roma”, cujo objetivo era a discutir a reconstrução dos países no pós-guerra e os negócios internacionais. Neste evento discutiu-se a necessidade dos Limites do Crescimento do Mundo Industrial e Urbano.

Na década posterior, na cidade de Estocolmo, houve a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, organizada pela ONU. Alguns representantes do Brasil que participaram do evento assumiram uma postura reativa aos temas debatidos, defendendo que era mais importante investir no desenvolvimento do que na preservação ambiental (alguns de nossos representantes argumentaram que: *"a pior poluição era a da pobreza e da miséria no mundo"*). Ainda hoje muitos pensam assim, desconsiderando que elas não são excludentes, pois a poluição está diretamente associada, não somente, mas também à pobreza. O crescimento demográfico desordenado e a concentração populacional nos grandes centros urbanos passaram a ser sem dúvida alguma, problemas ambientais graves e de difícil solução por parte dos governos em todo o mundo.

Na década de 70, os países ricos, com apenas 13% da população do planeta, consumiam metade da pesca mundial, utilizavam 20% da colheita mundial de soja a seus animais, enquanto a soja era o primeiro alimento rico em proteínas para 1 bilhão de habitantes da Ásia (MOREIRA, 2001). Por outro lado, os países subdesenvolvidos assumiam que degradavam o meio ambiente por falta de informações, de conscientização e recursos. Já os países desenvolvidos muitas vezes se esquivavam de acordos internacionais para redução da geração de poluentes industriais, devido a problemas econômicos de difícil solução.

No Brasil, na década de 80, com a redemocratização do país, os movimentos sociais através de associações de bairros e Ong's ecológicas passaram a ter maior poder de pressão, que em conjunto com os meios de comunicação, influenciaram nas mudanças de aspectos da legislação ambiental. Hoje, o Brasil está entre os países que possuem um aparato legal dos mais completos do mundo, embora se constate que ele tenha alcançado um resultado muito aquém do necessário.

Isto decorre, dentre outros fatores, devido a uma aplicabilidade jurídica pouco eficiente, sobretudo no que diz respeito ao controle da poluição e aos crimes ambientais, apesar do país ter avançado, ainda que lentamente, face a pressão da mídia e de setores da sociedade organizada. Um exemplo disso é a pouca ação governamental relativa ao aquecimento global causado pela queima de combustíveis fósseis. A maior parcela das emissões que contribuem para o **"Efeito Estufa"** e as mudanças globais atuais, segundo especialistas, são originárias dos países desenvolvidos, embora o somatório das emissões dos países em desenvolvimento como o nosso, também sejam importantes para tal efeito. Mesmo conhecedores da gravidade do tema, o Brasil ainda não possui uma política consistente e atuante neste aspecto, vide as queimadas das

florestas em todo o país, sob a condescendência dos governos em todas as suas três esferas.

A Convenção sobre Mudança de Clima, lançada na RIO 92, deu origem ao Protocolo de Kyoto, que vem sendo objeto de negociações desde dezembro de 1997 nas várias conferências internacionais sobre o clima. Nela, propõe-se a redução gradativa dos níveis de emissão de dióxido de carbono. O Brasil e 59 países assinaram o Protocolo, sendo que os países industrializados se comprometeram em reduzir o total de suas emissões em 5,2% em relação ao nível de 1990. Atualmente, os novos relatórios lançados pela ONU têm produzido um grande impacto sobre a opinião pública mundial e em mudanças de posicionamento em diversos países, como Austrália e EUA, que na época não foram signatários ao tratado de Kioto.

A resistência americana se explica, pois para os Estados Unidos reduzirem 10% de CO₂ durante 13 anos, utilizando as mesmas tecnologias atuais, significa manter uma redução constante no PIB de 3% ao ano, com uma recessão econômica interna que poderia ter reflexos imediatos na economia mundial.

Estudam-se alternativas para que os países ricos contribuam para um fundo mundial, com bases no princípio do “poluidor pagador”. Os recursos seriam destinados aos países menos desenvolvidos para reflorestamento, para obtenção de tecnologias que permitam seu desenvolvimento com o menor índice possível de emissões. Por outro lado, os países ricos se comprometeriam a melhorar gradativamente seus próprios processos industriais e os países em desenvolvimento teriam autorização para continuar com os mesmos padrões de emissão, que são relativamente baixos.

Desta forma, surgiram as operações e instituições para administrar o que ficou chamado “Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL”. Este mecanismo de se poder “comprar” cotas de emissão de CO₂, mediante a implantação de Programas no Terceiro Mundo está criando uma nova forma de transações comerciais, como uma bolsa de valores direcionada a “aditivos ambientais”.

A União Européia lidera atualmente o ranking de produção global de substâncias químicas, seguida pelos Estados Unidos, Ásia, Japão e América do sul. Sendo que, o setor farmacêutico ocupa em torno de 26% do total desta produção, perdendo apenas para o setor petroquímico (~37%) (Gil & Mathias, 2005)/

Os temas ambientais contemporâneos suscitam uma série de questionamentos sobre os rumos da sociedade pós-tecnológica em confronto com a natureza.

As preocupações mundiais foram registradas pelo Programa do Meio Ambiente da ONU, citando alguns acidentes ambientais ampliados ocorridos no Século XX, conforme apresentado no **quadro 2**.

O dilema civilizatório que se impõe no mundo está relacionado, em parte: à distribuição desigual de recursos econômicos e naturais, gerando pobreza da maior parte da população da Terra; modelo urbano-industrial de consumo com crescimento de produtos e bens industrializados levando a exaustão dos recursos naturais (do solo, ar, água e da biodiversidade) e forte dependência da energia fóssil não renovável (petróleo em sua maior parte) gerando desequilíbrios ambientais e poluição (da água, do solo e do ar). Além disso, as mudanças climáticas, com catástrofes ditas “naturais” e as doenças que se espalham pelo mundo (gripe aviária, por exemplo) e outras novas que surgem, demonstram que o planeta corre sérios riscos e ameaça contingentes populacionais, talvez de maneira jamais vista em toda a sua história.

Durante muito tempo, os ecologistas eram tidos como apocalípticos e inconsistentes ao denunciar as ameaças presentes neste modelo de desenvolvimento econômico que colocava a sociedade contra a natureza. Hoje poucos duvidam que tais fatos sejam reais e preocupantes.

Quadro 2: Acidentes ambientais ampliados.

ANO	ACIDENTE
1942-1950	EEUU: <i>Hooker Chemical Plastics</i> depositou 20 mil ton. de mais de 200 tipos de Resíduos Sólidos Industriais num leito seco de canal abandonado (<i>Love canal</i>); Hooker vendeu a área para o Conselho Escolar e em 1958: afloramento de resíduos organoclorados nos <i>playgrounds</i> das escolas; em 1970: afloramento de resíduos organoclorados nos porões e quintais das residências
1945	Japão , lançamento de bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki
1954-1959	Turquia: HCB (fungicida) em grãos de trigo. Farinha consumida por 4 mil pessoas durante anos. Porfiria Turca: lesões hepáticas, manchas cutâneas, artrites e cólicas (mesmo após 25 anos de exposição). Contaminação através da placenta e leite materno – lesões graves e mortes em menores de 2 anos
1959	Japão: Minamata,: Mercúrio é descarregado em canais de água: 400 mortos, 2000 feridos
1962	EEUU: Problemas com DDT e pesticidas agrícolas, causaram a morte de muitos pássaros. Tema no livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carlson
1962-1970	Vietnã: Despejo de 72 milhões de litros de dioxina (“agente da laranja”). Destruição de 1 milhão e 700 mil hectares de floresta; 1963: nascimentos de crianças com deformidades. Conseqüências para a população vietnamita pouco divulgadas. Conseqüência para os soldados americanos: comoção nacional; 40 mil foram contaminados; 16 mil famílias dos soldados processaram a <i>Dow Chemical</i> . Indenizações de bilhões de dólares. Inúmeros ex-combatentes mortos por câncer e filhos gerados com verdadeiras aberrações. A <i>Dow Chemical</i> sabia de todos os efeitos nocivos do desfolhante, desde 1937
1966	Brasil: Rhodia S/A – Cubatão – S.P.: Produção Pentaclorofenol. Despejo de milhares de ton. de resíduos sólidos industriais nos municípios da Baixada Santista. Dezenas de mortos, 40 mil contaminados, 2 milhões de m ² de solo e de água contaminados, 300 mil toneladas de lixo químico poluente, custo inicial de 1,5 bilhão de dólares para iniciar a recuperação dos danos
1974	Reino Unido: Flixborough, Explosão de uma fábrica de produtos químicos: 23 mortos, 104 feridos
1976	Itália: Seveso, Fábrica de tricolorafenol (Icmesa); Explosão no reator: emissão de nuvem de dioxina; Vaticano permitiu mais de 2 mil abortos. 193 feridos, 730 retirados do local
1978	Itália Manfredonia , Vazamento de Amônia de uma fábrica de produtos químicos – 10 mil pessoas retiradas do local
1984	Índia: Bhopal, Vazamento de pesticida de fábrica <i>Union Carbide</i> , 40 ton. de gases Isocianeto de metila. Morte de mais de 5 mil pessoas, 200 mil retirados feridos; milhares de indivíduos com doenças permanentes, abortos e nascimentos com deformidade. Entre 78-84: ocorreram mais 6 acidentes
1986	URSS: Usina Nuclear de Tchernobil, Ucrânia. Vazamento de energia radioativa em teste mal sucedido do sistema de resfriamento, 31 mortos, 100 mil pessoas removidas
1989	Alasca: Vazamento de 260 mil barris de óleo no mar, 1.800 km comprometidos do ecossistema local
2002	Espanha: Galizia. Derramamento de 77 mil toneladas de óleo no mar – Petroleiro Prestige, balanço provisório: 42 milhões de Euros de prejuízo, destruição das praias litorâneas
2003	Brasil: Indústria Cataguazes de Papel e Celulose (MG). Rompimento da barragem de rejeitos; despejados 1,2 bilhões de litros de substâncias químicas no Rio Pomba, e atingiu o Rio Paraíba do Sul, no Rio de Janeiro; destruiu o ecossistema deixou cerca de 600 mil moradores do norte e noroeste fluminense com o abastecimento de água prejudicado

1.2. Alguns aspectos da poluição ambiental

A poluição é considerada qualquer alteração em um meio, de modo a torná-lo prejudicial ao homem ou às formas de vida que este meio normalmente abriga.

A legislação brasileira sobre degradação da qualidade ambiental diz que ela é resultante de atividades que direta ou indiretamente podem prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população. (Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981).

1.2.1. Poluição da água

Os elevados índices de poluição impostos pelo homem têm prejudicado todo o ciclo hidrológico.

- Durante a precipitação, pelo atrito com a atmosfera poluída, as partículas de água podem chegar à superfície da Terra com altos teores de poluentes, sendo nocivas para a agricultura, edificações e ecossistemas diversos (fenômeno conhecido como chuva ácida);
- Líquidos provenientes de lixões e aterros sanitários, percolando pelo solo, ou mesmo transportadas pelas raízes muito longas de algumas espécies vegetais, às vezes imprópriamente usadas até no remanejamento florestal, acabam por contaminar as águas subterrâneas, inclusive em grandes profundidades;
- Os recursos hídricos como aquíferos subterrâneos, lagos, rios e oceanos estão comprometidos por receber forte carga de agentes poluidores, como: óleo, esgotos domésticos, pesticidas, produtos químicos das indústrias, gerando a contaminação de toda a cadeia alimentar do ser humano. Diversas doenças de veiculação hídrica decorrem da contaminação por esgotos domésticos, como cólera, esquistossomose, hepatite, conjuntivite, diarreias, micoses da pele, verminoses, dentre outras.

1.2.2. Poluição do ar

A atmosfera está sendo afetada por três problemas inter-relacionados:

- Contaminação do ar por gases, poeiras e substâncias químicas das indústrias;

- Efeito estufa provocado pela presença do CO₂;
- Redução da camada de ozônio pelos clorofluorcarbonos;
- A descarga de veículos automotores e as indústrias que usam combustível fóssil continuam sendo as principais fontes de poluição do ar, com efeitos danosos à saúde das populações dos grandes centros urbanos – gás carbônico; óxidos de enxofre e nitrogênio;
- Prevê-se aumento da temperatura da Terra e alterações climáticas significativas como descongelamento das geleiras, decréscimo da produção agrícola; mudanças na distribuição demográfica, etc.;
- Problemas de saúde: câncer de pele, catarata ocular, alergias, bronquite, enfraquecimento do sistema imunológico (aerossóis, refrigeração, espumas, solventes de limpeza, extintores de incêndio, aviões).

1.2.3 Poluição devida aos resíduos sólidos

A **tabela 1** apresenta a distribuição regional da população brasileira, a quantidade e a geração por pessoa de resíduos sólidos produzidos diariamente e por região. Em relação à geração per capita, observa-se uma grande discrepância de resultados por região, devido à presença de resíduos não domiciliares, que não tem uma relação direta com a população, tais como os resultantes de varrição, por exemplo.

Tabela 1. Estimativa de geração de resíduos sólidos no Brasil.

	População Total		Geração de resíduos (ton/dia)		Geração (per capita)
	Habitantes	%	Valor	%	kg/hab/dia
Brasil	169.799.170	100	228.413	100	1,35
Norte	12.900.704	7,6	11.067	4,8	0,86
Nordeste	47.741.711	28,1	41.558	18,2	0,87
Sudeste	72.412.411	42,6	141.617	62,0	1,96
Sul	25.107.616	14,8	19.875	8,7	0,79
Centro-Oeste	11.636.728	6,9	14.297	6,3	1,23

Fonte: IBGE (2002).

A **figura 1** apresenta a destinação final dos resíduos sólidos no Brasil, considerando o percentual por quantidade (em peso) dos resíduos, segundo estimativas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (IBGE, 2002).

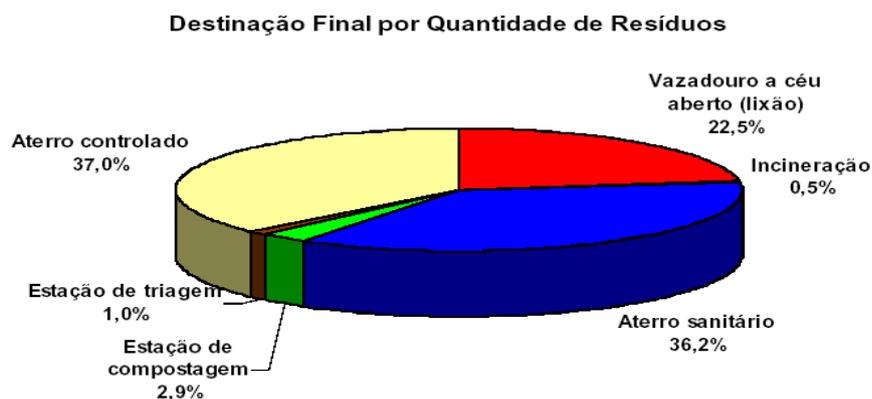


Figura 1. Distribuição com relação ao destino final de resíduos em peso.

Fonte: IBGE (2002)

Os resíduos descartados inadequadamente podem contribuir com o aumento de vetores, poluição do solo pelo chorume e da água, bem como do ar com emissões de CO₂ e Metano, além de causar vários danos à saúde e desvalorização imobiliária. A esse respeito, destacam-se:

- Geração acelerada de resíduos e vetores com riscos à saúde e à vida;
- Capacidade limitada de área para aterros;
- Principais preocupações no Brasil a partir do final da década de 70, com falta de área para disposição em regiões metropolitanas brasileiras;
- Para efeito de minimização de resíduos, o conceito dos 3 R's tem sido ressaltado em organizações: **REDUZIR, REUTILIZAR, RECICLAR.**

1.3. Florestas e biodiversidade

Dentre os principais problemas ambientais a destruição dos ecossistemas florestas tem sido uma preocupação mundial. Esta destruição tem levado a uma perda acelerada da Biodiversidade, com inúmeras espécies que desaparecem da terra anu-

almente. No Brasil, dentre os ecossistemas mais ameaçados estão os manguezais, as florestas de Mata Atlântica, o cerrado e áreas pantaneiras do Mato Grosso.

- A ação do homem em busca de combustível, terra e madeira, tem levado a destruição das florestas nos países em desenvolvimento, exatamente como ocorreu com as nações hoje desenvolvidas;
- O Brasil – segundo o Fundo Mundial Para a Natureza: Desde a exploração do pau-brasil, já devastou uma área de 2,750 milhões de km²;
- A Mata Atlântica perdeu 93% de seus recursos, o cerrado 50%, Amazônia 550 mil km²;
- A conferência Rio 92 fixou como prioridade a geração de informação sobre biodiversidade do Planeta, com os objetivos de: Maximizar e distribuir os benefícios; Melhorar a conservação da biodiversidade; Melhorar a capacidade das nações; Promover o gerenciamento biológico da vida selvagem.

1.4. Energia

A questão ambiental está diretamente ligada à produção de energia, pois ela é, atualmente baseada em fontes não renováveis, como os combustíveis fósseis (petróleo, gás, carvão), ou seja, não retornam ao seu ciclo biogeoquímico. A geração de energia pode ser altamente impactante, como as grandes barragens hidrelétricas, as centrais termo-nucleares, etc. A China é hoje um dos países que mais tem comprometido o meio ambiente em função do crescimento econômico acelerado, com base em fontes energéticas altamente poluentes.

Os focos principais de atuação para melhoria da questão energética:

- Redução do uso de energia fornecida por fontes não renováveis;
- Redução do consumo de energia hidrelétrica;
- Desenvolvimento de fontes alternativas de geração de energia;
- Redução de Impactos ambientais na extração de recursos naturais, além das emissões durante a combustão e uso.

1.5. Desenvolvimento sustentável

O Desenvolvimento Sustentável é, em termos gerais, àquele que garante a preservação do meio ambiente atual para uso pelas futuras gerações. A convergência entre os propósitos das áreas econômica e ecológica, que privilegiam a conservação e o longo prazo dos sistemas econômico e natural, é base do desenvolvimento sustentável. (A esse respeito ver TAYRA, 2002).

A sustentabilidade sócio-ambiental está diretamente relacionada ao equilíbrio das forças que integram o Meio Ambiente – Sociedade - Economia, ou seja, ela é dependente da interação entre a base natural de sustentação dos ecossistemas, o meio antrópico nas áreas urbanas e rurais (meio sócio-cultural) e o meio econômico (setores financeiros e produtivos industrial/agrícola). Estas relações são intermediadas pela presença do poder público e de seus instrumentos criados para mediar os conflitos existentes. Este tema será posteriormente retomado.

1.6. Uso racional dos recursos naturais

Para o uso racional dos recursos naturais, é preciso mudanças nos modelos produtivos das empresas com investimentos em pesquisas para novos materiais e modificações nos processos produtivos, visando à minimização ou reciclagem de produtos a serem incorporados no próprio processo. Um exemplo disso é o uso de pneus como matéria prima para uso de bases de pavimentação.

A sustentabilidade dos sistemas econômicos e natural leva ao constante desafio em aumentar a competitividade e ao mesmo tempo tem que atender as pressões dos *stakeholders*. Assim, no contexto atual das grandes corporações, o meio ambiente passou a constituir um tema estratégico para as empresas. Os ganhos passam a ser na forma de prevenir problemas antes que eles ocorram, em encontrar novas oportunidades de mercado e minimizar os custos de produção.

A Gestão Ambiental é uma nova forma capaz de administrar melhor os usos dos recursos naturais, sendo composta por um conjunto de princípios, estratégia, diretrizes de ações e procedimentos para preservar a integridade dos meio físico e biótico, bem como a dos grupos sociais que deles dependem. No **quadro 3**, está sintetizado como foi o processo de mudança na forma de gerir os problemas ambientais desde a década de 60.

Quadro 3. Processo evolutivo da gestão ambiental.

Período	Características
Década de 60	Percepção: Marco inicial, despertar do pensamento ecológico
Década de 70	Controle: é a fase de inspeção totalmente reativa. Primeiro gera e depois pensa o que vai ser feito com o refugo.
Década de 80	Planejamento: Tem caráter mais preventivo, já que analisa os futuros impactos ambientais. Objetiva-se evitar os erros desde o projeto.
Década 90	Sistematização: Integração de todas as partes do sistema de maneira pró-ativa, monitorando os respectivos impactos ambientais. Sistema de Gestão Ambiental. Normas ISO 14000

1.7. Instrumentos de controle ambiental

Os Instrumentos Institucionais Públicos Regulatórios para Controle Ambiental (Instrumentos de Comando e Controle) são baseados em normas de procedimentos, produção, consumo, lançamento e qualidade dos produtos. São classificados em: Informativos; Corretivos (quando já houve impactos); Preventivos (são mais eficientes que os corretivos, mas de implementação mais difícil, devido falta de cultura de planejamento e por problemas políticos).

Os instrumentos podem ser classificados como: **Instrumentos Públicos Jurídicos** (normas, leis, penalidades, etc); **Instrumentos Econômicos** (taxas tipo poluidor-pagador, mercado de crédito de carbono, etc.). No **quadro 4** estão listados alguns desses instrumentos mais comuns empregados para a melhoria das condições ambientais.

Quadro 4. Alguns instrumentos utilizados na gestão ambiental.

Gestão Ambiental "Pública"	Gestão Ambiental "Privada"
<ul style="list-style-type: none">▪ Padrões▪ Licenciamento (AIA)▪ Zoneamento▪ Monitoramento▪ Selos Verdes▪ Auditoria Ambiental▪ Gestão de bacias▪ Hidrográficas▪ Instrumentos Econômicos	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Responsible Care Program</i>▪ ISO 14000▪ Sistema de Gestão Ambiental▪ Auditoria Ambiental▪ Avaliação de Desempenho Ambiental▪ Indicadores▪ Análise de ciclo de vida do produto

2. NOÇÕES DO DIREITO AMBIENTAL E LEGISLAÇÃO

2.1. Introdução ao Direito

O Direito é matéria que surge para reger normas de convivência em sociedade. Ou seja, a partir do momento em que o ser humano sente a necessidade de estabelecer limites para o "outro", ele cria as normas de conduta para que os interesses de um não impeçam ou embaracem os objetivos do outro [ROCCO, S/D].

"Quando a lei for omissa, o juiz decidirá o caso de acordo com a analogia, os costumes e os princípios gerais do direito" [art. 4º da Lei de Introdução ao Código Civil Brasileiro]

2.2. Divisão do Direito

O critério geral de distinção entre direito público e privado se assenta no "interesse" existente: quando o fato jurídico interessar à coletividade, à toda a sociedade, estaremos diante de algo tratado na esfera do direito público; quando o interesse for do indivíduo, do particular, trata-se do direito privado. A seguir, uma ordenação das diversas esferas do direito.

- **Direito Civil** - é o direito privado porque compõe o conjunto de normas que disciplinam as relações entre os indivíduos, ou entes jurídicos em igualdade de condições, em suas relações recíprocas de família ou patrimoniais.
- **Direito Comercial** - trata do comércio que figura entre as mais antigas instituições humanas. Estimula o desenvolvimento dos grupos sociais, satisfaz necessidades e desejos diferentes.
- **Direito Administrativo** - sistema de princípios jurídicos que regulam a atividade específica do Estado para a realização dos seus fins. Lá estão as normas que regulam a função administrativa do Estado, a organização do trabalho e competência dos servidores públicos em geral.
- **Direito Constitucional** - fornece as bases da organização do governo e sua população quanto aos direitos e deveres mais gerais. A Constituição é a Lei Maior. É a mais importante quando se trata de hierarquia das normas. Nenhum outro ordenamento jurídico pode contrair um preceito constitucional.
- **Direito Penal ou Criminal** - é o conjunto de normas destinadas à punição de crimes. Às penas diferem em Civil – indenização pecuniária (\$); Penal – privação da liberdade (prisão), restrição de direitos e/ou multa criminal.

2.3. Divisão das Normas:

O ordenamento jurídico requer uma hierarquia para o seu bom funcionamento e entendimento, havendo conflitos e contradições entre diferentes textos legais, alguém fala mais alto, é a Constituição Federal que é a Carta Magna do ordenamento jurídico. Do ponto de vista da Hierarquia das Normas, eles são organizados pela:

- Constituição Federal;
- Leis Ordinárias e Complementares;
- Medidas Provisórias;
- Decretos;
- Resoluções – CONAMA;
- Portarias.

A República Federativa do Brasil é dividida em entes federativos: União, Estados e Municípios que detém alguma autonomia, respeitada a hierarquia quanto à competência legislativa. Uma lei federal, elaborada no Congresso Nacional (Câmara dos Deputados e Senado Federal), tem supremacia sobre uma lei estadual, elaborada na Assembléia Legislativa que, por sua vez, tem supremacia sobre a municipal (Câmara dos Vereadores). Uma lei é revogada somente por outra lei.

A Medida provisória é um artifício legal, assegurado pela Constituição Federal, que concede ao Poder Executivo competência para elaborar textos de força de lei, apesar de ser proveniente do Poder Executivo, tem o mesmo valor de lei. Ocorre como o nome diz, a medida é provisória, tendo o tempo de vigência determinado, só passando a ser indeterminado se passando pelo Congresso Nacional no prazo de trinta dias – quando é transformada em lei. Geralmente o Congresso não aprovando o governo reedita a mesma medida provisória por mais trinta dias.

2.4. Conceito de meio ambiente

Existem discordâncias e debates quanto ao significado da expressão “meio ambiente”. Conclui-se que é restrita a forma, não interferindo em nada em seu conteúdo.

Ressalte-se, entretanto, que na atualidade a referência a meio ambiente não está restrita à natureza e ao ser humano. Pode-se dividir o conceito de meio ambiente em:

- **natural** – obedece ao entendimento tradicional e incorporado popularmente;
- **construído** – traz à tona os bens, as obras e os acervos de valor paisagístico, histórico, artístico, turístico, religioso, arqueológico, etnográfico e cultural, os monumentos, o mobiliário urbano e as estruturas de edificações protegidas por lei.

2.5. Direito Ambiental

O direito ambiental aparece diante da conjuntura desfavorável, entre a urgência de atitudes e a lentidão dos processos de transformação. É um direito em formação porque, apesar da existência anterior de normas relacionadas às questões ambientais, não havia o costume, a jurisprudência ou outra fonte qualquer que o formasse.

Com o advento da necessidade de realização de Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental para a instalação de atividades potencialmente poluidoras e, mais recentemente, do Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança, um direito moderno e transversal vai arejando o sistema jurídico brasileiro. Traz à tona uma nova valoração legal: impõe a adequação do uso da propriedade do seu titular, mas também ao bem comum, visando impedir danos à coletividade e ao meio ambiente natural ou construído. É por esse aspecto, um direito revolucionário. O Direito ambiental por sua transversalidade altera conceitos tradicionais de outras áreas. Por exemplo:

- **Lei 9.605/1998** – Lei de Crimes Ambientais, pois altera a lógica do direito penal, que foi construído em função exclusiva da pessoa física.
- **Década de 60 e 70** – preocupação de caráter pontual com o meio ambiente;
- **Década de 80** – tratamento global e instrumentalizado para a proteção do meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 trouxe inúmeras inovações ao ordenamento jurídico-legal brasileiro. No aspecto da proteção ao meio ambiente, estas inovações são latentes, destacando-se que é a primeira Constituição brasileira a consagrar um capítulo exclusivo ao tema de meio ambiente. Ela delegou competências genéricas, como o de legislar em assuntos de interesse local, garantindo ao Poder Público local, atuar na aprovação de leis e regulamentos relativos à proteção do meio ambiente.

Ela também assegurou mais autonomia ao Ministério Público em propor a ação civil para a reparação de danos causados ao meio ambiente. A Lei 7.347/1985 regula a Ação Civil Pública, ampliou as competências, com a criação do Inquérito Civil Público, o que não ocorria com a Lei nº 6.938/1981.

2.6. Legislação ambiental

2.6.1. Política Nacional de Meio Ambiente

A Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA foi estabelecida em 1981, posteriormente complementada por legislações subseqüentes, está baseada principalmente no uso racional dos recursos naturais (solo, subsolo, água e ar), visando o desenvol-

vimento sustentável e considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser protegido.

A legislação brasileira na área ambiental pode ser considerada bastante atualizada em relação a diversos países e criou uma especialidade do direito que vem se desenvolvendo muito rapidamente. Por seu caráter transformador, o direito ambiental não foi totalmente absorvido pelas estruturas formais de poder, por outro lado sofre com questionamentos das partes daqueles que detém o capital – diga-se o poder econômico.

Podemos afirmar que o direito ambiental e o pensamento ecológico são a bases de sustentação da vida no planeta e ganham um grande impulso com a subjetividade renovada do início deste milênio.

2.6.2. Princípios básicos da PNMA

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana atendida os seguintes princípios:

1. 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;
2. racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
3. planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
4. proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
5. controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
6. incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
7. acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
8. recuperação de áreas degradadas;
9. proteção de áreas ameaçadas de degradação;

10. educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: **Meio ambiente**, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

2.6.3. Dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente

- O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- O zoneamento ambiental;
- A avaliação de impactos ambientais;
- O licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras;
- Os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- A 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.

2.6.4. Arranjos institucionais da Política Nacional de Meio Ambiente

De acordo com o **Art.6** - Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, assim estruturado:

- 1) Conselho de Governo:** Órgão superior com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;

- *Inciso I com redação determinada pela Lei número 8.028, de 12 de abril de 1990.*

2) Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, Órgão consultivo e deliberativo, com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;

- *Inciso II com redação determinada pela Lei número 8.028, de 12 de abril de 1990.*

3) Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA – órgão central com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar como órgão federal a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.

Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, Órgão central, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;

- *Inciso III com redação determinada pela Lei número 8.028, de 12 de abril de 1990.*

4) Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Órgão executor com a finalidade de executar e fazer executar, como órgão federal, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;

- *Inciso IV com redação determinada pela Lei número 8.028, de 12 de abril de 1990.*

5) Órgãos Setoriais – os órgãos ou entidades integrantes da Administração Pública Federal Direta ou Indireta, bem como as Fundações Instituídas pelo Poder Público, cujas atividades estejam associadas às de proteção da qualidade ambiental ou àquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais – ex. **Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), Agência Nacional de Água (ANA)**;

- 6) Órgãos seccionais:** os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental.

Inciso V com redação determinada pela Lei número 7.804, de 18 de julho de 1989.

- 7) Órgãos locais:** os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Como mecanismos de formulação da PNMA a Lei 6.938/1981 constituiu o **Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**, instância decisória colegiada, presidida pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e integrada por representantes dos demais Ministérios setoriais, Governos Estaduais, Distrito Federal, Confederações Nacionais de Trabalhadores na Indústria, no Comércio e na Agricultura dentre outros.

Para aplicação da Política, instituiu-se o **Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA**, composto pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, tendo como seu Órgão Superior o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Em nível nacional, em decorrência da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – RIO 92, foi criada a Comissão Interministerial sobre Desenvolvimento Sustentável – CIDES, tendo como objetivo promover a compatibilização dos princípios da Agenda 21 e assessorar o Presidente da República na tomada de decisões sobre as estratégias políticas necessárias ao desenvolvimento sustentável.

A **Agenda 21** constitui-se de um plano de ação para alcançar o desenvolvimento sustentável a médio e longo prazos e é composta de quarenta capítulos onde são propostas as bases para ações em nível global, com objetivos, atividades, instrumentos e necessidades de recursos humanos e institucionais. A questão do desenvolvimento, com suas dimensões econômicas e sociais, os desafios ambientais que tratam da conservação e gerenciamento de recursos para o desenvolvimento; o papel dos grupos sociais na organização e fortalecimento da sociedade humana; e, finalmente, os meios de implementação das iniciativas e projetos para a sua efetivação – são fornecidas as bases para o encaminhamento de iniciativas voltadas para a obtenção de melhores condições ambientais e de vida. A ampla participação pública nas tomadas de decisão é fundamental para o desenvolvimento sustentável e a efetivação da Agenda 21. Este documento traça as diretrizes nas qual a humanidade deve se basear para alcançar os objetivos da sustentabilidade e do desenvolvimento. (Agenda 21 Brasileira disponível no site do Ministério do Meio Ambiente).

2.6.5. Estratégias governamentais

Nessa fase o MMA vem desempenhando importante e indispensável papel, notadamente ao conceder especial dimensão ambiental nas decisões de políticas públicas. São exemplos expressivos:

- **Protocolo Verde** – instrumento para as decisões políticas e financiamentos de projetos pelas agências de desenvolvimento (EIA- Estudo de Impacto Ambiental/ RIMA – Relatório de Impacto Ambiental);
- **Participação Coletiva** - audiência pública com o setor produtivo e atores da sociedade civil.

É obrigação do MMA a adoção de uma política de co-responsabilidade e parceria através do diálogo, do convencimento e da conscientização da sociedade, para a prática de uma gestão otimizada dos recursos naturais. O empresariado brasileiro vem sendo pressionado, pela Lei e pela sociedade organizada, a assumir responsabilidades diante da questão de preservação ambiental e do desenvolvimento sustentável. Como

resultado destaca a adoção progressiva pela indústria nacional da ISO 14.000, que normatiza a qualidade dos efluentes e demais ações para a proteção ambiental.

No que se refere à descentralização de suas ações, o MMA tem adotado um conjunto de medidas buscando transferir, total ou parcialmente, a estados, municípios e organizações não governamentais. EX. Fundo Nacional de Meio Ambiente – **FNMA**; Outras parcerias entre o Governo Federal e os estados denominam-se Programa de Execução Descentralizada – **PED**. Através dele, os estados selecionam projetos demonstrativos de desenvolvimento sustentável, financiados pelo MMA.

Exemplos de Programas:

- Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva;
- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC;
- Programa Nacional da Biodiversidade – PROABIO;
- Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG-7
- Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA.

2.7. Legislação na temática ambiental

No **quadro 5** estão listado alguns assuntos pertinentes à legislação ambiental.

Quadro 5. Alguns tópicos do Direito Ambiental.

1 – Licenciamento Ambiental – Resolução CONAMA N° 237/1997
2 – Multas e Ressarcimento- Decreto 3.179/199, regulamenta a Lei Crimes Ambientais
3 – Culpa – Negligência , Imprudência , Imperícia e Dolo – Decreto 99.274/1990
4 – Responsabilidade Objetiva e Subjetiva – Art 14. Lei nº 6.938/1981
5 – Instrumento Jurídicos – Ação Popular – Lei nº 4.717/1965 da Constituição Federal; Ação Civil Pública – Lei nº 7.347/1985.

2.8. Política Nacional do Meio Ambiente

Um marco importante para o que atualmente se conhece como gerenciamento ambiental no Brasil decorreu da **Lei Federal no 6.938**, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Dentre outros aspectos, a PNMA instituiu a sistemática da Avaliação de Impacto Ambiental para atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental e criou o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é formada por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar que seja realizado um exame sistemático dos potenciais impactos ambientais de uma atividade proposta e de suas alternativas, bem como assegurar que seus resultados sejam apresentados de forma adequada para a consideração do público em geral e dos responsáveis pela tomada de decisão.

Além disso, tais procedimentos devem garantir que, no caso de decisão favorável à implantação do projeto, as medidas determinadas para a proteção do meio ambiente sejam efetivamente adotadas.

Em termos gerais, a AIA tem por objetivo:

Identificar e estimar a importância dos impactos potenciais (positivos e negativos) de uma determinada intervenção (empreendimento, projeto, política, etc.) sobre os meios biológico, físico, socioeconômico e cultural:

- Avaliar a conveniência de se realizar o projeto, considerando-se as vantagens e desvantagens técnicas, econômicas, sociais e ambientais detectadas;
- No caso de decisão favorável à ação proposta, propor alternativas menos impactantes para a implementação do empreendimento.

2.9. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

A partir da Lei 6938/81 também foi inserida a necessidade das licenças a serem obtidas ao longo da existência das atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental. Também foi instaurada a obrigatoriedade do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para

o licenciamento ambiental de atividades modificadoras ou potencialmente modificadoras da qualidade ambiental. Por se constituir em uma atividade tipicamente modificadora da qualidade ambiental, os diversos empreendimentos para tratamento e disposição final de resíduos sólidos se enquadram na exigência da Lei 6938/81.

Dessa forma, para esses empreendimentos faz-se necessário a obtenção das seguintes licenças: É solicitada ainda na fase de concepção dos empreendimentos e geralmente requer a apresentação do EIA, que deverá conter as alternativas tecnológicas e locacionais consideradas e a análise da viabilidade ambiental do empreendimento. As conclusões do EIA devem ser apresentadas no RIMA.

Caso necessário, o órgão ambiental poderá formular recomendações e exigências ao empreendedor, **vinculando-as à LP**. Conforme o porte do empreendimento, poderá haver a dispensa do EIA/RIMA.

2.10. Licenciamento Ambiental

A partir da obtenção da Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) permitirá ao empreendedor iniciar a implantação das obras. Para emissão dessa licença, deverá ser apresentada documentação técnica e demais autorizações que comprovem o cumprimento de todas as exigências estabelecidas na fase de LP.

A Licença de Operação (LO) permitirá ao empreendedor dar início as suas atividades normais. Como as licenças anteriores requerem apresentação de documentação técnica que comprove o cumprimento das exigências e condicionantes estabelecidos nas fases anteriores (LP e LI), tais como medidas compensatórias (TAC- Termo de Ajustamento de Conduta), assinatura de termos de compromisso, reposição vegetal, etc.

2.11. Algumas Leis Ambientais

a) Lei Nº. 9.605/1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Temas contemplados:

- Fixação,
- Penalidade,
- Responsabilidade,
- Pessoa jurídica,
- Pessoa física,
- Crime,
- Meio ambiente,
- Recursos ambientais.

Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

b) Lei nº. 9.605/98: Lei dos Crimes Ambientais estabelece:

Artigo 2º - Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

Artigo 12 - As entidades e órgãos de financiamento e incentivos governamentais condicionarão a aprovação de projetos habilitados a esses benefícios ao licenciamento, na forma desta Lei, e ao cumprimento das normas, dos critérios e dos padrões expedidos pelo CONAMA.

Parágrafo único. - As entidades e órgãos referidos no caput deste artigo deverão fazer constar dos projetos, a realização de obras e aquisição de equipamentos destinados ao **controle de degradação ambiental** e à melhoria da qualidade do meio ambiente.

c) Responsabilidade Ambiental

Aplica-se o Princípio do Poluidor-Pagador. Por esse princípio, deve o poluidor arcar com todos os custos (diretos e indiretos) referentes a prevenção, controle e reparação de danos ao meio ambiente, independentemente de dolo ou culpa, ocasionados por suas atividades, bem como com indenização a terceiros por elas prejudicados. É importante o entendimento de este princípio não tornar legal o ato de poluir, desde que se pague por isso. Tal prática não encontra abrigo em nosso ordenamento jurídico, tampouco na comunidade internacional.

- O princípio do **poluidor-pagador** está albergado no § 3º, art.225 da CF 88, abaixo transcrito:
- “§ 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”.

d) Lei 9.433/1997

A **Política Nacional de Recursos Hídricos**– PNRJ estabelecida por esta lei (Lei das águas), representa um marco legal e institucional no Brasil. Esta lei instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e alterou o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

São **objetivos** da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

2) São **Instrumentos** da Política:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- os Planos de Recursos Hídricos;
- o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- a compensação a municípios;
- o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Art. 32. Fica criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:

- Coordenar a gestão integrada das águas;
- Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

A Lei nº 9.433/1997 criou o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e atribuiu à Secretaria dos Recursos Hídricos a função de sua Secretaria Executiva, além de estabelecer que a presidência desse Conselho será ocupada pelo titular da Pasta do MMA.

.12. A Norma NBR 10.004

Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Os resíduos radioativos não são objeto desta Norma, pois são de competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Resíduos sólidos: são os resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Para os efeitos desta Norma, os resíduos são classificados em:

- Resíduos classe I - Perigosos;
- Resíduos classe II – Não perigosos;
- Resíduos classe II A – Não inertes.
- Resíduos classe II B – Inertes.

a) Resíduos Classe I - Perigosos

São aqueles que apresentam periculosidade, conforme definido:

- **Periculosidade de um resíduo:** Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:
 - a) **Risco à saúde pública**, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;

b) **Riscos ao meio ambiente**, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada ou uma das características descritas em: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade.

▪ **Inflamabilidade**

Um resíduo sólido é caracterizado como inflamável (código de identificação D001), se uma amostra representativa dele, obtida conforme a ABNT NBR 10007, apresentar qualquer uma das seguintes propriedades:

- a) Ser líquida e ter ponto de fulgor inferior a 60°C, determinado conforme ABNT NBR 14598 ou equivalente, excetuando-se as soluções aquosas com menos de 24% de álcool em volume;
- b) Não ser líquida e ser capaz de, sob condições de temperatura e pressão de 25°C e 0,1 MPa (1 atm), produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas e, quando inflamada, queimar vigorosa e persistentemente, dificultando a extinção do fogo;
- c) Ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio e, como resultado, estimular a combustão e aumentar a intensidade do fogo em outro material;
- d) Ser um gás comprimido inflamável, conforme a Legislação Federal sobre transporte de produtos perigosos (Portaria nº 204/1997 do Ministério dos Transportes).

▪ **Corrosividade**

Um resíduo é caracterizado como corrosivo (código de identificação D002) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) Ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção.
- b) Ser líquida ou, quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço (COPANT 1020) a uma razão maior que 6,35 mm ao ano, a uma temperatura de 55°C, de acordo com USEPA SW 846 ou equivalente.

▪ Reatividade

Um resíduo é caracterizado como reativo (código de identificação D003) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) Ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar;
- b) Reagir violentamente com a água;
- c) Formar misturas potencialmente explosivas com a água;
- d) Gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água;
- e) Possuir em sua constituição os íons CNou S2- em concentrações que ultrapassem os limites de de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H2S liberável por quilograma de resíduo, de acordo com ensaio estabelecido no USEPA - SW 846;
- f) Ser capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados;
- g) Ser capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 0,1 MPa (1 atm);
- h) Ser explosivo, definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.

▪ Toxicidade

Um resíduo é caracterizado como tóxico se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, apresentar uma das seguintes propriedades:

- a) Quando o extrato obtido desta amostra, segundo a ABNT NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes no anexo F. Neste caso, o resíduo deve ser caracterizado como tóxico com base no ensaio de lixiviação, com código de identificação constante no anexo F;

b) Possuir uma ou mais substâncias constantes no anexo C e apresentar toxicidade. Para avaliação dessa toxicidade, devem ser considerados os seguintes fatores:

- Natureza da toxicidade apresentada pelo resíduo;
- Concentração do constituinte no resíduo;

Potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para migrar do resíduo para o ambiente, sob condições impróprias de manuseio;

- Persistência do constituinte ou qualquer produto tóxico de sua degradação;
- Potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para degradar-se em constituintes não perigosos, considerando a velocidade em que ocorre a degradação;
- Extensão em que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, é capaz de bioacumulação nos ecossistemas;
- Efeito nocivo pela presença de agente teratogênico, mutagênico, carcinogênico ou ecotóxico, associados a substâncias isoladamente ou decorrente do sinergismo entre as substâncias constituintes do resíduo.

c) Ser constituída por restos de embalagens contaminadas com substâncias constantes nos anexos D ou E;

d) resultar de derramamentos ou de produtos fora de especificação ou do prazo de validade que contenham quaisquer substâncias constantes nos anexos D ou E;

e) ser comprovadamente letal ao homem;

f) possuir substância em concentração comprovadamente letal ao homem ou estudos do resíduo que demonstrem uma DL50 oral para ratos menor que 50 mg/kg ou CL50 inalação para ratos menor que 2 mg/L ou uma DL50 dérmica para coelhos menor que 200 mg/kg.

- **Patogenicidade**

Um resíduo é caracterizado como patogênico (código de identificação D004) se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, contiver ou se houver suspeita de conter, microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxirribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

Os resíduos de serviços de saúde deverão ser classificados conforme ABNT NBR 12808. Os resíduos gerados nas estações de tratamento de esgotos domésticos e os resíduos sólidos domiciliares, excetuando-se os originados na assistência à saúde da pessoa ou animal, não serão classificados segundo os critérios de patogenicidade.

b) Resíduos Classe II - Não perigosos. Os códigos para alguns resíduos desta classe encontram-se no anexo H.

- **Resíduos Classe II A - Não inertes**

São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- **Resíduos Classe II B - Inertes**

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

3. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Desenvolvimento Sustentável, segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas, é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades (WIKIPEDIA, 2007).

A idéia deriva do conceito de ecodesenvolvimento proposto nos anos 1970 por Maurice Strong e Ignacy Sachs, durante a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Estocolmo, 1972), a qual deu origem ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA.

Em 1987, a CMMAD, presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, adotou o conceito de Desenvolvimento Sustentável em seu relatório *Our Common Future* (Nosso futuro comum), também conhecido como Relatório Brundtland.

O conceito foi definitivamente incorporado como um princípio, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Cúpula da Terra de 1992 - Eco-92, no Rio de Janeiro. O Desenvolvimento Sustentável busca o equilíbrio entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico e serviu como base para a formulação da Agenda 21, com a qual mais de 170 países se comprometeram, por ocasião da Conferência. Trata-se de um abrangente conjunto de metas para a criação de um mundo, enfim, equilibrado.

A Declaração de Política de 2002, da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável realizada em Joahnesburgo, afirma que o Desenvolvimento Sustentável é construído sobre “três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores”: **desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental**. Esse paradigma reconhece a complexidade e o interrelacionamento de questões críticas como pobreza, desperdício, degradação ambiental, decadência urbana, crescimento populacional, igualdade de gêneros, saúde, conflito e violência aos direitos humanos. O PII (Projeto de Implementação Internacional) apresenta quatro elementos principais do Desenvolvimento Sustentável — sociedade, ambiente, economia e cultura.

- Sociedade: uma compreensão das instituições sociais e seu papel na transformação e no desenvolvimento;

-
- Ambiente: a conscientização da fragilidade do ambiente físico e os efeitos sobre a atividade humana e as decisões;
 - Economia: sensibilidade aos limites e ao potencial do crescimento econômico e seu impacto na sociedade e no ambiente, com o comprometimento de reavaliar os níveis de consumo pessoais e da sociedade;
 - Cultura: é geralmente omitido como parte do DS (Desenvolvimento Sustentável). Entretanto, valores, diversidade, conhecimento, línguas e visões de mundo associados à cultura formam um dos pilares do DS e uma das bases da EDS (Educação para o Desenvolvimento Sustentável).

3.1. Carta para o Desenvolvimento Sustentável

A Carta de Princípios para o Desenvolvimento Sustentável da Câmara Internacional do Comércio (*International Chamber of Commerce – ICC*), reconhecendo que a proteção ambiental se inclui entre as principais prioridades a serem buscadas, definiu em 27 de novembro de 1990, uma série de princípios de gestão ambiental.

A CCI, para ajudar as empresas ao redor do mundo e melhorar seu desempenho ambiental, estabeleceu o denominado *Business Charter for Sustainable Development* com 16 princípios que deverão ser buscados pelas organizações.

Princípios para o Desenvolvimento Sustentável (ICC):

1. Prioridade Organizacional das Empresas;
2. Planejamento integrado;
3. Melhoria contínua;
4. Treinamento de funcionários;
5. Pesquisa;
6. Transferência de Tecnologia;
7. Avaliação inicial;
8. Abordagem preventiva;
9. Produtos e Serviços;
10. Atendimento ao Cliente;
11. Instalações e Operações
12. Prestadores /Fornecedores de Serviço
13. Prevenção e Resposta Emergencial;
14. Contribuição para o Bem Comum;
15. Abertura para o Diálogo
16. Conformidade e Comunicação

3.1. 1. Prioridade organizacional das empresas

Reconhecer a gestão ambiental entre as mais altas prioridades corporativas como fator determinante para o desenvolvimento sustentável. Estabelecer políticas, programas e práticas para conduzir operações de uma forma ambientalmente correta.

3.1.2. Planejamento integrado

Integra totalmente essas políticas, programas e práticas em cada negócio como elemento de gestão em todas as suas funções.

3.1.3. Melhoria contínua

Promover continuamente as políticas corporativas, programas e desempenho ambiental, levando em consideração o desenvolvimento tecnológico, o conhecimento científico, as necessidades do consumidor e as expectativas da comunidade, partindo dos requisitos da legislação ambiental e correlata, e aplicar os mesmos critérios globalmente.

3.1.4. Treinamento de funcionários

Educar, treinar e motivar os funcionários de forma a conduzirem suas atividades de uma maneira ambientalmente responsável.

3.1.5. Pesquisa

Elaborar e promover pesquisas dos impactos ambientais das matérias-primas, produtos, processos, emissões e resíduos associados à produção da empresa e dos meios de minimizar tais impactos adversos.

3.1.6. Transferência de tecnologia

Contribuir para a transferência de tecnologia e métodos de gestão aos setores industriais e outros públicos interessados.

3.1.7. Avaliação inicial

Avaliar os impactos ambientais antes de iniciar uma nova atividade ou projeto, antes de desativar ou fechar uma instalação ou abandonar um sítio.

3.1.8. Abordagem preventiva

Prevenir impactos ambientais significativos e/ou irreversíveis, modificando a produção, comercialização ou uso de produtos, ou serviços baseados no conhecimento científico e tecnológico.

3.1.9. Produtos e Serviços

Desenvolver e providenciar produtos ou serviços que não apresentem impactos ambientais indevidos e que sejam seguros para o uso intencionado, eficientes no consumo de energia e recursos naturais. E que possam, ainda, ser reciclados, reusados ou dispostos de forma segura no meio ambiente.

3.1.10. Atendimento ao Cliente

Orientar e, quando relevante, educar clientes, distribuidores e o público no uso seguro, transporte, estocagem e disposição dos produtos, aplicando considerações similares às provisões de serviços.

3.1.11. Instalações e Operações

Desenvolver, projetar e operar instalações e conduzir atividades levando em consideração o uso eficiente de energia e de materiais, o uso sustentável dos recursos renováveis, a minimização dos impactos adversos, da geração de resíduos e do uso e disposição segura e correta dos resíduos gerados.

3.1.12. Prestadores /Fornecedores de Serviço

Promover a adoção desses princípios pelos sub-contratados que agem em nome da empresa. Encorajar e, quando apropriado, exigir melhorias nas suas práticas, tornando-as consistentes e compatíveis com as da empresa e estimular a adoção abrangente desses princípios pelos fornecedores.

3.1.13. Prevenção e Resposta Emergencial

Desenvolver e manter, nos casos em que existem riscos significantes, planos de prevenção e de emergência em conjunto com serviços emergenciais, autoridade competentes ea comunidade local, reconhecendo o potencial dos impactos fronteiriços.

3.1.14. Contribuição para o Bem Comum

Contribuir para o desenvolvimento das políticas públicas, dos programas governamentais, intergovernamentais e das iniciativas educacionais quanto à conscientização e a proteção ambiental.

3.1.15. Abertura para o Diálogo

Promover um diálogo aberto com funcionários e o público, antecipando e respondendo às suas preocupações sobre riscos potenciais e impactos das operações, produtos, resíduos e serviços, incluindo aqueles de significância transfronteiriça e global.

3.1.16. Conformidade e comunicação

Medir o desempenho ambiental, conduzir auditorias ambientais regulares e avaliações em conformidade com os requisitos da empresa, requisitos legais e com estes princípios; periodicamente providenciar informações apropriadas para o Conselho de Administração, funcionários, autoridades e o público em geral. As empresas que se comprometeram voluntariamente com o documento podem considerar a Norma ISO 14001 como o melhor instrumento para colocar em prática os princípios de conformidade ambiental preconizados pela ICC.

ISO – International Organization for Standardization

3.2. Instrumentos Jurídicos

Em relação ao Desenvolvimento sustentável, existem dois instrumentos jurídicos que se destacam: Auditoria Ambiental nas empresas e Estudo de Impacto Ambiental. A auditoria na empresa nem sempre é obrigatória, conforme diz a Lei nº 1.898/191 do Rio de Janeiro, que por exemplo estabeleceu obrigações para algumas indústrias.

Mas quando é espontâneo, o empresário procura a qualidade ambiental, buscando o certificado da série ISO 14.000, não tendo interesse jurídico em jogo, mas interesse comercial em atendimento vinculado a uma norma técnica. Ao se implementar um Sistema de Gestão Ambiental – SGA em determinada empresa, é necessário conferir se eles estão de acordo com as regras da ISO. Caso não esteja, estaremos diante de falhas no SGA e partiremos então para a correção, sem o risco de sanções penais, ou coersão por parte do Estado.

3.3. Auditorias Ambientais de Sistema de Gestão

As auditorias ambientais de sistemas de gestão geralmente têm seus objetivos associados a uma percepção de redução de riscos ambientais ao longo do tempo. Por isso, essas auditorias são bastante usadas como critérios para a qualificação de fornecedores para o estabelecimento de prêmios de seguros e para produzir declarações ao mercado (PHILIPPI Jr., 2004).

3.4. Estudo de Impacto Ambiental

A Avaliação de Impacto Ambiental foi instituída como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, posteriormente vinculada ao Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP. A partir da Resolução nº 001/1986, que estabeleceu os requisitos necessários para sua avaliação.

A Resolução considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

I - Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento;

II - Ferrovias;

III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;

IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66;

V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;

VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV;

VII - 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;

VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);

IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;

X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;

XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;

XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);

XIII - Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI;

XIV - 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;

XV - Projetos urbanísticos, acima de 100ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;

XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia.

Artigo 6º - O Estudo De Impacto Ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) O meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) O meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) O meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

Artigo 9º - O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

3.5. Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras

O Estado do Rio de Janeiro instituiu pelo Decreto –Lei nº 1.633/1977 o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP. Trata-se de um conjunto de leis, normas técnicas e administrativas que contém as obrigações e responsabilidades do Poder Público e dos empresários, com vistas à autorização para implantar, ampliar ou iniciar a operação de qualquer empreendimento capaz de causar alterações significativas no meio ambiente.

O licenciamento ambiental só foi instituído para todo o país pela Lei Federal 6.938/1981, que criou o SISNAMA, sendo regulamentado pelo Decreto nº 88.351/1983. Em 1997, foi editada a Resolução CONAMA 237/1997, que estabeleceu novas normas e procedimentos para o sistema. As normas complementares para sua efetiva utilização são determinadas pelos órgãos estaduais de controle ambiental ou pelo IBAMA. A Resolução 237/1997 adota as seguintes definições:

- **Licenciamento Ambiental:** procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a opera-

ção de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

- **Licença Ambiental:** ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.
- **Estudos Ambientais:** são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.
- **Impacto Ambiental Regional:** é todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de dois ou mais Estados.

Art. 8º - O Poder Público expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Parágrafo único - As licenças ambientais poderão ser expedidas isolada ou sucessivamente, de acordo com a natureza, características e fase do empreendimento ou atividade.

Art. 10 - O procedimento de licenciamento ambiental obedecerá às seguintes etapas:

I - Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos **documentos, projetos e estudos ambientais**, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;

II - Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;

III - Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;

IV - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

V - Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;

VI - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;

VII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;

VIII - Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

Art. 18 - O órgão ambiental competente estabelecerá os prazos de validade de cada tipo de licença, especificando-os no respectivo documento, levando em consideração os seguintes aspectos:

I - O prazo de validade da Licença Prévia (LP) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos.

II - O prazo de validade da Licença de Instalação (LI) deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos.

III - O prazo de validade da Licença de Operação (LO) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos.

Nossa Carta Magna elenca, entre os fundamentos da República Federativa do Brasil, a cidadania e a dignidade da pessoa (Art. 1º- incisos I, II); entre os objetivos fundamentais, a construção de uma sociedade livre, justa e solidária, a garantia do desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais (Art. 3º, incisos I, II, III); entre os princípios em suas relações internacionais, a prevalência dos direitos humanos e a cooperação entre os povos para o progresso da humanidade (Art.4º, incisos II, IX(

“Na forma preconizada pelo art. 225 da CF, é assegurado a todos os brasileiros o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerando-o como bem de uso comum. Ao Judiciário incumbe, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Nesse panorama fortalecendo-se a consciência, dia a dia mais presente, de que a proteção ao meio ambiente deve sobrepor-se aos interesses econômicos meramente particulares, há que se respaldar decisões que, objetivando a preservação da natureza em todos os elementos essenciais à vida humana e à asseguarção de um perfeito equilíbrio ecológico, reprimem a impetuosidade predatória das ações civilizadas que, albergadas em pseudo-exigências do desenvolvimento, devastam as florestas, exaurem o solo, eliminam a fauna, empobrecem a flora, poluem as águas e o ar, furtando dos que aqui habitam o mínimo de qualidade de vida”. [ApCiv 98.005437-0 – 3ª Cam. Civ- TJSC- J. 18.05.1999- rel. Desembargador Eder Grã)].

4. A GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA

4.1. Considerações iniciais

A questão ambiental vem se tornando matéria obrigatória das agendas dos executivos da empresa. A globalização dos negócios também contribui para as futuras e atuais exigências dos consumidores a apostarem na preservação do meio ambiente. Assim sendo alguns passos são necessários:

- Internacionalização dos padrões de qualidade ambiental – ISO 14.000;
- Conscientização crescente dos atuais consumidores;
- Disseminação da educação ambiental nas escolas;
- Qualidade de vida se intensificando;
- Organizações incorporando variável ambiental nos cenários e tomadas de decisão;
- Manter postura responsável de respeito à questão ambiental.

4.2. Excelência Ambiental

Alguns passos necessários para a excelência ambiental são eles:

- Desenvolver e publicar uma política ambiental;
- Estabelecer metas e continuar avaliando os ganhos;
- Definir claramente as responsabilidades ambientais de cada uma das áreas e do pessoal administrativo;
- Divulgar interna e externamente a política, os objetivos e metas e as responsabilidades;
- Obter recursos adequados;
- Educar e treinar seu pessoal e informar os consumidores e a comunidade;
- Acompanhar a evolução da discussão sobre a questão ambiental;

- Contribuir para os programas ambientais da comunidade e investir em pesquisa e desenvolvimento aplicado à área ambiental;
- Ajudar a conciliar os diferentes interesses existentes entre todos os envolvidos: empresa, consumidores, comunidade, acionistas, etc.

4.3. Oportunidades

É interessante possuir uma dose de criatividade e condições internas que possam transformar as restrições e ameaças ambientais em oportunidades de negócios. Dentre as formas de transformar um problema ambiental em solução, tem-se:

- Reciclagem de materiais;
- Reaproveitamento de resíduos internamente;
- Venda dos resíduos para outras empresas;
- Bolsa de Resíduos – negociações bilaterais;
- Desenvolvimento de novos processos produtivo.

4.4. Avaliação da Empresa

Deve-se avaliar se o comprometimento ambiental da organização segundo diversos aspectos:

- Ramo de Atividade da Empresa;
- Produtos;
- Processos;
- Conscientização Ambiental;
- Padrões Ambientais;
- Comprometimento Gerencial;
- Capacitação do Pessoal;
- Capacidade da Área de P&D;
- Capital.

Do ponto de vista das oportunidades, o investimento na melhoria dos padrões ambientais da empresa pode trazer algumas vantagens comparativas conforme apresentadas no **quadro 6**.

Quadro 6. Vantagens Comparativas da Gestão Ambiental.

Benefícios para a empresa	Benefícios para o processo produtivo	Benefícios para o produto
<ul style="list-style-type: none"> ■ Melhoria da imagem da empresa; ■ Manutenção dos atuais e conquista de novos nichos de mercado; ■ Redução do risco de desastres ambientais; ■ Adição do valor com a eliminação ou minimização dos resíduos; ■ Menor incidência de custos com multas e processos judiciais; ■ Maior diálogo com os órgãos de controle e fiscalização. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Economia de matéria prima e insumos, resultantes do processamento mais eficiente e da sua substituição, reutilização ou reciclagem; ■ Aumento dos rendimentos do processo produtivo; ■ Redução das paralisações, por meio de maior cuidado na monitoração e na manutenção; ■ Melhor utilização dos subprodutos; ■ Conversão dos desperdícios em forma de valor; ■ Menor consumo de energia durante o processo; ■ Menor consumo de água durante o processo; ■ Economia, em razão de um ambiente de trabalho mais seguro; ■ Eliminação ou redução do custo de atividades envolvidas nas descargas ou no manuseio, transporte e descarte de resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mais qualidade e uniformidade; ■ Redução dos custos (por exemplo, com a substituição de materiais); ■ Redução nos custos de embalagens; ■ Utilização mais eficiente dos recursos; ■ Aumento da segurança; ■ Redução do custo líquido do descarte pelo cliente; e ■ Maior valor de revenda e de sucata do produto

Fonte: http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes_meio_ambiente/cartilha_indic_ambiental.pdf

No Brasil, as empresas promovem a divulgação pública dos seus dados de desempenho ambiental, independentemente da atuação e dos padrões de órgãos de fiscalização e controle. Em conjunto, os indicadores facilitam a gestão ambiental das empresas, seu *benchmarking* e diálogo com os órgãos públicos e com a sociedade.

A esse respeito ver DONAIRE (1992,1993).

4.5 Avaliação Ambiental

Torna-se importante o relato das informações aos níveis gerenciais, no sentido de resolver, melhorar ou manter o desempenho ambiental da empresa, conforme apresentado no **quadro 7**, por meio da adoção de medidas adequadas, tanto no que se refere à gestão, quanto ao processo produtivo propriamente dito.

Quadro 7. Modelo para Avaliação Ambiental em Empresa.

Variáveis Empresas Agressivas (alta poluição)	Classificação					Empresas amigáveis (baixa poluição)
	1	2	3	4	5	
1. Ramo da atividade						
2. Produtos - MP não renováveis - Não há reciclagem - Não há aproveitamento de Resíduos - Poluidores - Alto consumo energia						- MP renováveis - Reciclagem - Reaprov. de resíduos - Não poluidores - Baixo consumo energia.
3. Processos - Poluente - Resíduos perigosos - Alto consumo de energia - Ineficiente uso dos recursos - Insalubre aos trabalhadores						- Não poluente - Poucos resíduos - Baixo consumo de Energia - Eficiente uso dos Recursos - Não afeta trabalhadores.
4. Consciência Ambiental - Consumidores não conscientes						- Consumidores não conscientes
5. Padrões Ambientais - Baixo padrões - Não obediência às restrições						- Altos padrões - Obediência às restrições
6. Comprometimento Gerencial - Não comprometido						- Comprometido
7. Nível Capacidade do Pessoal - Baixo - Acostumado velhas tecnologias.						- Alto - Voltado para novas Tecnologias
8. Capacidade de P&D - Baixa Criatividade - Longos Ciclos de Desenvolvimento						- Alta criatividade - Curtos ciclos de desenvolvimento.
9. Capital - Ausência de capital - Pouca possibilidade de empréstimos						- Existência de capital; - Alta possibilidade de empréstimos

Classificação: 1 = Empresa muito ameaçada pela questão ambiental; 5 = Questão ambiental constitui oportunidades de crescimento.

4.6. Posicionamento da Empresa em relação à questão ambiental

a) Ramo de atividade da Empresa

- Pode ser considerado o mais importante indicador das ameaças que a organização pode causar ao meio ambiente e dos custos para atender às exigências da regulamentação ambiental;
- Conhecer apenas o ramo não é suficiente, visto que os níveis de tecnologia e de produção podem variar muito de uma região para outra e mesmo de uma empresa para outra.

b) Produtos

- A conceituação da empresa depende de seu processo produtivo, mas também pelos produtos que fabrica;
- Produtos obtidos de matérias-primas renováveis ou recicláveis, que não agredem o meio ambiente e que têm baixo consumo de energia devem ter preferência das organizações engajadas na causa ambiental.

c) Processo

- Um processo para ser considerado ambientalmente amigável deve estar próximo dos seguintes objetivos:
 - Poluição zero;
 - Nenhuma produção de resíduos;
 - Nenhum risco para os trabalhadores;
 - Baixo consumo de energia;
 - Eficiente uso dos recursos;
 - Elaborar estimativa de seu balanço ambiental, levando em consideração todas as entradas e saídas do processo produtivo.

d) Conscientização ambiental

- Quando pouco conscientizada, as empresas podem ser surpreendidas pelos concorrentes que incorporaram essa variável em seu processo de tomadas de decisão, na avaliação de seus cenários e poderão tirar vantagens desse pioneirismo;

- Acompanhar o crescimento das reivindicações ambientais e a sua transformação em novas ideologias e valores sociais, que vem sendo mudada na legislação e em regulamentos mais severos. É tarefa muito importante para a sobrevivência e lucratividade da empresa à longo prazo.

Nos países onde as restrições ambientais são mais severas como Japão, Alemanha, Suécia, foram desenvolvidas excelentes oportunidades de novos negócios. Exportam *Know-how* para outros países.

e) Comprometimento gerencial

- Mudança mais importante: comprometimento gerencial nas posições de linha como *staff*;
- Formação de um clima propício ao surgimento de esquemas e círculos de qualidade ambiental, bancos de sugestões, auditorias etc.;
- Contínua busca da qualidade;
- Sensibilizar seus próprios executivos com a proteção do meio ambiente.

f) Capacitação do pessoal

Comprometimento com a preservação do meio ambiente exige:

- Que a empresa enfrente eficientemente este desafio;
- Apresente baixos níveis de poluição: novos equipamentos, tecnologias mais novas, mudanças nos processos e produtos necessitam de pessoal competente e treinado, capaz de transformar os planos idealizados em ações efetivas e eficazes.

g) Capacidade das áreas De P&D

- Empresas devem ser ambientalmente orientadas e ser capaz de antecipar e reagir às mudanças do mercado e à legislação ambiental, bem como transformar este *know how* em atividades de consultoria para outras empresas.

h) Capital

A grande dúvida da empresa é de saber se o Investimento realizado com a questão ambiental será rentável:

- Muitas vezes pode levar muito tempo para se conseguir retorno desse investimento;
- Sempre haverá aporte de capitais próprios ou de terceiros;
- Avaliar até que ponto os negócios da empresa poderão se atingidos pela variável ambiental.

4.7. Princípio da Gestão Ambiental na Empresa

Existem seis razões principais que gerentes de empresas devem aplicá-las:

- Economia orientada para o ambiente - Espera-se qualidade de vida;
- Consenso entre o público e a comunidade empresarial - Livre economia para o mercado;
- Perda de oportunidade no mercado em rápido crescimento e aumento do risco de sua responsabilização por danos ambientais traduzida em custos. Perigo no futuro, pois muitos postos de trabalho dependem dela;
- Conselhos de administração, os diretores executivos, os chefes de departamento e outros membros do pessoal verão aumentada a responsabilidade em face de danos ambientais. Perigo para o emprego e a carreira do profissional;
- Sem gestão ambiental da empresa - Potencialmente não aproveitadas muitas oportunidade de redução de custos;
- Sem gestão ambiental da empresa - Homens de negócio estarão em conflito com sua própria consciência, sem estima não poderá existir identificação com o emprego ou profissão.

4.8. Desafios da Gestão Ambiental

- A gerência da empresa deve aceitar o desafio ambiental antes que os concorrentes o façam;
- Utilizar formas de prevenir a poluição e ser considerada uma empresa amigável ao ambiente, propiciando vantagens de imagem em relação aos concorrentes;
- Ganhar o comprometimento do pessoal e ter empregados interessados, também mostrar uma imagem institucional positiva.

4.9. Benefícios econômicos

a) Economia de custos

- Economia devido à redução do consumo de água, energia e outros insumos;
- Economia devido à reciclagem venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes;
- Redução de multas e penalidades por poluição.

b) Incremento de receitas

- Aumento da contribuição marginal de “produtos verdes” que podem ser vendidos a preços mais altos;
- Aumento da participação no mercado devido à inovação dos produtos e menos concorrência;
- Linhas de novos produtos para novos mercados;
- Aumento da demanda para produtos que contribuam para a diminuição da poluição.

4.10. Benefícios estratégicos

- Melhoria da imagem institucional;

-
- Renovação do “portfólio” de produtos;
 - Aumento de produtividade;
 - Alto comprometimento do pessoal;
 - Melhoria nas relações de trabalho;
 - Melhoria e criatividade para novos desafios;
 - Melhoria das relações com os órgãos governamentais, comunidades e grupos ambientalistas;
 - Acesso assegurado ao mercado externo;
 - Melhor adequação aos padrões ambientais.

4.11. Indicadores ambientais

Diferentes indicadores têm sido formulados para qualificar e/ou quantificar a situação das mais diversas áreas de interesse humano, tais como na saúde:

- Índice de natalidade, índice de mortalidade;
- Educação (índice de repetência, índice de analfabetismo);
- Economia (renda per capita);
- Sociologia (índice de desenvolvimento humano);
- Meio ambiente (qualidade do ar).

A escolha dos **indicadores** de desempenho a serem adotados por uma dada indústria deve fundamentar-se em alguns aspectos, tais como:

- Objetivos da avaliação;
- Abrangência de suas atividades, produtos e serviços;
- Condições ambientais locais e regionais;
- Aspectos ambientais significativos;
- Requisitos legais e outras demandas da sociedade;

-
- Capacidade de recursos financeiros, materiais e humanos para o desenvolvimento das medições.

4.11.1 A escolha dos Indicadores de Desempenho Operacional:

A escolha dos indicadores relaciona-se diretamente com:

- Entrada de materiais (matéria-prima; recursos naturais, materiais processados, reciclados e/ou reutilizados);
- Fornecimento de insumos para as operações da indústria Projeto, instalação, operação (incluindo situações de emergência e operações não rotineiras) e manutenção das instalações físicas e dos equipamentos;
- Saídas (principais, produtos, subprodutos, materiais reciclados e reutilizados), serviços, resíduos (sólidos, líquidos, perigosos, não perigosos, recicláveis, reutilizáveis), e emissões (emissões para a atmosfera, efluentes para água e solo, ruído) resultantes das operações Distribuição das Saídas resultantes das operações

Dessa forma, dependendo do tipo de avaliação que se queira proceder, podem ser selecionados os indicadores de desempenho operacional mais adequado, conforme **quadro 8**.

Quadro 8. Alguns Indicadores de Desempenho Ambiental.

Foco da avaliação de desempenho	Exemplos de indicadores de desempenho operacional
Materiais	Materiais usados / produto Materiais ou matéria-prima reciclados ou reutilizados Embalagens descartadas ou reutilizadas / produto
Energia	Tipo de energia usada / ano ou por produto ou serviço Tipo de energia gerada com subproduto ou correntes de processo
Água	Água consumida por ano ou por produto
Fornecimento e distribuição	Consumo médio de combustível da frota de veículos
Resíduos	Resíduos por ano / ou por produto Resíduos perigosos, recicláveis ou reutilizáveis, produzidos / ano Resíduos perigosos eliminados devido à substituição de material
Efluentes Líquidos	Volume de efluente orgânico / produto Volume de efluente inorgânico / produto
Emissões	Emissões atmosféricas prejudiciais à camada de ozônio Emissões de gases de efeito estufa em CO ₂
Ruídos	Nível de ruído

Dependendo do tipo de avaliação que se queira proceder, podem ser selecionados os indicadores de desempenho gerencial mais adequados, tais como apresentados no quadro 9.

Quadro 9: Indicadores de Desempenho Gerencial.

Foco da avaliação	Exemplo de indicadores
Implementação de Políticas e Programas	Número de iniciativas implementadas para a prevenção da poluição Níveis gerenciais com responsabilidade ambientais específicas Número de empregado que participam em treinamentos ambientais
Conformidade	Número de multadas e penalidade ou reclamações e os custos a elas atribuídos
Desempenho financeiro	Gastos (operacional e de capital) associados com a gestão e controle ambiental Economia obtida através da gestão e controle ambiental Responsabilidade legal ambiental que pode ter um impacto material na situação financeira da indústria
Relações com a comunidade	Número de programas educacionais ambientais ou quantidade de materiais fornecidos à comunidade Índice de aprovação em pesquisas nas comunidades

4.11.2. Coleta de dados

A coleta de dados relativos ao processo produtivo da empresa para compor os indicadores selecionados inclui considerações sobre a qualidade, eficácia, adequação para expressar as informações necessárias à avaliação preconizada; e deve ser feita de forma sistemática, a partir de fontes apropriadas, com a frequência adequada às finalidades do trabalho.

Para garantir a confiabilidade dos dados, torna-se necessário considerar fatores como:

-
- Disponibilidade de dados;
 - Adequação da informação;
 - Validade dos registros;
 - Verificação científica e estatística.

Recomenda-se que os procedimentos de coleta dos dados incluam procedimentos adequados de: identificação; arquivamento; armazenamento; recuperação e disposição dos dados e informações.

Os dados utilizados para a construção desses indicadores podem ser obtidos de fontes diversas, tais como: monitoramento e medição; registros de inventário e produção; e ou registros financeiros e contábeis.

Os dados referentes aos indicadores da condição ambiental (ICA), aos quais a indústria está sujeita, são obtidos junto aos órgãos de governo, instituições de pesquisa ou a organizações não- governamentais.

Em função destes aspectos, devem ser diagnosticados os elementos ambientais relacionados com atividades, produtos e serviços prioritários para se iniciar um processo de avaliação de desempenho. Esse espectro de indicadores de desempenho ambiental poderá ser ampliado, na medida em que se julgue necessário considerar outras variáveis, inicialmente não contempladas.

Indicadores = expressões quantitativas ou qualitativas que fornecem informações sobre determinadas variáveis e suas inter-relações.

Estes indicadores não espelham a qualidade dos temas em sua totalidade, mas indiretamente servem de referência para abordá-los e tratá-los em seus aspectos mais sensíveis. O desempenho ambiental de uma indústria também não pode ser quantificado de forma absoluta, tendo em vista a diversificada relação que existe entre a atividade industrial e o meio ambiente. Este é, simultaneamente, fonte de matéria-prima, energia, água e outros insumos, além de ser o depositário dos resíduos e efluentes que dela saem e onde ocorrem os impactos, positivos ou negativos, sobre os diversos fatores ambientais.

Dessa forma, os indicadores de desempenho ambiental da indústria devem ser formulados considerando os diversos aspectos dessa relação de dependência e interferência. Na construção desses indicadores, podem-se ponderar variáveis com dados da própria dinâmica industrial, que dizem respeito à quantidade ou valor de sua produção, quantidade de mão-de-obra, valor agregado, entre outros. A análise dessas relações possibilita realizar avaliações não só de desempenho ambiental, mas também de produtividade, competitividade e eco-eficiência.

4.11.3. Interpretação e avaliação dos Indicadores Selecionados

Os indicadores selecionados, expressos em valores relativos (volume de água consumida/ano; quantidade de energia consumida/produto; volume de resíduos sólidos gerados/produção anual) devem ser interpretados e avaliados no sentido de identificar os aspectos ambientais críticos, progressos e deficiências do desempenho ambiental da empresa.

5. PROGRAMA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA

5.1. Antecedentes

A expressão Produção Limpa (P+L) foi proposta pela organização ambientalista não-governamental Greenpeace para representar o sistema de produção industrial que levasse em conta:

- Auto-sustentabilidade de fontes renováveis de matérias-primas;
- A redução do consumo de água e energia;
- A prevenção da geração de resíduos tóxicos e perigosos na fonte de produção;
- A reutilização e reaproveitamento de materiais por reciclagem de maneira atóxica e energia-eficiente (consumo energético eficiente e eficaz);

- A geração de produtos de vida útil longa, seguros e atóxicos, para o homem e o ambiente, cujos restos (inclusive as embalagens), tenham reaproveitamento atóxico e energia-eficiente;
- A reciclagem (na planta industrial ou fora dela) de maneira atóxica e energia-eficiente, como substitutivo para as opções de manejo ambiental representadas por incineração e despejos em aterros.

Diversos princípios e critérios passaram a fazer parte do conceito de Produção Limpa (CEBDS, 2007). Entre eles despontam os seguintes: precaução, prevenção, integração, controle democrático, direito de acesso a informações (sobre riscos e impactos de produtos e processos) e responsabilidade continuada do produtor.

O Princípio da Precaução foi introduzido internacionalmente em 1984, na Primeira Conferência Internacional de Proteção do Mar do Norte, e a sua aplicação ocorreu a partir de 1987 na Segunda Conferência, quando representantes de vários países assinaram uma declaração reconhecendo a necessidade de aplicação desse princípio para proteger o Mar do Norte. A partir daí, esse princípio passou a ser considerado nas políticas ambientais compromissadas com desenvolvimento sustentável, em várias partes do mundo. Por estar intimamente relacionado ao Princípio da Prevenção, passou-se a usar a tipologia Princípio da Prevenção/Precaução, o que se consagrou com a Declaração do Rio, em 1992.

A precaução distingue-se de prevenção, pois esta última é aplicada para eliminar riscos conhecidos, como substâncias tóxicas, redução do uso de materiais no local de produção ou consumo, etc. A Precaução introduz o dever do cuidado em todas as ações, procurando reduzir incertezas, necessitando de uma boa gestão e de mecanismos para disponibilizar informações ao público e incluir sua participação, além de prever o uso da melhor tecnologia disponível no mercado.

5.2. Etapas da Produção Mais Limpa (P+L)

A produção mais limpa deve ser considerada segundo as seguintes etapas para implantação:

- Pré-avaliação;

-
- Estabelecimento de contrato entre os Núcleos de Produção mais Limpa e a empresa;
 - Sensibilização e capacitação dos profissionais da empresa;
 - Elaboração de balanço ambiental, econômico e tecnológico do processo produtivo;
 - Avaliação do balanço elaborado e identificação de oportunidades de Produção mais Limpa;
 - Priorização das oportunidades identificadas na avaliação;
 - Elaboração do estudo de viabilidade econômica das prioridades;
 - Estabelecimento de um Plano de Monitoramento para a fase de implantação;
 - Implantação das oportunidades de Produção mais Limpa priorizadas;
 - Definição dos indicadores do processo produtivo;
 - Documentação dos casos de Produção mais Limpa;
 - Plano de continuidade dos indicadores de Produção mais Limpa

5.3. Fases do Sistema

O sistema proposto deve, entre outras ações, conter:

- Identificação das substâncias perigosas a serem gradualmente eliminadas com base no Princípio da Precaução;
- Realização de análises químicas e de fluxo de materiais;
- Estabelecimento e implantação de um cronograma para a eliminação gradual da substância perigosas do processo de produção, assim como o acompanhamento das tecnologias de gerenciamento de resíduo;
- Implementação de Produção Limpa em processos e produtos existentes e em pesquisa de novos;
- Provimento de treinamento e suporte técnico e financeiro;
- Ativa divulgação de informações para o público e garantia de sua participação na tomada de decisões;

- Viabilização da eliminação gradativa de substância por meio de incentivos normativos e econômicos;
- Viabilização da transição para a Produção Limpa com planejamento social, envolvendo trabalhadores e comunidades afetadas.

5.4. Produção Limpa x Produção Mais Limpa

As diferenças entre os modelos de produção mais limpa e produção limpa são pequenas. O de produção limpa é um pouco mais abrangente no que diz respeito aos critérios de produção, apresentando alguma vantagem sob o ponto de vista ambiental, social e político. Cabe enfatizar que as medidas preventivas preconizadas por ambos os modelos devem ser consideradas ao longo de todo o processo produtivo, em contraste ao tratamento da poluição ao final do processo (conhecido como "*end of pipe*"), típico das instalações convencionais, que ainda não adotam metodologias preventivas. A adoção do princípio da precaução nos processos produtivos é característica da metodologia de produção limpa (PL), não sendo explicitamente privilegiado na de produção mais limpa (P+L).

Para saber mais ver:

- 1) Guia de P+L : www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/guia-da-pmais1.pdf
- 2) Implantação de Programa de Produção mais Limpa em Pequena Empresa do Setor Químico: www.ebape.fgv.br/radma/doc/FET/FET-038.pdf

6. AS NORMAS DE SÉRIE ISO14.000

A existência de normas não harmonizadas para tecnologias similares em países e regiões distintas traria, certamente, barreiras técnicas ao comércio. A fim de impedir tal ocorrência, originou-se a conhecida ISO (*International Standardization Organization*). Ela é uma Organização Não Governamental (ONG) sediada em Genebra (Suíça), sendo reconhecida e aceita internacionalmente no estabelecimento de normas técnicas, contando hoje com representações de mais de cem países. O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) representa o Comitê Brasileiro de Certificação na ISO. A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas),

credenciada pelo INMETRO, é o organismo de certificação brasileiro, ao mesmo cabendo as certificações de sistemas de qualidade e de produtos em nosso país.

6.1. A Série ISO-14000 – Sistema de Gerenciamento Ambiental (SGA)

Esta série de normas demonstra a preocupação atual com o desenvolvimento sustentável e a economia dos recursos naturais, visando a um meio ambiente equilibrado para a nossa e as futuras gerações. Constitui-se de normas que buscam oferecer à administração dos negócios uma estrutura para gerenciar eventuais impactos ambientais que a empresa gera ou possa vir a gerar.

Organizações de todos os tipos estão cada vez mais preocupadas com o desempenho ambiental correto, por meio do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, coerente com sua política e seus objetivos ambientais. Agem assim dentro de um contexto de legislação cada vez mais exigente, do desenvolvimento de políticas econômicas e de proteção ao meio ambiente [ABNT, ISO 140001, 2204].

As normas de gestão ambiental têm por objetivo prover as organizações de elementos de um sistema da gestão ambiental (SGA) eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. Não se pretende que estas Normas, tais como outras Normas, sejam utilizadas para criar barreiras comerciais não-tarifárias, nem para ampliar ou alterar as obrigações legais de uma organização. [ABNT, ISSO 140001, 2204].

Esta Norma especifica os requisitos para a organização desenvolver e implementar política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos. Pretende-se que se aplique a todos os tipos e portes de organizações e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais. O sucesso do sistema depende do comprometimento de todos os níveis e funções e especialmente da Alta Administração.

Em síntese, o que diz a norma NBR-ISO 14.001, quanto aos objetivos da gestão ambiental:

- Implementar, manter e aprimorar um sistema de gestão ambiental;
- Assegurar-se de sua conformidade com sua política ambiental definida;
- Demonstrar tal conformidade a terceiros;

-
- Buscar certificação/registro do seu sistema de gestão ambiental por uma organização externa;
 - Realizar uma auto-avaliação e emitir auto-declaração de conformidade com esta Norma;

São especificadas as definições para os seguintes termos utilizados na norma:

- Melhoria contínua;
- Ambiente;
- Aspecto ambiental;
- Impacto ambiental;
- Sistema de gestão ambiental;
- Sistema de auditoria da gestão ambiental;
- Objetivo ambiental;
- Desempenho ambiental;
- Política ambiental;
- Meta ambiental;
- Parte interessada;
- Organização.

6.2. Ciclo PDCA

A segunda edição desta Norma busca o esclarecimento da primeira edição, para auxiliar o seu entendimento, e leva em consideração as disposições da ABNT NBR ISO 9001:2000, de maneira a aumentar a compatibilidade entre as duas normas, para benefício da comunidade de usuários. A base desta abordagem está representada na **figura 2**.

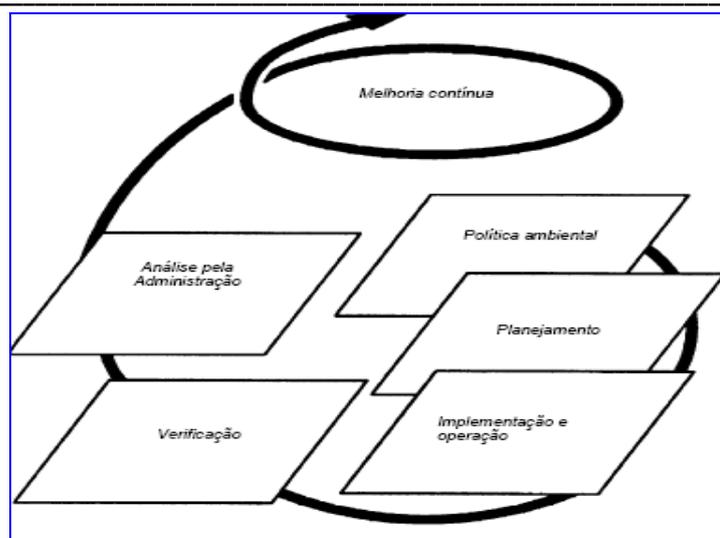


Figura 2: Ciclo PDCA

O PDCA pode ser brevemente descrito da seguinte forma:

- Planejar (**PLAN**): Estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental da organização;
- Executar (**DO**): Implementar os processos;
- Verificar (**CONTROL**): Monitorar e medir os processos em conformidade com a política ambiental, objetivos, metas, requisitos legais e outros, e relatar os resultados;
- Agir (**ACT**): Agir para continuamente melhorar o desempenho do sistema da gestão ambiental.

Esta Norma se aplica a qualquer organização que deseje:

- Estabelecer, implementar, manter e aprimorar um sistema da gestão ambiental;
- Assegurar-se da conformidade com sua política ambiental definida;
- Demonstrar conformidade com esta Norma.

O(s) programa(s) deve(m) incluir:

- Atribuição de responsabilidade para atingir os objetivos e metas em cada função e nível pertinente da organização,

-
- Os meios e o prazo no qual eles devem ser atingidos.

6.3. Implementação e operação

A administração deve assegurar a disponibilidade de recursos essenciais para estabelecer, programar, manter e melhorar o sistema da gestão ambiental. Esses recursos incluem recursos humanos e habilidades especializadas, infra-estrutura organizacional, tecnologia e recursos financeiros. Funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidas, documentadas e comunicadas visando facilitar uma gestão ambiental eficaz. No **quadro 10** é apresentada as especificações e diretrizes para implementação de um SGA.

Quadro 10: Especificação e diretrizes para uso de Sistema de Gestão Ambiental.

ESPECIFICAÇÕES e DIRETRIZES
1- Objetivo e Campo de Aplicação
2- Referências Normativas
3- Definições
4- Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental
4.1- Requisitos Gerais
4.2- Política Ambiental
4.3-Planejamento
4.3.1- Aspectos Ambientais
4.3.3- Objetivos e Metas
4.3.4- Programa (s) de Gestão Ambiental
4.3.2- Requisitos Legais e Outros Requisitos
4.4- Implementação e Operação
4.4.1- Estrutura e Responsabilidade
4.4.2-Treinamento-Conscientização-Competência
4.4.3- Comunicação
4.4.4- Documentação do SGA
4.4.5- Controle de Documentos
4.4.6- Controle Operacional
4.4.7- Preparação e Atendimento a Emergências
4.5- Verificação e Ação Corretiva
4.5.1- Monitoramento e Medição
4.5.2- Ações Preventiva e Corretiva
4.5.3- Registros
4.5.4- Auditoria do SGA
4.6- Análise Crítica pela Administração

A organização deve assegurar que qualquer pessoa, para ela ou em seu nome, que realize tarefas com potencial de causar impacto ambiental significativo, identificado pela organização, seja competente com base em formação apropriada, treinamento ou experiência, devendo reter os registros associados. Deve estabelecer e manter procedimento(s) para fazer com que trabalhem para ela ou em seu nome, esteja consciente da importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os requisitos do sistema da gestão ambiental, dos aspectos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais associados com seu trabalho e dos benefícios ambientais proveniente da melhoria do desempenho pessoal, de suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os requisitos do sistema da gestão ambiental, das potenciais consequências da inobservância de procedimentos especificados.

Quanto a Comunicação com relação aos aspectos ambientais e ao sistema da gestão ambiental, a organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização, recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas.

A organização deve decidir se realizará comunicação externa sobre seus aspectos ambientais significativos, devendo documentar sua decisão. Se a decisão for comunicar, a organização deve estabelecer e implementar método(s) para esta comunicação externa.

Quanto a Documentação do sistema da gestão ambiental, esta deve incluir:

- Política, objetivos e metas ambientais;
- Descrição do escopo do sistema da gestão ambiental;
- Descrição dos principais elementos do sistema da gestão ambiental e sua interação e referência aos documentos associados;
- Documentos, incluindo registros, requeridos por esta Norma;
- Documentos, incluindo registros, determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos.

6.4. Controle de documentos

Documento requerido pelo sistema da gestão ambiental e por esta Norma deve ser controlado. A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para:

- Aprovar documentos quanto à sua adequação antes de seu uso;
- Analisar e atualizar, conforme necessário, e re-aprovar documentos;
- Assegurar que as alterações e a situação atual da revisão de documentos sejam identificadas;
- Assegurar que as versões relevantes de documentos aplicáveis estejam disponíveis em seu ponto de uso;
- Assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis;
- Assegurar que os documentos de origem externa determinados pela organização como sendo necessários ao planejamento e operação do sistema da gestão ambiental sejam identificados e que sua distribuição seja controlada;
- Prevenir a utilização não intencional de documentos obsoletos e utilizar identificação adequada nestes, se forem retidos para quaisquer fins.

6.5. Controle operacional

A organização deve identificar e planejar aquelas operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos identificados de acordo com sua política, objetivos e metas ambientais para assegurar que elas sejam realizadas sob condições especificadas por meio de:

- Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento(s) documentado (s) para controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à sua política e aos objetivos e metas Ambientais;
- Determinação de critérios operacionais no(s) procedimento(s).

6.6. Preparação e resposta à emergências

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto(s) sobre o meio ambiente, e como a organização responderá a estes. Deve responder às situações reais de emergência e aos acidentes, e prevenir ou mitigar os impactos ambientais adversos associados. Periodicamente deve analisar e, quando necessário, revisar seus procedimentos de preparação e resposta à emergência, em particular, após a ocorrência de acidentes ou situações emergenciais.

A organização deve manter registros dos resultados das avaliações periódicas das Não-conformidades, Ação corretiva e Ação preventiva. Estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros, ser e permanecer legíveis, identificáveis e rastreáveis.

A organização deve assegurar que as auditorias internas do SGA sejam conduzidas em intervalos planejados para determinar se está em conformidade com os arranjos planejados para a gestão ambiental, incluindo-se os requisitos desta Norma, e foi adequadamente implementado e mantido, além de fornecer informações à administração sobre os resultados das auditorias. A seleção de auditores e a condução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria.

6.7. Análise pela administração

A alta administração da organização deve analisar o SGA em intervalos planejados para assegurar sua continuada adequação, pertinência e eficácia. Análises devem incluir a avaliação de oportunidades de melhoria e a necessidade de alterações no sistema, inclusive da política ambiental e dos objetivos e metas. Os registros das análises pela administração devem ser mantidos. As entradas para análise pela administração devem incluir:

- Resultados das auditorias internas e das avaliações do atendimento aos requisitos legais e outros;
- Subscritos pela organização;

-
- Comunicação(ões) proveniente(s) de partes interessadas externas, incluindo reclamações,
 - O desempenho ambiental da organização;
 - Extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas;
 - Situação das ações corretivas e preventivas;
 - Ações de acompanhamento das análises anteriores;
 - Mudança de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos Aspectos ambientais;
 - Recomendações para melhoria.

As saídas da análise pela administração devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a possíveis mudanças na política ambiental, nos objetivos, metas e em outros elementos do SGA, consistentes com o comprometimento com a melhoria contínua.

6.8. A Série de Normas ISO 14000

Algumas normas complementares da série ISSO estão listadas a seguir:

- NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e Diretrizes para Uso.
- NBR ISO 14004: Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio.
- NBR ISO 14010: Diretrizes para Auditoria Ambiental - Princípios Gerais.
- NBR ISO 14011: Diretrizes para Auditoria Ambiental - Procedimentos de Auditoria - Auditorias de Sistemas.
- NBR ISO 14012: Diretrizes para Auditoria Ambiental - Critérios de Qualificação para Auditores Ambientais.

Deve-se enfatizar que as normas ISO 14000, como as demais normas desse órgão, não são padrões de produto. O padrão de manejo do sistema estabelece requisitos visando a direcionar as empresas para o quê elas devam fazer, em termos de

manejo de processos que influenciam o meio ambiente. A natureza do trabalho interno desenvolvido e as suas especificidades, em termos de demanda, determinam os padrões relevantes do produto que devam ser considerados no contexto das normas ISO. É aplicável à organização como um todo.

A norma ISO 14001 não foi elaborada sob a égide preventiva de produção mais limpa, tampouco sob a filosofia de precaução da produção limpa. Estabelece simplesmente a melhoria contínua no que tange à preservação ambiental, quanto ao gerenciamento, subentendido ao final de linha (*"end of pipe"*), dos danos infligidos ao meio ambiente pelas atividades desenvolvidas nas empresas. Como se pode constatar, não estabelece os limites e a gradação dessa melhoria contínua nas metas a alcançar, tampouco interfere na fixação das políticas ambientais das empresas.

6.8.1. Norma ISO 14031

A Proposta de Normas para Indicadores de Desempenho Ambiental possibilitou a integração dos princípios da sustentabilidade por meio de procedimentos de conservação e controle, aos critérios de desempenho de uma organização produtiva. (A esse respeito ver MORAES, 2000).

A pesquisa realizada pelo GT apontou como referência conceitual mais adequada à seleção de indicadores de desempenho ambiental, a Norma NBR ISO 14031, que trata especificamente das diretrizes para a avaliação de desempenho ambiental e a adoção de indicadores. Na NBR ISO 14031, descrevem-se duas categorias gerais de indicadores a serem considerados na condução da Avaliação de Desempenho Ambiental – ADA: **Indicador de Condição Ambiental (ICA)** e o **Indicador de Desempenho Ambiental (IDA)**

CLASSIFICAÇÃO ISO 14031		
Categoria	Tipo	Aspecto Ambiental
Indicador de Desempenho Ambiental (IDA)	Indicador de Desempenho Operacional (IDO)	Consumo de energia
		Consumo de matéria prima
	Indicador de Desempenho de Gestão (IDG)	Consumo de materiais
		Gestão de resíduos sólidos
Indicador de Condição Ambiental (ICA)	Índice de qualidade da água; índice de qualidade do ar	

Figura 3: Indicadores utilizados na Avaliação de Desempenho Ambiental
(Fonte: ABNT NBR ISO 14031)

a) Indicadores de Condição Ambiental – ICA fornecem informações sobre a qualidade do eio ambiente onde se localiza a empresa industrial, sob a forma de resultados de medições efetuadas de acordo com os padrões e regras ambientais estabelecidos pelas normas e dispositivos legais.

b) Indicadores de Desempenho Ambiental – IDA são classificados em dois tipos:

- Indicadores de Desempenho de Gestão – IDG – fornecem informações relativas a todos os esforços de gestão da empresa que influenciam positivamente no seu desempenho ambiental, por exemplo, reduzindo o consumo de materiais e/ou melhorando a administração de seus resíduos sólidos, mantendo os mesmos valores de produção;
- Indicadores de Desempenho Operacional – IDO – proporcionam informações relacionadas às operações do processo produtivo da empresa com reflexos no seu desempenho ambiental, tais como o consumo de água, energia ou matéria-prima.

É importante ressaltar que a realização da Avaliação de Desempenho Ambiental – ADA deve considerar que as decisões e ações de gestão da empresa estão intimamente relacionadas com o desempenho de suas operações conforme apresentado na figura 4.

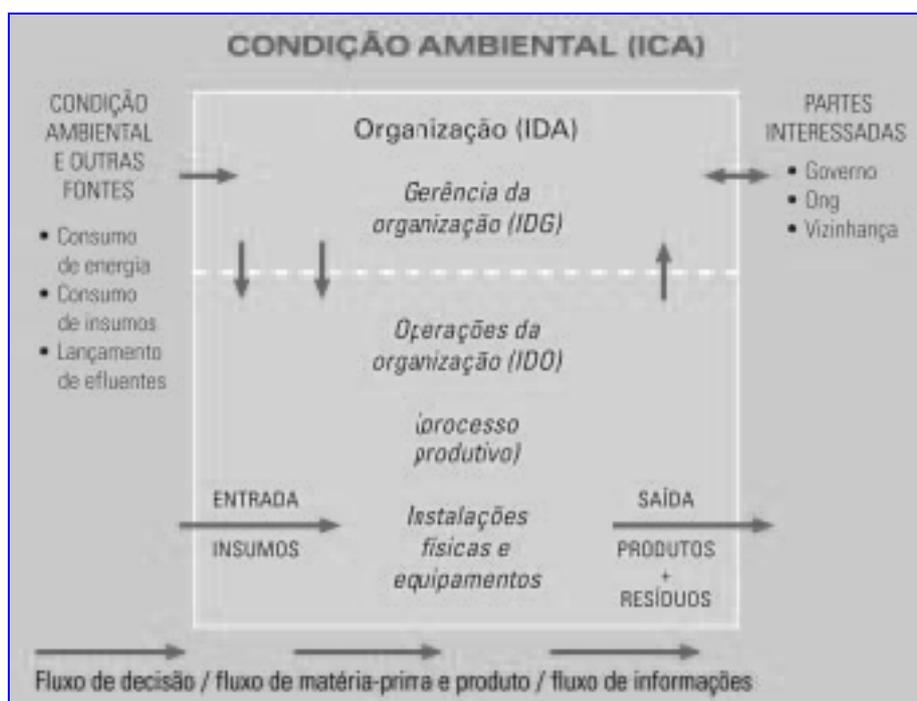


Figura 4 – Relação da gestão da empresa com a condição ambiental do meio e a inserção dos indicadores.

Fonte: ABNT NBR ISO 14031

Nunca tanto se falou sobre poluição. Todos opinam sobre o assunto e deploram-na. Especialistas nos mais diversos setores apresentam planos de dão sugestões. Quantias vultuosíssimas – notadamente nas nações mais desenvolvidas – já são gastas para a sua detecção, prevenção e combate, todavia os seus índices prosseguem aumentando.

Esperamos que este material tenha contribuído para a formação do leitor. Quanto à disseminação da prática da gestão ambiental, apesar dos mais de dez anos de surgimento da norma ISO 14000, percebe-se ainda que as empresas brasileiras, sobretudo as médias e pequenas, têm atuado de maneira tímida nesta área. Isto decorre, em parte, devido a diversos problemas que elas enfrentam, desde a excessiva carga tributária, desinformação, falta de pessoal especializado, e pouca percepção da

questão ambiental em suas atividades, à falta de fiscalização por parte dos órgãos ambientais.

Estes e outros fatores têm influenciado o cenário atual de degradação ambiental. Contudo, somos esperançosos que o aumento da consciência ambiental possa significar mudanças nos rumos atuais, além disso, a gestão ambiental tem se tornado uma oportunidade para novas empresas que surgem neste contexto. Existem diversos cursos que capacitam profissionais para a atuação como auditor líder e diversas empresas os contratam para a realização de auditorias ambientais e para os seus processos de certificação.

Assim sendo, desejamos boa sorte na vida profissional e pessoal de cada um de vocês.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEBDS. **Guia da Produção mais Limpa. Faça você mesmo.** Disponível em <<http://www.cebds.org.br>>. Acesso em fevereiro 2007
- DONAIRE, D. **A Interiorização da variável ecológica na organização das empresas industriais.** Tese (Livre Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA), USP, 1992
- DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** São Paulo: Ed. Atlas. 2ª ed. 1993
- GIL E.S, & MATHIAS R.O., Classificação e riscos associados aos resíduos químicos – farmacêuticos. **Revista Eletrônica de Farmácia.** v. 2, n.2, p.87-93, 2005. Disponível em: http://www.farmacia.ufg.br/revista/_pdf/vol2_2/artigos/ref_v2_2-2005_p87-93.pdf. Acesso em 3 de maio de 2006.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB – 2000**, Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/IBGE – Diretoria de Pesquisas – Departamento de População e Indicadores Sociais, 2002.
- MENDES. L.A. **As Diretrizes para Implantação da Gestão Ambiental na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Campus Francisco Negrão de Lima.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, UERJ, Rio de Janeiro. 2005.
- MORAES, R.O. 2000. **Avaliação de Desempenho Ambiental: um enfoque para os custos ambientais e os indicadores de eco-eficiência.** Dissertação (Mestrado) - FEA/USP, São Paulo, 2000.
- MOREIRA, S.M. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Modelo ISO 14.000.** São Paulo: Editora DG. 2001.
- PHILIPPI Jr., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental.** Coleção Ambiental. USP. Barueri: Manole, 2004
- ROCCO, R. **Legislação Brasileira do Meio Ambiente.** Rio de Janeiro: DP&A 2002.

ROCCO, R. **Legislação e Direito Ambiental. A Norma Legal como Instrumento de Construção de uma Nova Ética Ecológica.** Apostila didática (restrito). Rio de Janeiro, 2002.

TAYRA, F. A relação entre o mundo do trabalho e o meio ambiente: limites para o desenvolvimento sustentável. **Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Universidad de Barcelona, vol. VI, nº 119 (72), 2002. [ISSN: 1138-9788] Disponível em <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-72.htm> >

WIKIPEDIA, **Dicionário eletrônico.** Disponível em:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_sustent%C3%A1vel, 2007. Acesso em março 2007

Alguns endereços eletrônicos para consulta

www.abnt.org.brwww.ambientebrasil.com.br

www.environmental-performance.org

www.feam.br

www.globalreporting.org

www.ibama.gov.br

www.inctad.org

www.inmetro.gov.br

www.mma.gov.br

www.natura.com.br

www.pmaisl.com.br

www.portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente

www.portaldoconsumidor.gov.br