



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE DIREITO
CURSO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS

TARSILA DE SANTANA CASTRO

DELINEAMENTO JURÍDICO DAS ENERGIAS ALTERNATIVAS:
FONTES EFICAZES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SOUSA - PB
2009

TARSILA DE SANTANA CASTRO

DELINEAMENTO JURÍDICO DAS ENERGIAS ALTERNATIVAS:
FONTES EFICAZES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Jurídicas e Sociais do CCJS da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Ciências Jurídicas e Sociais.

Orientadora: Professora Esp. Maria do Carmo Élide Dantas Pereira.

SOUSA - PB
2009

TARSILA DE SANTANA CASTRO

DELINEAMENTO JURÍDICO DAS ENERGIAS ALTERNATIVAS: FONTES
EFICAZES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Trabalho monográfico apresentado ao curso de Direito do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, como exigência parcial da obtenção do título de Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais.

Orientador: Prof.^a. Esp. Maria do Carmo Élide Dantas Pereira

Banca Examinadora:

Data da aprovação: 25/11/2009

Orientador: Prof.^a Esp. Maria do Carmo Élide Dantas Pereira

Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa

Prof.^a. Ms. Jacyara Farias Souza

Dedico este trabalho à minha mãe Leny Célia,
ao meu avô paterno Joaquim Benício,
à minha avó materna Nicinha,
e ao meu pai Manoel Benício.

*“Não somos os herdeiros de nossos pais,
mas os devedores de nossas crianças.”*

(Saint-Exupéry)

RESUMO

As gestões públicas contemporâneas assim têm como principal desafio, implementar políticas públicas e planejamentos para o desenvolvimento da sociedade de maneira sustentável, ou seja, utilizar novas tecnologias para o atendimento das necessidades da sociedade, aliado aos princípios da administração pública, considera-se como foco principal o meio ambiente e o desenvolvimento sócio-econômico, observando os recursos naturais disponíveis para viabilizar melhor utilização destes sem degradar o meio ambiente. O método utilizado para a realização deste trabalho foi a pesquisa bibliográfica, que pode ser compreendido como necessidade de colocar no centro da discussão entre gestão pública e o desenvolvimento, a participação da coletividade, tendo em vista ser o beneficiário do desenvolvimento, levando-se em consideração o pleno respeito aos direitos humanos e liberdades individuais e seus deveres para com a comunidade. Ademais, se exige uma conjugação de forças da coletividade e da gestão pública para viabilizar a realização do desenvolvimento e dos recursos ambientais com sustentabilidade. A problemática gira em torno da possibilidade econômico-social da implantação das alternativas energéticas em âmbito nacional. Porém essa possibilidade existe, pois, com a ajuda financeira de órgãos internacionais, de países desenvolvidos e suas tecnologias, da legislação, educação e incentivo à pesquisa, as aspirações ao desenvolvimento econômico com sustentabilidade poderá ser alcançada.

Palavras-chave: Gestão Pública. Desenvolvimento Sustentável. Meio Ambiente.

ABSTRACT

The contemporary public administrations as well as the toilets have as main challenge, to implement public politics and plannings for the development of the society in a maintainable way, in other words, to use new technologies for the service of the needs of the society, ally to the beginnings of the public administration, considering as main focus the environment and the socioeconomic development, observing the available natural resources to make possible better use of these without degrading the environment. The method used for the accomplishment of this work was the deductive, that it can be understood as need of putting in the center of the discussion between public administration and the development, the participation of the collectivity, tends in view to be the beneficiary of the development, being taken into account the full respect to the human rights and individual freedoms and their duties to the community. Besides a conjugation of forces of the collectivity is demanded and of the public administration to make possible the accomplishment of the development and of the environmental resources with sustainability. The issue revolves around the possibility of economic and social deployment of alternative energy sources nationwide. But that possibility exists, therefore, with financial assistance from international agencies, developed countries and their technologies, legislation, education and encouragement of research, the aspirations for sustainable economic development can be achieved.

Keywords: Public administration. Maintainable development. Environment.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

BP – Beyond Petroleum

CF/88 – Constituição Federal de 1988

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CTF – Cadastro Técnico Federal

EC – Emenda Constitucional

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

Gasbol – Gasoduto Brasil-Bolívia

GLP – Gás Liquefeito de Petróleo

GPI – Grandes Projetos de Investimento

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

RIMA – Relatório de Impacto do Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

WWF – World Wildlife Fund for Nature

OMS – Organização Mundial da Saúde

UGP – Unidade Gestora de Projeto

CGE – Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica

Prodeem – Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios

Proinfa – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

PREÓLICA – Programa Emergencial de Energia Eólica

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

LISTA DE SÍMBOLOS

CO₂ - Dióxido de Carbono

C5+ - Gasolina Natural

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 GESTÃO PÚBLICA AMBIENTAL BRASILEIRA	11
2.1 CONCEITOS.....	11
2.1.1 Conceitos de gestão.....	11
2.1.2 Conceitos de administração.....	14
2.2 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E MEIO AMBIENTE.....	16
2.3 PRINCÍPIOS DE DIREITO ADMINISTRATIVO.....	18
2.4 PRINCÍPIOS DE DIREITO AMBIENTAL.....	21
3 A IMPORTÂNCIA DO DIREITO AMBIENTAL PARA O MEIO AMBIENTE	24
3.1 CONCEITO DE MEIO AMBIENTE E DIREITO AMBIENTAL.....	24
3.2 PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	26
4 ENERGIAS ALTERNATIVAS	30
4.1 NOÇÕES DE ENERGIA.....	30
4.2 ASPECTOS DA INFRA-ESTRUTURA NA UTILIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....	31
4.2.1 A água.....	31
4.2.2 Resíduos sólidos.....	36
4.2.3 Transportes.....	39
4.3 RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS.....	43
4.3.1 A decadência das energias fósseis.....	45
4.4 RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.....	47
4.4.1 Energia solar.....	48
4.4.2 Energia Eólica.....	49
4.4.3 Biomassa.....	50
4.5 AVALIAÇÃO ECONÔMICA E SOCIAL DAS USINAS HIDRELÉTRICAS NA DÉCADA DE 50.....	51
5 CONCLUSÃO	54
6 REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo estudar o desenvolvimento sustentável como parâmetro para as gestões públicas contemporâneas. Ao focalizar as energias alternativas como complemento as energias não renováveis, pois, a decadência destes já está em processo e o contexto da água, resíduos sólidos e os transportes na composição da infra-estrutura para a geração de energia.

O tema foi escolhido em virtude das crescentes mudanças que ocorrem no cenário mundial, principalmente quanto à degradação ambiental, devido à utilização irracional e desenfreada dos recursos naturais. O método de pesquisa utilizado foi o bibliográfico e a técnica de pesquisa a interpretação.

O primeiro capítulo discorrerá sobre a gestão pública ambiental brasileira, conceitos de gestão e administração, com ênfase a administração pública. Logo após explicará as funções da administração pública para garantir proteção ao meio ambiente. Por fim, elenca os principais princípios informadores do direito administrativo e do direito ambiental.

O segundo capítulo abordará sobre a importância do desenvolvimento sustentável para o meio ambiente expõe, ainda, os conceitos de meio ambiente. Além disso, discorre sobre o novo modelo de gestão contemporânea, e discutirá sobre o princípio do desenvolvimento sustentável.

O terceiro capítulo apresentará noções de energia renovável e não renovável; traz também aspectos da infra-estrutura para melhor utilizar o meio ambiente, e faz análise das consequências da implementação de usinas hidrelétricas na década de 50.

2 GESTÃO PÚBLICA AMBIENTAL BRASILEIRA

Para atender as necessidades atuais da humanidade, as gestões públicas e privadas precisam adotar novas formas de gerenciamento, esse novo método necessita enquadrar-se nos moldes da sustentabilidade.

2.1 CONCEITOS

A seguir, serão trazidos conceitos e forma de atuação das gestões (pública, corporativa ou privada, burocrática e a gestão contemporânea) até alcançar o atual estágio, que é o modelo de gestão pública contemporânea, que traz na sua essência o desenvolvimento sustentável.

2.1.1 Conceitos de gestão

Para melhor entender como funciona uma gestão é preciso conceituar sua palavra, por isso, gestão, segundo o dicionário Houaiss (2009) “é o ato ou efeito de gerir; administração, gerência” e com outra variante, que se adéqua é de direção, ou seja, de “comando, liderança”. Contudo, todas essas palavras conduzem para definir um conjunto de esforços de um indivíduo ou grupo de indivíduos que exerce a função de administração, a maneira como se governa.

É preciso destacar que existe uma concepção de que gestão é semelhante à administração em seus conceitos, porém isso não deve ser entendido desta forma, pois há diferença.

De acordo com Dias (2009) a gestão incorpora:

[...] a administração e faz dela mais uma das funções necessárias para seu desempenho.

Administrar é planejar, organizar, dirigir e controlar pessoas para atingir de forma eficiente e eficaz os objetivos de uma organização.

Gestão é lançar mão de todas as funções e conhecimentos necessários para através de pessoas atingir os objetivos de uma organização de forma eficiente e eficaz.

As funções a que se refere o autor são a técnica, contábil, financeira, comercial, segurança e administração e os conhecimentos são a psicologia, antropologia, estatística, mercadologia, ambiental etc. Vê-se que o autor sugere que nas gestões utilizem-se as funções e conhecimentos focalizando principalmente as pessoas, que são os objetos de uma organização tanto pública quanto privada.

Porém, no Brasil, os conceitos de gestão e administração são tidos como semelhantes. Vigem assim, a Gestão Corporativa, voltada para os entes privados, entendida como o conjunto de processos, costumes, políticas, leis, regulamentos e instituições que regulam a maneira como uma empresa é dirigida, que em relação aos princípios da administração pública não existe diferença entre elas. Pereira (2008, p. 3-4) menciona uma única diferença:

A diferença básica é que na governança pública os gestores têm sob sua responsabilidade bens que pertencem à sociedade e cuja gestão deve ser feita com elevado nível de compromisso, responsabilidade, transparência, ética e senso de justiça.

O modelo burocrático de gerenciamento, em âmbito de Administração Pública, tem como sustentação a forma como se apoiava sobre o conhecimento técnico, transformando-a em instrumento capaz de assegurar alta-eficiência administrativa.

Na visão de Pereira (2008, p. 16) este modelo pressupõe:

Certa racionalidade impessoal que orientada por regras formais que padronizam e conferem igualdade no tratamento dos casos, estabelece com nitidez as relações de mando e subordinação, mediante a distribuição das atividades a serem executadas, tendo como referência os objetivos que busca atingir.

E ainda, faz uma crítica ao modelo burocrático de gestão, ao dizer que “com o surgimento do grande Estado social e econômico do século XX, não garante nem rapidez, nem boa qualidade, nem custo baixo para os serviços prestados ao público, sendo lenta, cara e auto-referida (voltada para o seu próprio poder)”.

Surgindo a gestão pública do mundo contemporâneo, contraposta ao modelo burocrático, tem por principal função é a de ampliar de forma sistemática as oportunidades individuais, institucionais e regionais; devendo gerar estímulos para facilitar a incorporação de novas tecnologias e inovações no setor público que proporcionem as condições exigidas para atender às demandas da sociedade contemporânea. E tem por objetivo fundamental solidificar o processo democrático, a estabilidade econômica e o desenvolvimento sustentável com a justiça social.

No sentido amplo, deve ser entendida esta modernização, a busca de forma permanente para melhorar a qualidade da oferta de serviços à população, aperfeiçoando o sistema de controle social da administração pública, elevar a transparência, combater a corrupção, promover a valorização do serviço público, etc.

Neste contexto sobre a nova maneira de gerência, o meio ambiente encontra seu espaço, considerado, conforme o *caput* do art. 225 da Constituição Federal de 1988, como um direito da coletividade, desta forma descrito:

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

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, no artigo I, reafirma, de maneira geral, como as pessoas devem agir: “Todas as pessoas nascem iguais em dignidade e direitos. São dotadas de razão e consciência e devem agir em relação umas às outras com espírito de fraternidade”, assim, o meio ambiente deve ser um direito, na essência pertencente a todas as pessoas.

Kraemer *apud* Araújo, Araújo, Ransolin e Barros (2009) conceitua gestão ambiental:

O sistema que inclui a estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental.

Segundo Quintas *apud* Honorato (2009) pode haver três perspectivas de gestão do meio ambiente:

Uma ecocêntrica, uma antropocêntrica e a da sociedade sustentável. Esta última, o grande paradigma corrente, aponta a necessidade de conservação dos recursos naturais, de seu uso mais racional e criterioso, melhorando do mesmo modo, a qualidade de vida de uma população. O que implica numa redefinição das relações "homem-natureza". Hoje, a energia elétrica é um dos sistemas que se enquadram nos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Soares *apud* Lenza (2009, p. 845) discorre sobre a premente necessidade de proteção do meio ambiente é consequência:

- dos problemas advindos com o crescimento caótico das atividades industriais;
- do consumismo desenfreado em âmbito local e mundial;
- de uma filosofia imediatista pelo desenvolvimento a qualquer preço;
- da inexistência de uma preocupação inicial com as repercussões causadas ao meio ambiente pela atividade econômica;
- da assunção de que os recursos naturais seriam infinitos, inesgotáveis e recicláveis por mecanismos automáticos incorporados à natureza (meados do século XIX) – Revolução Industrial.

Há alguns aspectos sobre a atuação do homem na natureza, algumas delas são com relação à infra-estrutura, pois o meio ambiente sofre a ação antropogênica, podendo ser boas ou más, conforme for implementada, pois é preciso haver uma conjugação entre infra-estrutura e meio ambiente de forma sustentável, e a energia elétrica faz parte desta infra-estrutura, assim como os transportes, os resíduos sólidos, etc. Havendo capítulos específicos para tratar do assunto ao longo deste trabalho.

É oportuno lembrar que a gestão integrada do meio ambiente e da infra-estrutura não é nada simples e requer tempo, viabilidade econômica, entre outros fatores.

2.1.2 Conceitos de Administração

O conceito de administração é semelhante ao de gestão, como pode-se perceber conforme o dicionário Houaiss (2009) administrar é "gerir, governar, dirigir". Existe uma crítica quando se trata sobre o sentido da expressão "administração

pública”, pois causa dúvida. A primeira justificativa é com relação ao fato de existir uma extensa dimensão de atividades que compõem o objetivo do Estado, a outra é relacionado à grande quantidade de órgãos e agentes públicos encarregados de sua execução.

Filho (2008, p. 10) indica a melhor maneira de distinguir o sentido da expressão: “[...] para melhor precisar o sentido da expressão, devemos dividi-lo sob a ótica dos executores da atividade pública, de um lado, e da própria atividade de outro.”

A Administração Pública pode ser conceituada em sentidos: amplo, estrito, formal (subjeto ou orgânico) e também em sentido material (objetivo ou funcional).

Para bem demonstrar o conceito de Administração Pública em sentido amplo e estrito Alexandrino e Paulo (2008, p.18) escreve:

Administração Pública em **sentido amplo** abrange os órgãos de governo, que exercem função política, e também os órgãos e pessoas jurídicas que exercem **função meramente administrativa**. Deve-se entender por função política, neste contexto, o estabelecimento das diretrizes e programas de ação governamental, dos planos de atuação do Governo, a fixação das denominadas políticas públicas. De outra parte, função meramente administrativa resume-se à execução das políticas públicas formuladas no exercício da referida atividade política. (grifos do autor)

Também Alexandrino e Paulo (2008, p. 19) conceituam Administração Pública em sentido formal (subjeto ou orgânico):

Administração Pública em sentido formal, subjeto ou orgânico é o conjunto de órgãos, pessoas jurídicas e agentes que o nosso ordenamento jurídico identifica como Administração Pública, não importa a atividade que exerçam (como regra, evidentemente, esses órgãos, entidades e agentes desempenham função administrativa).

Ainda há os conceitos da Administração Pública, em sentido material, objetivo ou funcional que trata do conjunto de atividades que costumam ser consideradas próprias da função administrativa. Quais sejam: o serviço público, a polícia administrativa, fomento e a intervenção. (Alexandrino e Paulo, 2008, p. 21)

De maneira geral, a administração pública, atuará entre o estado e a sociedade, esta última a maior beneficiária, de forma a satisfazê-la com serviços de qualidade e transparência.

E para que a Administração Pública atue de forma satisfatória, através de políticas públicas Comparato *apud* Vasconcelos e Mendonça (2009), assim, bem conceitua como “[...] conjunto entre as normas e os atos para atingir uma finalidade proposta no texto constitucional, ou ainda disposta em legislação ordinária com fundamento em uma norma da Carta Magna.”

Visto posto é através de políticas públicas, que oferece orientação as ações por meio de ações normativas e fiscalizatórias, o Estado está encarregado de executar as políticas em direção para o bem-estar social.

2.2 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E MEIO AMBIENTE

No âmbito da atuação da Administração Pública, existem funções específicas para assegurar a proteção ambiental e prevenir futuro dano, como poluição e degradação.

A primeira função é a protetora ou de polícia administrativa, Cutanda *apud* Granziera (2009, p. 270) relaciona seu objetivo, qual seja: “as ações orientadoras ou limitadoras dos interesses gerais ambientais em um modelo de desenvolvimento sustentável.”

O licenciamento ambiental é um instrumento de controle preventivo da administração pública, através do qual procura obter o mínimo de impacto ambiental, conforme, leciona Mello (2003, p. 401):

A licença consiste em um dos atos administrativos mais tradicionais, tendo por característica ser um ato vinculado, unilateral, pelo qual a administração pública faculta ao particular o exercício de alguma atividade, desde que atendidos os requisitos legais.

Nunca deixar de ser observado o princípio da legalidade, visto ser primordial para a administração pública. Essa função também é regulamentadora, através de lei, decretos, resoluções, deliberações, portarias etc., condicionando as atividades públicas e particulares.

Assim, a Resolução nº 1, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), no art. 1º, dispõe sobre o conceito de 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 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.

Por isso que deve haver o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) sempre que alguma atividade potencialmente causadora de poluição e degradação ao meio ambiente.

Munn *apud* Tomassi (1994, p. 55) indica quais os projetos que podem causar impactos ambientais são os seguintes:

1. Uso e transformação do solo urbano, industrial e agrícola, aeroportos, transportes, linhas de transmissão, estruturas em alto mar.
2. Extração de recursos naturais: perfuração, mineração, dinamitação, extração de madeira, pesca e caça comercial.
3. Renovação dos recursos naturais: reflorestamento, manejo e vida silvestre, adubação, reciclagem de resíduos, controle de enchentes.
4. Processos agrícolas: irrigação, agricultura e pecuárias.
5. Transporte: estradas de ferro, aeroportos, rodovia, dutovia, portos.
6. Energia: represas, barragens, usinas geradores de energia, reatores nucleares.
7. Disposição final de efluentes municipais. Lançamento oceânico.
8. Aterros sanitários, aterros industriais. Infiltração no solo de resíduos líquidos industriais.
9. Tratamento com produtos químicos: uso de pesticidas, herbicidas, etc.
10. Recreação: parques, áreas de caça, reservas, etc.

E o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), conforme o artigo 9º da Resolução nº 1 do CONAMA, refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e deverá conter 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).

A Administração Pública através do Poder de Polícia garante que as normas ambientais serão cumpridas, assim preleciona Mello *apud* Granziera (2009, p. 272):

A atividade da Administração Pública, expressa em atos normativos ou concretos, de condicionar, com fundamento em sua supremacia geral e na forma da lei, a liberdade e a propriedade dos indivíduos, mediante ação ora fiscalizadora, ora preventiva, ora repressiva, impondo coercitivamente aos particulares um dever de abstenção – *non facere* - a fim de conformar-lhes os comportamentos aos interesses sociais consagrados no sistema normativo.

A segunda função determinada para a Administração Pública é a de prestação, através de instrumento da política, na elaboração de estudos e com base nesse estudo executar a atividades concretas.

As unidades de conservação são exemplo, pois são espaços territoriais especialmente protegidos, que conforme preceitua a Constituição Federal de 1988, art. 225, § 1º, III, caberá ao Poder Público definir estes espaços.

Compete ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), composto por órgãos ou entidades ambientais do Poder Executivo, administração direta ou indireta nas três esferas da Federação, que tem por finalidade a gestão do ambiente nacional.

Na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 237/1997, encontra-se definida a licença ambiental no art. 1º, II:

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.

O objetivo da licença ambiental é compatibilizar a exploração econômica dos recursos ambientais com a proteção ao meio ambiente. É o meio pelo qual se pretende alcançar o desenvolvimento sustentável.

2.3 PRINCÍPIOS DE DIREITO ADMINISTRATIVO

A Constituição Federal de 1988 elenca os princípios regentes da Administração Pública, são eles: Princípio da legalidade, Princípio da Moralidade, Princípio da Impessoalidade, Princípio da Publicidade, Princípio da Eficiência, Princípio da Autotutela e ainda há os não expressos que são: Princípio da Razoabilidade e Proporcionalidade, e o Princípio da Continuidade dos Serviços Público.

O Princípio da Legalidade encontra-se inserido no inciso II do art. 5º da CF, em sentido geral. Constitui-se o princípio base dos estados de Direito. O dispositivo supramencionado, a seguir transcrito, esclarece seu extremo significado, que "ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei."

A atuação da Administração Pública está, por tudo, restrita a lei, só podendo o administrador público exercer seu papel quando ela determinar (atuação vinculada) ou autorize (atuação discricionária). Alexandrino e Paulo, (2008, p.194) elucidam que "o princípio da legalidade possui o escopo de garantir que a atuação do Poder Executivo nada mais seja senão a concretização da vontade geral."

Para atender o Princípio da Moralidade, os agentes da administração pública agirão no dia-a-dia do trabalho de maneira ética e a sua inobservância poderá tornar inválido os atos administrativos, um ato contrário a moral administrativa é, portanto, nulo.

A Lei nº 9.784/1999, no seu art. 2º, parágrafo único, explica o que deve ser observado para caracterizar a moral administrativa: "[...] nos processos administrativos serão observados, entre outros, os critérios de atuação segundo padrões éticos de probidade e boa-fé".

O Princípio da Impessoalidade, na acepção mais tradicional, remete a ideia de que toda a atuação da administração deve ter em vista ao interesse público, impedindo que o ato administrativo seja praticado visando a interesses do agente ou de terceiros devendo submeter-se ao teor da lei.

Outra concepção que está relacionada à pessoalização das realizações da Administração Pública, quanto à promoção pessoal do agente público, encontra-se dedicado no § 1º do art. 37 da CF/88, que assim preceitua:

A publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos deverá ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, dela não podendo constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.

Sobre o Princípio da Publicidade a CF/88, insere duas acepções, quais são: a exigibilidade de publicação em órgão oficial como forma de garantir o requisito de eficácia dos atos administrativos gerais, que devem produzir efeitos externos ou onerem o patrimônio público. Enquanto, não publicado o ato, não estarão apto a produzir efeitos.

Já o segundo entendimento do Princípio da Publicidade é direcionar-se a exigência de transparência da atuação administrativa, e que seja feita da forma mais ampla possível, o controle da administração Pública pelos administrados.

O Princípio da Eficiência foi inserido expressamente através da Emenda Constitucional nº 19/1998, no *caput* do art. 37 da CF/88.

Di Pietro *apud* Alexandrino e Paulo (2007, p. 202) apresenta dois aspectos para o Princípio da Eficiência:

- a) relativamente à forma de atuação do agente público, espera-se o melhor desempenho possível de suas atribuições, a fim de obter os melhores resultados;
- b) quanto ao modo de organizar, estruturar e disciplinar administração pública, exige-se que este seja o mais racional possível, no intuito de alcançar melhores resultados na prestação dos serviços públicos.

Previsto também em leis extravagantes como a Lei nº 8.987/1995 no art. 22; apenas em 1998 foi introduzido na CF/88 através da EC nº 19.

Este princípio informa que será obrigação da Administração Pública desenvolver da melhor forma, dentre as previstas e autorizadas por lei, para atender as necessidades vitais dos administrados, atingindo o melhor resultado.

Para os Princípios da Razoabilidade e da Proporcionalidade não há previsão expressa na Constituição, sendo, estes na verdade, princípios gerais de Direito, porém pode ser usado em âmbito de Administração Pública.

Pode ser entendido o princípio da razoabilidade de duas maneiras: primeiro pelo requisito da adequação fazendo com que o administrador persiga se o ato por ele praticado demonstra alguma possibilidade de ser alcançado, o segundo é o da necessidade de aquele ser realmente adotado, tentando buscar o equilíbrio dos atos praticados.

Quanto ao Princípio da Proporcionalidade Santos e Carvalho Filho (2008, p. 32) explicam o seu fundamento:

O grande fundamento do princípio da proporcionalidade é o **excesso de poder**, e o fim a que se destina é exatamente o de conter atos, decisões e condutas de agentes públicos que ultrapassem os limites adequados, com vistas ao objeto colimado pela Administração, ou até mesmo pelos Poderes representativos do Estado. Significa que o Poder Público, quando intervém nas atividades sob seu controle, deve atuar porque a situação reclama realmente a intervenção, e esta deve processar-se com equilíbrio, sem excessos e proporcionalmente ao fim a ser atingido. (grifos do autor)

Advertindo, para o aludido princípio, servir-se de instrumento de controle da atividade administrativa, para sua aplicação tem por base o excesso de poder.

No Princípio da Autotutela permite-se a administração pública rever seus próprios atos, com base na legalidade pode de ofício anular seus atos ilegais, e de mérito, que determina a conveniência e oportunidade de manter ou revogar um ato legítimo, nesse caso denomina-se revogação.

O Princípio da Autotutela Administrativa está inscrito na súmula 473 do STF, com a seguinte redação:

473 – A Administração pode ser anular seus próprios atos quando eivados de vícios que os tornem ilegais, porque deles não se originam direitos; ou revogá-los, por motivo de conveniência ou oportunidade, respeitados os direitos adquiridos, e ressalvada, em todos os casos, a apreciação judicial.

E finalizando, o Princípio da Continuidade dos serviços públicos, também não expresso na CF/88, a ideia central que ele propõe é que se houver uma interrupção de um serviço público irá prejudicar toda a coletividade, do qual dele depende para a satisfação de seus interesses e necessidades.

2.4 PRINCÍPIOS DE DIREITO AMBIENTAL

Os princípios informadores do Direito Ambiental são: o Princípio do Poluidor-Pagador, o Princípio da Cooperação, o Princípio da Prevenção ou Precaução, o Princípio da Reparabilidade do Dano Ambiental e o Princípio Democrático.

O Princípio do Poluidor-Pagador vem contemplado no inciso VII do Art. 49, da Lei nº 6.938/81: a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais.

Peters e Pires *apud* Reis (2007, p.135) faz uma crítica a esse princípio quando se trata da sua aplicação na prática:

Apesar de ser um princípio lógico, pois quem estraga deve consertar, às vezes não é bem aceito na prática, ficando para o Estado a obrigação de recuperar, e para a sociedade o prejuízo, e para o empreendedor somente o lucro.

Essa consideração é preocupante, em razão de que interesses particulares estão sobressaindo em detrimento do interesse coletivo, demonstrando a falta de respeito com o bem-estar da humanidade a favor do interesse econômico.

O Princípio da Cooperação vem discriminado no art. 225 da CF de 88, impondo ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

O Princípio da Prevenção ou Precaução está prescrito no art. 225, § 1º, IV, da CF/88 quando exige estudo de impacto ambiental para viabilizar empreendimentos.

Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio ambiente e Desenvolvimento de 1992, reitera tal princípio, aduzindo a seguir: de modo a proteger o meio

ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com as suas necessidades.

O Princípio da Reparabilidade do dano ambiental vem descrito no art. 225, § 3º da CF/88, diz que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, independente de reparar os danos causados.

O Princípio Democrático assevera a participação do cidadão nas políticas públicas ambientais, através de plebiscito, referendo, estudo prévio de impacto ambiental, ação civil pública, ação popular entre outras formas de garantir a democracia e a participação popular.

Importante observar os princípios de direito ambiental, visto que, se houver algum dano ao meio ambiente, será aplicada uma medida reparadora, no Princípio do Poluidor-Pagador, uma contraprestação pecuniária; no Princípio da Reparabilidade sanções penais e administrativas. Contudo, sejam impostas ao Poder Público e aos cidadãos a missão de defendê-lo e preservá-lo é através de ações judiciais, políticas públicas, etc. que irá garantir a participação destes no processo democrático.

3 A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O MEIO AMBIENTE

O desenvolvimento econômico e social das novas gestões deve observar o modelo de sustentabilidade. Este capítulo tem como objetivo discutir o desenvolvimento sustentável para o meio ambiente e a influência que aquele exerce neste.

3.1 CONCEITO DE MEIO AMBIENTE E DIREITO AMBIENTAL

Meio Ambiente na ecologia, e na biologia é o conjunto de todos os fatores que afetam diretamente o metabolismo ou o comportamento dos seres vivos que habitam no mesmo ambiente, que é chamado de biotópo. Esses fatores incluem a luz, o ar, a água, o solo (chamados fatores abióticos) e os próprios seres vivos, nas suas relações ecológicas (fatores bióticos). Tratando-se aqui de meio ambiente natural.

Outro conceito que se mostra adverso ao acima citado que foi encontrado é o de Perazza *apud* Tommasi (1994, p. 23) considera o meio ambiente como: "um espaço onde acontecem atividades urbanas e rurais. É constituído por um ambiente biogeofísico e por um ambiente sócio-econômico. [...]"

Existe também um conceito legal para meio ambiente, prevista pelo art. 3º, inciso I, da Lei nº 6.938/1981, correspondendo ao "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". Beltrão (2008, p. 21) informa que o meio ambiente é tradicionalmente dividido:

Em natural ou físico que abrange o ar, atmosfera, água, solo, subsolo, fauna, flora e biodiversidade; em artificial que são os espaços urbanos em geral como ruas, avenidas e edificações e meio ambiente cultural que abrange o patrimônio histórico, artístico, paisagístico, arqueológico, ecológico, etc.

Contudo a CF/88 acrescenta o meio ambiente do trabalho, que envolve a saúde, prevenção de acidentes, dignidade da pessoa humana, etc. Trata

expressamente sobre o patrimônio cultural brasileiro em seu art. 216, que assim expõe:

Art.216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I – as formas de expressão;

II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Assim, como forma de expressão existe o cordel, muito forte na cultura nordestina; como forma de criar fazer e viver existe as áreas indígenas, pois seu modo de vida muito se diferencia da civilização moderna, com grandes cidades, vida de trabalho intensa; o biodiesel é uma tecnologia brasileira de baixo custo; há também as obras de arte de Aleijadinho; como exemplo de patrimônio cultural tem a cidade de Olinda, o Centro histórico de São Luís e por fim são exemplos de patrimônio natural brasileiro temos o Atol das Rocas, a Costa do Descobrimento, etc.

Diante de todas essas divisões de meio ambiente surge à necessidade de preservá-lo, desta forma a disciplina jurídica do Direito Ambiental é regulamentada nos meios acadêmicos jurídicos, assim Milaré *apud* Barbosa (2007, p. 22) adota este conceito:

Como o complexo de princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possam afetar a sanidade do ambiente em sua dimensão global, visando à sua sustentabilidade para as presentes e futuras gerações

A partir deste conceito, já se pode perceber a influência do desenvolvimento sustentável.

Barbosa (2007, p. 25) conceitua Direito Ambiental como:

[...] um complexo de normas e princípios, tendo por propósito a preservação do meio ambiente natural, cultural, construído ou artificial e do trabalho; a viabilização harmonizadora do socialmente justo, economicamente eficaz e ecologicamente correto, utilizando-se coercitivamente das medidas

administrativas e/ou jurídicas cabíveis no iminente ou concreto dano ambiental, ocorrentes nos mais diversos ecossistemas.

Neste conceito, fica bem demonstrado o intuito de normatizar o meio ambiente, qual seja, de preservar, torná-lo justo, economicamente eficaz e ecologicamente correto, através de medidas administrativas e/ou jurídicas.

Outros autores fazem a denominação de direito ecológico, que na essência não tem muitas diferenças com os conceitos de direito ambiental, é apenas a nomenclatura diferenciada.

3.2 PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O Meio Ambiente é patrimônio material de bens naturais, considerado como uma extensão do direito à vida, que ao longo do tempo a evolução positivista para sua proteção, tornou-se uma imposição fundamental de sobrevivência e de solidariedade. Hoje é um dever preservar para as presentes e futuras gerações, consistindo o princípio do Desenvolvimento Sustentável.

A definição mais usada é o que consta do relatório de Brundtland (2009):

O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.

Na CF/88, este princípio vem assegurado no *caput* do art. 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações.

E para bem explicar o princípio do Desenvolvimento Sustentável que foi discutido na Convenção do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), mais conhecida como a ECO/92 e inserido na Agenda 21: "Princípio 3 – O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir

que sejam atendidas equitativamente as necessidades de gerações presentes e futuras.”

A ECO/92 ou Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em junho de 92 no Rio de Janeiro e teve o objetivo principal buscar meios de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra. Foi nesse evento que se consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável, e nessa Conferência foi reconhecida que os maiores responsáveis por danos ao meio ambiente eram dos países desenvolvidos.

Mendes (2009) aponta seis aspectos prioritários que devem ser atendidos como metas para o Desenvolvimento Sustentável:

A satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer, etc.); a solidariedade para com as gerações futuras (preservar o meio ambiente de modo que elas tenham chance de viver); a participação da população envolvida (todos devem se conscientizar da necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal); a preservação dos recursos naturais (água, oxigênio, etc.); a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, preconceito e do massacre de populações oprimidas como por exemplo os índios); a efetivação dos programas educativos.

O World Wildlife Fund for Nature (WWF) Brasil sugere, para o desenvolvimento sustentável, qualidade em vez de quantidade, com a redução do uso de matérias-primas e produtos e o aumento da reutilização e da reciclagem; e para ser alcançado dependerá de planejamento e do reconhecimento de que os recursos naturais não finitos.

Assim, desenvolvimento sustentável é espécie do gênero desenvolvimento. Evangelista *apud* Rister (2007, p. 8) entende que: “o desenvolvimento, em sentido lato, estaria intimamente ligado ao progresso e à paz, consistindo num dos direitos fundamentais do homem”.

Barbosa (2007, p. 53) faz a diferença entre o desenvolvimento econômico e o Desenvolvimento Sustentável: “[...] a principal diferença entre o desenvolvimento econômico e o Desenvolvimento Sustentável centra-se na dimensão ambiental, apesar de aí não se esgotar”.

A Assembléia Geral das Nações Unidas em 4 de Dezembro de 1986, na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento aceita que:

O desenvolvimento é um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa ao constante incremento do bem-estar de toda a população e de todos os indivíduos com base em sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição justa dos benefícios daí resultantes.

No artigo 2º, § 1º, da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento reforça a participação da coletividade para o desenvolvimento, aduzindo: “pessoa humana é o sujeito central do desenvolvimento e deveria ser participante ativo e beneficiário do direito ao desenvolvimento”.

E no artigo supracitado, no § 2º, considera a necessidade de pleno respeito aos direitos humanos e liberdades individuais:

§ 2. Todos os seres humanos têm responsabilidade pelo desenvolvimento, individual e coletivamente, levando-se em conta a necessidade de pleno respeito aos seus direitos humanos e liberdades fundamentais, bem como seus deveres para com a comunidade, que sozinhos podem assegurar a realização livre e completa do ser humano e deveriam por isso promover e proteger uma ordem política, social e econômica apropriada para o desenvolvimento.

Para Schumpeter *apud* Rister (2007, p. 18) sobre a diferença entre desenvolvimento e crescimento esclarece:

O desenvolvimento pressupõe sempre a ocorrência de mudanças que surjam de dentro para fora do sistema, diferentemente do que ocorre quando se dá o mero crescimento, em que se constata mera continuidade do processo, sem mudanças significativas ou descontinuidades.

Ainda mostra (2007, p. 67) aspectos amplos em relação ao direito ao desenvolvimento:

O direito ao desenvolvimento iria além do conceito de desenvolvimento puramente econômico, visto que pressupõe uma aproximação centrada nos direitos humanos. Seria necessário, ao se pensar o desenvolvimento, ter em mente: paz, economia, meio ambiente, justiça e democracia.

Rister (2007, p. 83) conclui a ideia de desenvolvimento como “uma utopia ou ideal a ser atingido, que pode ser deduzido das normas e dos princípios constitucionais relacionados ao desenvolvimento, que deve orientar a legislação ordinária pela qual se pautarão as políticas públicas.”

Portanto, no Brasil existe a Lei nº 6.938/1981 que trata sobre a política nacional do meio ambiente e seus objetivos são tratados no artigo 4º, nos incisos de I a VII, abaixo transcritos:

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

O desenvolvimento sustentável deve ser encarado com seriedade e responsabilidade, pois, trata-se do bem-estar da população com vistas a garantir sadia qualidade de vida, porém, existe conflito com o sistema econômico vigente, que possui uma única meta, o lucro, e nem sempre são utilizados meios éticos para obtê-lo.

4 ENERGIAS ALTERNATIVAS

Este capítulo abordará a relevância que a energia proporciona para o desenvolvimento de uma determinada população, a razão pela qual deve ser adotadas alternativas para as energias atualmente existentes.

4.1 NOÇÕES DE ENERGIA

A energia, no atual contexto mundial é considerada bem essencial para a integração entre o ser humano e o desenvolvimento, pela simples razão de que ela proporciona oportunidades e maior variedade para desenvolver tanto a comunidade como o indivíduo.

A falta de uma fonte energética de valor acessível e de confiança, a economia de uma região não poderá desenvolver-se satisfatoriamente e por consequência o indivíduo e a comunidade não poderão ter acesso adequado a serviços substanciais para aumentar a qualidade de vida, como saúde e educação.

Assim, a energia elétrica é um item que ultrapassa a denominação de básico, ela é necessária de tal forma que irá garantir crescimento de maneira sustentável. Como eixo central de desenvolver das sociedades, atuando de forma direta na qualidade de vida, e também de maneira indireta na composição da infra-estrutura, mostra seu valor para o desenvolvimento sustentável. Existem quatro áreas de ação para o uso racional de energia que são divididas em: educação, legislação, tarifação e incentivos, tecnologia e pesquisa.

A função do Estado deve ser de pôr em execução parcerias na concretização de pesquisas, tendo como objetivo o desenvolvimento e a divulgação de tecnologias saudáveis ao meio ambiente, estimulando o uso de fontes de energias renováveis e limpas de maneira racionalizada, pois nas atividades de produção ou na distribuição de consumo de bens e serviços é preciso utilizar cada vez mais a energia como resultado de crescimento e desenvolvimento, bem como implementar uma significativa mudança nos hábitos, no consumo energético e na cultura do desperdício. As principais metas é estabelecer uma interação entre governo,

universidades, países desenvolvidos para viabilizar e incorporar tecnologias avançadas, com a participação da sociedade civil organizada com vistas ao desenvolvimento sustentável.

4.2 ASPECTOS DA INFRA-ESTRUTURA NA UTILIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Há três aspectos importantes na infra-estrutura, a partir do ponto de vista da energia que considera a água, a gestão de resíduos e o setor de transportes, interagindo para uma melhor utilização do meio ambiente e dos recursos naturais.

4.2.1 A água

A água é um recurso essencial para a existência de vida na Terra; várias áreas já sentem seu esgotamento, e a baixa qualidade para consumo humano; este tem sido explorado sem qualquer critério e também inadequadamente, porém ela está sendo vista como bem econômico, e já existem políticas nacionais de recursos hídricos que estabelece normas e padrões para o gerenciamento deste recurso e há o incentivo para que seu consumo seja cobrado.

Para iniciar, a Constituição Federal de 88, em seu art. 20, dispõe sobre os recursos hídricos:

São bens da União:

[...];

[...]

III – os lagos, os rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a territórios estrangeiros ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

IV – as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as áreas referidas no art. 26, II;

V – os recursos naturais da plataforma continental e da zona de economia exclusiva;

V – o mar territorial;

VI – os potenciais de energia hidráulica.

A Lei nº. 9.433/97 que trata da Política Nacional dos Recursos Hídricos tem como fundamentos para regulamentar o uso da água, segundo o art. 1º:

A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Lei apresenta em seu art. 2º os seguintes objetivos:

São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

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

Ainda dispõe sobre a cobrança pelo uso da água, nos termos do art. 19:

A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva:

- I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- II - incentivar a racionalização do uso da água;
- III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

A Agenda 21, documento elaborado na ECO-92, no Capítulo 21 referente à Gestão ambientalmente adequada de resíduos líquidos e sólidos recomenda aos países que adotem o sistema de reúso da água. Assim, consta na Área Programática B: "Maximizando o reúso e a reciclagem ambientalmente adequados. Objetivando vitalizar e ampliar os sistemas nacionais de reúso da água, tornando

disponíveis tecnologias e instrumentos apropriados para gestão do uso das águas residuárias.”

Lavrador Filho *apud* Mancuso e Santos (2007, p. 262) conceitua o reúso de água:

É o reaproveitamento de águas previamente utilizadas, uma ou mais vezes, e alguma atividade humana, para suprir a necessidade de outros usos benéficos, inclusive o original. Pode ser direto ou indireto, bem como decorrer de ações planejadas ou não.

O mesmo autor faz referência a Conferência Internacional de 1998 sobre Água e Desenvolvimento Sustentável no qual resultou a Declaração de Paris, na qual os países ficaram convictos de que a água doce é tão essencial para o desenvolvimento sustentável como para a vida, bem como suas dimensões sociais, econômicas e ambientais que são interdependentes e complementárias.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2009) o reúso da água é conceituado como:

Reúso indireto: ocorre quando água já usada, uma ou mais vezes para o uso doméstico ou industrial, é descarregada nas águas superficiais ou subterrâneas e utilizada novamente a jusante, de forma diluída;

Reúso direto: é o uso planejado e deliberado de esgotos tratados para certas finalidades como irrigação, uso industrial, recarga de aquífero e água potável;

Reciclagem interna: é o reúso da água internamente à instalações industriais, tendo como objetivo a economia de água e o controle da poluição.

Sanches Mancuso e Santos (2007, p. 35) estabelecem critérios para que a água proveniente de reúso seja potável:

- Somente sistemas de reúso potável indireto devem ser implementados.
- É necessário que somente esgotos domésticos sejam utilizados.
- Em razão da impossibilidade de identificar adequadamente a enorme quantidade de compostos de alto risco, particularmente micropoluentes orgânicos presentes em efluentes líquidos industriais, mananciais que recebem ou receberão esses efluentes por longos períodos são desqualificados para a prática do reúso para fins potáveis. Finalmente, chama-se atenção para a necessidade do emprego do conceito das múltiplas barreiras no sistema de tratamento (Lauer, 1984).

A qualidade da água tem sido diminuída e diversos fenômenos têm gerado mudanças nas fases de seu ciclo.

Reis, Fadigas e Carvalho (2009, p.102-103) demonstram as principais mudanças ocorridas no ciclo da água:

Desmatamento e alteração da cobertura vegetal. Diminui a evapotranspiração. O solo torna-se mais úmido e tem sua capacidade de infiltração alterada, resultando na ocorrência de alagamentos e cheias. Influi no meio aquático devido à alteração na composição do sedimento e ao aumento das matérias em suspensão. Com a implantação de uma agricultura sem controle da erosão, ocorre um aumento do fluxo superficial de águas, carregando solos que promovem o assoreamento de rios, lagos e represas.

Ocupação do solo. A construção de edificações e pavimentações altera a cobertura do solo, o que faz com que haja uma redução da infiltração de água e um conseqüente aumento do escoamento superficial. Ao reduzir-se a infiltração, ocorre uma alteração no lençol freático, pois este não é alimentado pela água da chuva. Uma outra alteração que ocorre no ciclo hidrológico diz respeito à alteração na evapotranspiração das folhagens e do solo, já que o mesmo, quando pavimentado, não retém água. Áreas urbanas densamente povoadas, como a cidade de São Paulo, vêm sofrendo com freqüência os impactos da falta de cobertura vegetal. Inundações são frequentes nos períodos de chuva, porque o principal rio que corta a cidade não comporta o excesso de água desejado na sua calha.

Presença de reservatórios artificiais. Construídos para controle de cheias, irrigação, abastecimento de água, cultivo de peixes, recreação e lazer, transporte e geração de energia elétrica, contribuem para o aumento do efeito estufa devido à emissão de gás metano produzido na decomposição da biomassa submersa; causam alteração nos lençóis freáticos, surgimento de lagos e secagem de outros, assoreamento das margens, alterando a quantidade (evaporação) e qualidade da água.

Alterações climáticas causadas pelo efeito estufa. A elevação na quantidade de gases causadores do efeito na atmosfera é decorrente da queima de combustíveis fósseis, mudança no uso da terra a atividades agrícolas. Tais alterações são caracterizadas pelo aumento da temperatura do planeta, o que ocasiona inúmeros problemas. Pode-se citar como exemplo o derretimento das geleiras, resultando na alteração do nível do mar e conseqüente alteração da quantidade e qualidade das águas nas regiões litorâneas. (grifos do original)

A água é utilizada das mais variadas formas, só que a principal função é suprir as necessidades humanas. Dentre elas, é consumida na lavagem de fachadas de prédios; na extinção de incêndios; nas piscinas de clubes; na remoção de impurezas; no uso como solvente; diluição de despejos (compostos orgânicos); detritos industriais; utilizada na geração da energia elétrica (usinas hidrelétricas, para movimentar as turbinas hidráulicas, e, nas termelétricas para alimentação das caldeiras para formação de vapor e para resfriamento); para nutrir os animais, nas suas necessidades vitais, como no controle da temperatura do corpo, usada na

navegação, na pesca e outras atividades. Para cada atividade realizada pelo homem exige-se um nível de qualidade da água.

A qualidade da água tem sofrido alterações pelas ações do homem, quais são: desmatamento; mineração (a exploração do ouro na região norte do Brasil e Pantanal Mato-grossense, tem poluído as águas com mercúrio); excrementos orgânicos e inorgânicos oriundos da indústria, do setor energético, principalmente o setor petrolífero, que polui o meio ambiente terrestre e aquático nas diversas atividades, como exploração, refino e transporte; na irrigação, no uso exagerado de fertilizantes e agrotóxicos e na geração de energia elétrica, na construção de reservatórios.

De acordo com o autor supra citado existem várias formas de uso do esgoto tratado, alguns deles são irrigação de jardins, praças, campos de futebol, reservas de proteção contra incêndio; lavagem de trens e ônibus públicos; na indústria pode ser usada nas torres de resfriamento, nas descargas sanitárias e nos processos industriais e em alguns países já é usado na agricultura.

Portanto, o reúso da água proporciona muitos benefícios ao meio ambiente, preservando a fonte de água e solo contra a erosão; na saúde pública diminuindo os riscos de doença, visto que a água não será contaminada em grandes proporções e o benefício econômico, que aumentará a produtividade e a renda agrícola.

Os recursos naturais dependem da forma como o homem os utiliza, para que o equilíbrio do planeta seja mantido, não havendo comprometimento do clima e da biodiversidade, desta forma fala-se em sustentabilidade, e a água tem função primordial na história da humanidade, e hoje é vista como fator limitante ao crescimento dos centros urbanos, pois que em muitas delas a sua disponibilidade já não mais existe em quantidade, nem em qualidade para o consumo.

A presente geração deve adotar medidas em nível mundial para garantir as futuras gerações água com qualidade e quantidade, esse é o grande desafio sobre a água.

Reis, Fadigas e Carvalho (2009, p.121-122) elencam tais medidas:

Gestão da demanda: implantação de medidas de uso racional da água. O desperdício é um dos principais inimigos da água. É praticado nos diversos setores consumidores, bem como na rede de abastecimento por meio de vazamentos pelos dutos. A redução das perdas pela eliminação do uso desnecessário (desperdício) contribui significativamente para a diminuição da falta de água, principalmente nas grandes cidades.

Gestão de suprimento: inclui políticas e ações destinadas a identificar, desenvolver e explorar de forma eficiente e sustentável novas fontes de água, novos processos e tecnologias para aproveitamento dessas fontes.

Uso de técnicas de reúso de água para finalidades específicas em regiões densamente povoadas.

Medidas que reduzam as emissões de gases causadores do efeito estufa, que são uma das responsáveis por alterações no balanço hídrico.

Medidas de gerenciamento integrado das águas de mananciais, compartilhado por dois ou mais países.(grifos do original)

Essas medidas aos poucos vão surtindo efeitos, pois que mudar toda uma concepção já enraizada que os recursos naturais são se renovam é tarefa árdua, e depende de políticas fortes para efetivar as mudanças.

4.2.2 Resíduos sólidos

A geração do lixo causa problemas ambientais, sociais e econômicos, alguns deles são: contaminação da água, do solo, poluição do ar; atração de catadores (pessoas que sobrevivem do lixo); elevados investimentos para recuperar áreas degradadas.

Quando se fala em resíduos sólidos, existem dois lados um deles é a produção de energia e o consumismo desenfreado, principalmente quando não há no país uma política pública de racionamento e o desperdício é mais um problema, e do outro a utilização de resíduos para a produção de energia.

Na Agenda 21, Capítulo 21, no item 21.3 traz uma definição de resíduos sólidos, a seguir:

Os resíduos sólidos, para os efeitos do presente capítulo, compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos.

A Resolução nº 05/93 do CONAMA, define os resíduos sólidos, em seu art. 1º, inciso I, da seguinte forma:

Resíduos Sólidos: conforme a NBR-nº 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - "Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade 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 seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Ainda no Capítulo 21, da Agenda 21, regula, no item 21.5 as quatro áreas de programas com relação aos resíduos, a saber:

- (a) Redução ao mínimo dos resíduos;
- (b) Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos;
- (c) Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos;
- (d) Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos

E os objetivos de ação são conforme as disposições no item 21.8:

- (a) Estabelecer ou reduzir, em um prazo acordado, a produção de resíduos destinados o depósito definitivo, formulando objetivos baseados em peso, volume e composição dos resíduos e promover a separação para facilitar a reciclagem e a reutilização dos resíduos;
- (b) Reforçar os procedimentos para determinar a quantidade de resíduos e as modificações em sua composição com o objetivo de formular políticas de minimização dos resíduos, utilizando instrumentos econômicos ou de outro tipo para promover modificações benéficas nos padrões de produção e consumo.

Nesse sentido traz ao contexto a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, que integra a diminuição da produção de resíduos sólidos com a recuperação energética de parte dos mesmos.

Entende-se por lixo qualquer objeto sem valor ou utilidade, ou detrito oriundo de trabalhos domésticos, industriais, etc. Podem ser classificados de acordo com sua origem, alguns deles são: os lixos de origem hospitalar; os de origem domiciliar, composto principalmente de matéria orgânica, plástico, metal, vidro; lixo composto de materiais descartado de alta tecnologia, como aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos. Os destinos do lixo podem ser: reciclagem, reutilização, compostagem, incineração, aterro sanitário ou depósitos em lixões.

Reis, Fadigas e Carvalho (2009, p. 128-129) demonstram os destinos finais do lixo, que são: a reciclagem, a incineração e o aterro sanitário, etc. a seguir:

Reciclagem: utilização de produtos descartados como matéria-prima para fabricação de novos produtos. Para que esses resíduos sejam encaminhados às usinas e/ou indústrias de reciclagem, o lixo deve ser separado e descartado de forma seletiva e direcionado adequadamente, por exemplo, para postos de entrega voluntária distribuídos pela prefeitura ou pela iniciativa privada em locais pré-definidos.

Incineração: queima dos resíduos em alta temperatura, geralmente acima de 900°C, é um método de alto custo devido à utilização de equipamentos especiais. Necessita de manutenção e supervisão constante e produz cinzas tóxicas, que devem ser depositadas em aterros especiais e correspondem a 25% do peso inicial. Como lançam na atmosfera dioxinas, furanos, entre outras substâncias causadoras de câncer e de outras doenças graves, que podem afetar o sistema imunológico humano e contaminar o ambiente por muito tempo, as centrais de incineração devem conter filtros e outras tecnologias.

Aterro Sanitário: modo mais avançado de disposição final de resíduos no solo. Procura resolver os problemas ambientais, de saúde pública e operacionais. Os resíduos são depositados sobre uma camada de material impermeável que protege o solo, com drenagem de gases e chorume. O gás metano produzido pela decomposição do lixo pode ser aproveitado como combustível. O despejo, a compactação tem como objetivo reduzir a área disponível, prolongando a vida útil do aterro, ao mesmo tempo que propicia a firmeza do terreno, possibilitando o seu uso futuro para outros fins. A distância mínima de um aterro sanitário e um curós de água é deve ser de 400 m. Quando um aterro sanitário recebe a quantidade máxima de resíduos para a qual foi projetada, é desativado, e sua área pode, eventualmente, ser reaproveitada para a implantação de parques de recreação.

O Gerenciamento Integrado de resíduos, enfocando a minimização dos resíduos sólidos urbanos, que engloba reutilização, reciclagem de materiais, a incineração, a compostagem de resíduos e a redução na fonte, este gerenciamento significa que um sistema de coleta, transporte e tratamento adequado utilizando tecnologias compatíveis com a realidade local e combinando as diferentes soluções disponíveis tanto no presente quanto no futuro.

Valle *apud* Zanta, Rego Marinho, Lange e Pessin (2006, p. 11) apontam medidas preventivas na implantação de planos de gerenciamento dos resíduos sólidos:

- Reduzir: abordagem preventiva, orientada para diminuir o volume e o impacto causados pelos resíduos. Em casos extremos pode-se eliminar completamente o resíduo pela prevenção de sua geração.
- Reaproveitar: abordagem corretiva, direcionada para trazer de volta ao ciclo produtivo matérias-primas, substâncias e produtos extraídos dos

resíduos depois que eles já foram gerados. A reutilização e a reciclagem são formas de aproveitar resíduos.

- Tratar: abordagem técnica que visa alterar as características de um resíduo, neutralizando seus efeitos nocivos. O tratamento pode conduzir a uma valorizar o resíduo abordagem de cunho econômico dirigida para extrair valores materiais ou energéticos, que contribuem para diminuir os custos de tratamento e, em alguns casos, pode gerar receitas superiores a esses custos.
- Dispor: abordagem passiva, orientada para conter os efeitos dos resíduos, mantendo-os sob controle, em locais que devem ser monitorados.

A redução na fonte é a mais importante, pois atua como medida de prevenção na geração de resíduos sólidos urbanos e as outras atuam como medida de diminuição, porém as mudanças de hábitos de consumo da população e a participação da sociedade são essenciais.

Com a redução na fonte haveria mudança nos processos através da substituição de matérias-primas e insumos contaminantes, utilizaria tecnologias limpas e haveria uma melhoria na gestão e nas práticas de operação e também faria mudanças nos produtos visando ao menor impacto ambiental.

4.2.3 Transportes

Os meios de transportes precisam ser reavaliados para a questão do desenvolvimento sustentável, principalmente quando se trata de emissão de gases poluentes e destinação final dos pneus dos transportes rodoviários. Hoje o transporte rodoviário é um dos maiores problemas quando se trata de infra-estrutura, pois desde a década de 1950, houve um aumento significativo desse tipo de meio de transporte e com conseqüente reflexo no meio ambiente, no desenvolvimento e na desigualdade social.

É necessário um considerável gasto para manter as rodovias e as conseqüências danosas ao meio ambiente pela fumaça emitida poluindo o ar, causando problemas respiratórios, diminuindo a qualidade de vida, existindo também um aspecto social, pois que o automóvel é símbolo de *status*, e ainda tem os problemas de congestionamento.

Por todos esses problemas houve a crescente procura para o desenvolvimento de tecnologias, para a produção de veículos que agredam menos o meio ambiente e que utilizem fontes de energia alternativa, renováveis e com reduzida emissão de poluentes.

O Brasil, nesse contexto de alternativas energéticas, inovou com o desenvolvimento do carro a álcool e o maior consumo destes foi nas décadas de 1970 e 1980.

As crises mundiais de petróleo e o fator meio ambiente deverão orientar e estimular, cada vez mais, estudos e pesquisas para a utilização de fontes alternativas de energia, podendo ser observado uma tendência no desenvolvimento de veículos movidos a eletricidade e a gás natural.

Um dos problemas ambientais causados por transportes rodoviários é a disposição final de pneus, fazendo a queima indevida e dispondo inadequadamente dos mesmos, o qual provoca considerável poluição nos grandes centros urbanos; outro problema sério é com relação a emissão de poluentes atmosféricos.

Na Resolução nº 416, de 30 de Setembro de 2009, o CONAMA regulamenta a destinação dos pneus inservíveis para sua destinação ambientalmente adequada, como forma de prevenção à degradação ambiental.

No art. 2º, inciso IV define pneu reformado e nas alíneas a, b e c demonstra os métodos para ser feita a sua reutilização:

Pneu reformado: pneu usado que foi submetido a processo de reutilização da carcaça com o fim específico de aumentar sua vida útil, como:

- a) recapagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem;
- b) recauchutagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem e dos ombros; e
- c) remoldagem: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem, ombros e toda a superfície de seus flancos.

Na citada resolução, no mesmo artigo, no inciso V define pneu inservível e no inciso VI regulamenta a destinação ambientalmente adequada.

V - pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma;

VI - destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados,

reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos;

A Resolução nº 416 do CONAMA no inciso VII dispõe sobre pontos de coleta que são locais que deverão ser definidos pelos fabricantes e importadores de pneus para receber e armazenar provisoriamente os pneus inservíveis.

No art. 4º da Resolução nº 416 do CONAMA impõe, também que:

Os fabricantes importadores, reformadores e os destinadores de pneus inservíveis deverão se inscrever no Cadastro Técnico Federal CTF, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.

Caso não seja cumprido o que foi determinado no *caput* do art. 5º da Resolução nº 416 poderá acarretar a suspensão da liberação de importação, *ex vi*:

Os fabricantes e importadores de pneus novos deverão declarar ao IBAMA, numa periodicidade máxima de 01 (um) ano, por meio do CTF, a destinação adequada dos pneus inservíveis estabelecida no art. 3º desta Resolução.

Há conseqüências na emissão de poluentes e um deles seria no caso de aumento de temperatura do planeta em função do acúmulo de CO₂ na atmosfera.

Os impactos ambientais causados pelos transportes rodoviários, no geral, seria o desmatamento, danos à fauna, flora, interferência nas propriedades rurais, interferência no solo. O que se questiona são os impactos ambientais oriundos da construção, ampliação e operação de vias, terminais e frotas de veículos.

No setor ferroviário não houve investimentos consideráveis no passado, visto que nas decisões políticas não incluiu este tipo de transportes. Existe uma limitação imposta para a implantação de ferrovias, em razão de acidentes geográficos em cada região.

Os transportes ferroviários também geram poluentes podendo-se destacar: os subprodutos da combustão de óleo diesel, poluição sonora, resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados nas estações de apoio, poluição do solo e da água devido ao derramamento de produtos, etc.

líquidos e gasosos gerados nas estações de apoio, poluição do solo e da água devido ao derramamento de produtos, etc.

O transporte fluvial também encontra problemas ambientais, que é a poluição sonora, incomodando os habitantes que moram às margens dos rios e também pela eliminação de CO₂, devido à queima de óleo diesel.

No transporte marítimo, o problema é com relação aos resíduos descartados nos oceanos, durante as viagens, porém os navios mais modernos já vêm com equipamentos que processam os resíduos antes de descartá-los no mar ou nos portos.

Pode acontecer que navios transportadores de óleo combustível, em caso de acidente, ocorrer derramamentos no mar, nesses casos é preciso medidas de remediação para diminuir os impactos.

Esse tipo de transporte causa alguns impactos ambientais, por exemplo: poluentes decorrentes do funcionamento dos motores, contaminação do solo e da água, interferência na vida marinha, geração de resíduos, etc.

O maior problema com relação aos transportes aéreos é com relação ao barulho, próximos aos aeroportos. Não muito diferente dos outros tipos de transporte, nas causas ambientais, seus resíduos podem contaminar a água e o solo, as colisões e quedas interferem na economia.

O Capítulo 9, item 9.15, da Agenda 21 dispõe as formas necessárias para o procedimento das partes interessadas, são elas:

- (a) Desenvolver e promover, conforme apropriado, sistemas de transporte eficazes, no que diz respeito à relação custo/benefício, mais eficientes, menos poluentes e mais seguros, especialmente sistemas de transporte coletivo integrado rural e urbano, bem como redes viárias ambientalmente saudáveis, levando em conta as necessidades de estabelecer prioridades sociais, econômicas e de desenvolvimento sustentáveis, especialmente nos países em desenvolvimento;
- (b) Facilitar, nos planos internacional, regional, sub-regional e nacional, o acesso a tecnologias de transporte seguras, eficientes -- inclusive quanto ao uso de recursos -- e menos poluentes, bem como a transferência dessas tecnologias, especialmente para os países em desenvolvimento, juntamente com a implementação de programas adequados de treinamento;
- (c) Fortalecer, conforme apropriado, seus esforços para coletar, analisar e estabelecer intercâmbio de informações pertinentes sobre a relação entre meio ambiente e transportes, com ênfase especial para a observação sistemática das emissões e o desenvolvimento de um banco de dados sobre transportes;
- (d) Em conformidade com as prioridades nacionais em matéria de desenvolvimento socioeconômico e meio ambiente, avaliar e, conforme apropriado, promover políticas ou programas eficazes no que diz respeito à

relação custo/benefício, que incluam medidas administrativas, sociais e econômicas, com o objetivo de estimular o uso de meios de transporte que minimizem os impactos adversos sobre a atmosfera;

(e) Desenvolver ou aperfeiçoar, conforme apropriado, mecanismos que integrem as estratégias de planejamento da área dos transportes e as estratégias de planejamento dos assentamentos urbanos e regionais, com vistas a reduzir os efeitos do transporte sobre o meio ambiente;

(f) Estudar, no âmbito das Nações Unidas e de suas comissões econômicas regionais, a viabilidade de convocar conferências regionais sobre transportes e meio ambiente.

Dentro das possibilidades de cada região é que terá a base para formar, de maneira mais eficiente, o uso das fontes energéticas, em razão do estágio de desenvolvimento de cada país, pois o transporte é considerado o principal propulsor do desenvolvimento econômico, cultural e social dos povos, por criar integração entre pólos comerciais, sempre tendo em mente a relação meio ambiente e transportes. As condições geográficas do Brasil são favoráveis relacionadas à utilização de energia, nos meios de transportes, possuindo várias e extensas bacias fluviais, extensa orla marítima e relevo favorecido para a construção de ferrovias e de rodovias.

4.3 RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS

Um recurso não renovável é um recurso natural que não pode ser produzido, regenerado ou reutilizado a uma escala que possa sustentar a sua taxa de consumo, os combustíveis fósseis são o petróleo, carvão mineral e gás natural.

Reconhecidamente, são usados como combustível, o carvão mineral, o petróleo, gás natural e a energia nuclear. O petróleo e gás natural são uma mistura de compostos de hidrogênio e carbono, encontrados no subsolo juntamente com a água.

A Beyond Petroleum - BP traz dados atualizados sobre as reservas de petróleo no mundo, maior parcela do petróleo existente no mundo encontra-se no Oriente médio em termos percentuais é de 59,9%; logo após vem a Europa e Eurásia com 11,3%, em terceiro fica a África com 10,0%, em quarto lugar a América do Sul e Central com 9,8%; na 5ª posição fica a América do Norte com 5,6%; e por último a Ex-União Soviética com termos percentuais de 3,3%.

Os derivados do petróleo são: o gás liquefeito de petróleo, bastante utilizado no setor residencial; a gasolina, o óleo diesel, o óleo combustível, os lubrificantes, as parafinas, os asfaltos.

O gás natural é utilizado em veículos, no comércio, em residências e na indústria, logo após todo processo de tratamento. Já o gás natural veicular, que se encontra atualmente em crescimento é utilizado em automóveis, ônibus e caminhões, ele complementa ou substitui a gasolina, o álcool e o óleo diesel. É utilizado também, em restaurantes, bares, hotéis, supermercados, substituindo com êxito o gás liquefeito de petróleo, a lenha e o óleo diesel. Destaque-se que em algumas residências, o gás natural já vem canalizado.

Na área industrial, o gás natural é usado como combustível para fornecimento de calor e como matéria-prima nos setores de fertilizantes, de borracha e pneus, de vidros, entre outros.

A primeira fase para chegar-se a destinação final, que é ao consumo consiste na exploração, que se subdivide na pesquisa por áreas propensas para obter o petróleo e o gás natural, e a perfuração do poço.

A segunda fase é a da produção, onde haverá um processo de separação dos componentes úteis e descartar os inúteis, como por exemplo, o enxofre. Nesta fase, que pode acontecer em regiões distantes de onde há o consumo ou, ainda tenha acesso difícil, o qual torna a atividade complicada.

Na terceira fase, na qual haverá o processamento, o gás natural será fracionado gerando subprodutos: metano e etano (gás processado ou residual); propano e butano (GLP) e a gasolina natural (C5+).

O transporte do gás natural pode ser feito através de dutos, que são os meios mais seguros de transporte e distribuição, por serem fixos e enterrados. Um grande percentual do gás natural é transportado por gasodutos. Há, no Brasil, o Gasbol que faz a interconexão entre Brasil e a Bolívia, desde 1997.

O Carvão Mineral, assim como o petróleo, foi formado pelo depósito de substâncias orgânicas, submetido a elevadas pressões e temperatura. Ele é classificado de acordo com o estágio de descarbonização do material, o de melhor qualidade é Antracito, existindo também o betuminoso, o sub-betuminoso e o lignito, onde se encontra o menor teor de carbono.

O carvão mineral é, ainda, o recurso fóssil muito utilizado no Brasil e no mundo, constituindo uma importante fonte energética para o desenvolvimento

econômico de vários países, ficando abaixo do petróleo, pois é o recuso mais abundante na natureza.

O que é importante ressaltar, que o Oriente Médio, o maior produtor de petróleo, não há qualquer participação nas reservas de carvão mineral e os continentes que possuem maior participação são a Ásia e a Oceania. O uso de carvão mineral para a produção de energia no Brasil é pouco significativa, visto a expansão da utilização do gás natural.

A energia nuclear consiste em usar de forma controlada as reações nucleares para adquirir energia e realizar movimento, calor e geração de eletricidade, a principal forma de aproveitamento deste tipo de energia é fissão nuclear, quando há a divisão do núcleo atômico em duas ou mais partículas.

A aplicação da radioatividade é perceptível na medicina, usada para fazer diagnósticos, usada também no marcapasso, etc. O combustível nuclear, o urânio-235, pode substituir o óleo ou carvão, para geração de calor. No Brasil existem as usinas de Angra I e Angra II, porém este tipo de obtenção de energia tem pouca participação na produção.

4.3.1 A Decadência das energias fósseis

Energias fósseis, combustíveis fósseis (2009) e corretamente falando combustível mineral é uma substância formada de compostos de carbono usada para alimentar a produção. Reconhecidamente, são usados como combustível, o carvão mineral, o petróleo e gás natural.

Hodiernamente as reservas de petróleo e gás se esgotaram, agora as empresas de petróleo precisam trabalhar mais para encontrar novos poços e profundos em busca de petróleo.

Walisiewicz (2007, p.15) explica o quanto está dificultoso extrair petróleo: “o poço de petróleo médio tem agora mais de 3 (três) quilômetros de profundidade, e apenas um terço dos novos poços realmente produz petróleo.”

Explorar petróleo tornou-se uma tarefa custosa, pois leva aos ambientes mais íngremes – regiões desérticas remotas, Ártico congelado e o fundo do mar. Ainda tem os gastos com transporte até uma refinaria que aumenta mais ainda os gastos.

Walisiewicz (2007, p.16) ainda relaciona a perspectiva econômica quanto à utilização desta fonte de energia: "a economia da produção de petróleo e, em menor grau, de gás está ficando mínima, e chegará o ponto em que a energia obtida será equivalente à energia despendida com um poço."

E chegando ao estágio acima é que entrarão em cena as novas tecnologias de energia – eólica, aquática, solar, geotérmica e provenientes de biomassa tornar-se-á economicamente atrativas e provavelmente sejam mais utilizadas no mundo industrializado.

O Conselheiro para energia dos Estados Unidos da América (2009), à época do governo Bush, Matthew Simons, já alertava sobre a crise que estamos por vivenciar, numa entrevista ele se pronunciou a respeito do assunto sobre a decadência das energias fósseis:

Se a energia decair, sobretudo quando 5.000 dos 6.500 milhões de habitantes do mundo dão pouca ou nenhuma utilização às novas energias, isto representará uma enorme sacudida no nosso bem-estar econômico e pessoal -- maior do que alguém possa imaginar.

Existe um grupo de cientistas que fazem parte de um grupo de estudos sobre o "*Peak Oil*" (Pico do Petróleo e as ramificações nas civilizações industriais) e o livro intitulado "A vida após a crise do petróleo" escrito por Matt Savinar.

No "*Peak Oil*" Savinar explica como funciona as variações existentes nos preços nas altas produções de petróleo, ou seja, em pico, e nas baixas produções:

Toda a produção de petróleo segue uma curva em forma de sino (curva de Hubbert), seja num campo individual ou no planeta como um todo. Na parte ascendente da curva os custos de produção são significativamente mais baixos do que na parte descendente, quando é necessário um maior esforço (despesa) para extrair petróleo de poços que estão a ficar vazios. Para simplificar: o petróleo é abundante e barato na curva ascendente, escasso e caro na curva descendente. O pico da curva coincide com o ponto em que as reservas mundiais de petróleo estão consumidas em 50%. "Peak Oil" é o termo da indústria para o topo da curva. Uma vez passado o pico, a produção de petróleo começa a decair enquanto os custos começam a subir. Em termos práticos e bastante simplificados isto significa que, se 2000 foi o ano do "Peak Oil", a produção mundial de petróleo no ano 2020 será a mesma de 1980. Contudo, a população mundial em 2020 será muito maior (aproximadamente o dobro) e muito mais industrializada do que era em 1980. Conseqüentemente, a procura mundial de petróleo ultrapassará a sua produção por uma margem significativa. Quanto mais a procura exceder a produção, mais alto será o preço.

A importância atual do petróleo é tamanha, que em termos do total de energia, estatisticamente, da energia comercial de 37%, nos transportes é de 95%. As principais soluções encontradas pelos pesquisadores do *Peak Oil* é a economia energética, alternativas fósseis, bio-combustíveis, veículos elétricos, redução populacional.

Deve-se também enfatizar, que não só se usa petróleo no comércio ou nos transportes ele relaciona-se com a água, com a nossa saúde, e etc. Savinar (2009), ainda, elenca outros setores em que o petróleo é utilizado, como na construção civil, na indústria farmacêutica, a seguir:

O petróleo também é necessário para a distribuição da quase totalidade da nossa água potável. O petróleo é usado para construir e conservar aquedutos, barragens, canalizações, poços, bem como para bombear a água que chega às nossas torneiras. Tal como com os mantimentos, o custo da água potável vai subir com a subida do preço do petróleo.

O petróleo é largamente responsável pelos avanços efetuados pela medicina nos últimos 150 anos. O petróleo permitiu o fabrico em massa das drogas farmacêuticas, do equipamento cirúrgico e o desenvolvimento de infraestruturas de saúde pública como os hospitais, as ambulâncias, as estradas, etc..

O petróleo é também necessário para quase todos os aspectos do consumo, desde os sistemas de esgotos, tratamento de lixo, manutenção de estradas, polícia, serviços de bombeiros e a defesa nacional. Por isso, as consequências do "Peak Oil" terão efeitos muito além do preço da gasolina. Dito de um modo simplificado, podemos esperar: o colapso económico, a guerra, a fome generalizada, e um decréscimo maciço da população mundial.

Por estas razões vê-se a necessidade de consecução de uma nova forma de gerar energia, utilizando novas fontes que serão tratadas no próximo tópico referente aos recursos renováveis para substituir ou complementar os recursos hoje existentes.

4.4 RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

As energias alternativas estão sendo desenvolvidas para suprir as energias atualmente usadas, visto que além de agredir o meio ambiente estão diminuindo cada vez mais suas reservas devido ao consumo irracional e desenfreado.

As renováveis atualmente existentes são a solar, eólica, hidráulica, biomassa, carvão vegetal, geotérmica, maremotriz e ondas. Neste trabalho será dada ênfase as energias solar, eólica e biomassa, pois que são as mais usadas e promissoras atualmente.

4.4.1 Energia solar

A energia solar é usada pelas plantas para gerar seus alimentos através da fotossíntese; pessoas, produzindo a vitamina D, e sua principal função no corpo humano é regular o funcionamento de cálcio e nos animais.

O sol é uma fonte de energia que não acabará tão rapidamente e é considerada a mais promissora, pois é uma das formas mais limpas e menos perigosa de gerar energia.

Há várias formas de tecnologia para converter a radiação solar em energia útil, pode ser através de coletores solares e os que são usados em processos térmicos ou para geração de eletricidade, os concentradores solares fabricados com espelhos facetados.

Os coletores são usados nos telhados de edificações para absorver a radiação solar e utilizada para aquecer a água para consumo interno ou para aquecer água de piscinas.

Porém, existe um lado literalmente escuro da questão: Não funcionam à noite e o rendimento cai em dias nublados.

Para Johnson (2009) há viabilidade financeira e eficiente para a energia solar: "para os otimistas, com o aperfeiçoamento da tecnologia e incentivos do governo, a energia solar poderia se tornar tão viável, em termos financeiros e de eficiência, quanto os combustíveis fósseis."

Conduto, essa tecnologia, ainda é, muito cara e pouco eficiente por fatores históricos, pois que as pesquisas não foram levadas adiante e os estudiosos optaram por outras áreas mais rentáveis.

Em muitos países já uma realidade, porém usada timidamente, demonstra-se que é preciso se popularizar.

4.4.2 Energia Eólica

A primeira vez, na história mundial, a energia dos ventos foi usada para impulsionar barcos à vela, na contemporaneidade é, considerada uma fonte energética capaz de substituir as fontes comuns, gerando quantidades significativas de energia, consiste na energia cinética contida nas massas de ar em movimento.

Um grande problema causado por esta alternativa energética é a ameaça a pássaros caso sejam instaladas em rotas de migração, emitem ruídos e causam interferência nas transmissões televisivas, porém os custos ainda são elevados, assim como os painéis solares.

A Resolução da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica CGE nº24/01 dispõe sobre a criação do Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA) com os seguintes objetivos, previstos no art. 1º:

- I - viabilizar a implantação de 1.050 MW , até dezembro de 2003, de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica, integrada ao sistema elétrico interligado nacional;
- II - promover o aproveitamento da fonte eólica de energia, como alternativa de desenvolvimento energético, econômico, social e ambiental;
- III - promover a complementaridade sazonal com os fluxos hidrológicos nos reservatórios do sistema interligado nacional.

Em 2002 foi criada a Lei nº 10.438, que criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), hoje, encontra-se regulamentada no Decreto nº 5.025/04 e seu objetivo definido no art. 5º:

O PROINFA, instituído com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa, no Sistema Interligado Nacional, será implantado nos termos deste Decreto.

Contudo, este programa não apenas regulamenta a expansão das fontes eólicas, mas também, a hidrelétrica e a biomassa. Percebe-se, o quanto é necessário encontrar outras fontes para obter energia, pois em pouco tempo perceberá a necessidade delas.

4.4.3 Biomassa

Nos últimos anos ela tem uma participação significativa para gerar energia, Reis, Fadigas e Carvalho (2009, p. 255) assim conceituam:

O termo biomassa engloba uma série de vegetais presentes na natureza e formados através do processo de fotossíntese como também os resíduos gerados a partir da utilização dos mesmos, tais como: resíduos florestais e agrícolas, matéria orgânica contida nos resíduos industriais, domésticos, comerciais e rurais.

Também como forma de substituir o petróleo, surgiu na década de 80 uma política voltada para o uso de biocombustíveis, visto que ambientalmente é a melhor alternativa para, em longo prazo, complementar os combustíveis fósseis e isso dependerá de alguns aspectos, a saber: uso da terra, novas tecnologias, etc.

Foi posto no mercado, em 2002, modelos de veículos denominados *Flex*, pois que essa tecnologia permite ao consumidor escolher diferentes misturas de álcool e gasolina. O uso deste tipo veículo vem aumentando a cada ano em razão do elevado custo do petróleo e a alternativa economicamente viável é o álcool.

O álcool (etanol) pode ser obtido da cana-de-açúcar e de outros tipos de vegetais, (por exemplo, milho, batata, trigo, beterraba, etc.) usado na fabricação de produtos de limpeza, etc.

O Ministério de Minas e Energia e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, através do Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (Prodeem) sobre a Erradicação da Exclusão Elétrica no Brasil, através do programa Luz para Todos, este que tem por objetivo combater a pobreza interagindo os entes públicos e privados, para que a energia elétrica possa ser utilizada como base ao desenvolvimento, a energia oriunda da biomassa é apontada como estratégica nos sistemas produtivos tradicionais, como instrumento de desenvolvimento local sustentável e de geração de renda.

O Prodeem, tem por objetivo implementar ações que incentivem o desenvolvimento de mercado de energia renovável para comunidades carentes no Brasil, explorar o potencial de todos os recursos disponíveis, fomentar serviços de energia renovável. Os resultados esperados são reforçar a capacidade de gestão do

Prodeem, modernizar e fortalecer diretamente a gestão do programa nas áreas que não são gerenciadas pela Unidade Gestora do Projeto (UGP).

Outro programa do governo federal, o Plano Nacional de Agroenergia, que atuará entre 2006 a 2011, integra a concepção e ações estratégicas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em relação ao aproveitamento de produtos agrícolas para a produção de energia renovável. A agricultura é alternativa viável, do ponto de vista econômico, social e ambiental, para a geração de energia renovável.

A utilização da biomassa, como álcool, torna-se importante devido à crise abastecimento de petróleo, é uma excelente opção para a substituição dos combustíveis fósseis.

4.5 AVALIAÇÃO ECONÔMICA E SOCIAL DAS USINAS HIDRELÉTRICAS NA DÉCADA DE 50

Na década de 50 no Brasil, ocorreu surto, no Governo Vargas, na construção de usinas hidrelétricas que fora desenvolvida como plano de apoio a processo de modernização, que não levaram em consideração as conseqüências causadas pelas obras a curto, médio e longo prazo para populações locais e regionais. Nesse contexto, foi que surgiu, na década de 80, mobilização da sociedade civil no tocante à compreensão dos impactos causados pela instalação de usinas hidrelétricas.

Honorato sobre a implantação de GPI (Grandes Projetos de Investimento) ressalta (2009):

Deve-se admitir que a implantação de GPI (Grandes Projetos de Investimentos) em geral, e de usinas hidrelétricas, em particular, é sempre um processo social, com efeitos complexos e multidimensionais, compreendendo aspectos econômicos, políticos, sociais, culturais e ecológicos relacionados em um campo de forças de mútuas interações e condicionamentos.

Souza e Sousa *apud* Honorato (2009) apresenta interessante resultado em se tratando de impacto ou desestruturação sócio-econômica sofrida pelas populações locais na construção de Grandes Projetos de Investimentos. Na desestruturação social e cultural temos aumento de tensões e conflitos; propagação de boatos;

organização da população local em movimentos; perda de identidade social; perda de sentimento comunitário; mudanças nas interações sociais cotidianas; transformações no estilo de vida; perda de técnicas e matéria-prima da economia artesanal; perda de marcos histórico; perda de valores e sentimentos referidos a lugares; esvaziamento da população da área inundada; alteração do padrão da população urbana e rural; movimentos migratórios; pressão sobre a infra-estrutura de educação, preservação, lazer, saúde, saneamento e segurança pública; problemas sociais: prostituição, gravidez precoce, alcoolismo, etc.

No referente à desestruturação econômica são aqui elencados: Pressão sobre os recursos naturais; especulação imobiliária; elevação do custo de vida; perda de bens; transformações no mercado de trabalho, provocando desemprego, marginalização social, e/ou abertura de novos mercados; falência de empresas; empobrecimento regional; perda de recursos turísticos atuais e potenciais e/ou criação de novas oportunidades; desequilíbrio entre oferta e procura de bens e serviços no comércio; transformações no comportamento do consumidor; abertura de novos mercados; transformações na economia pesqueira; perda de sistemas agropecuários; pressões sobre o uso do solo; aumento de pequenos produtores; surgimento de economia marginal/informal; endividamento; pauperização, etc.

A partir deste fato que projetos de pesquisa foram desenvolvidos nas comunidades acadêmicas, elas apresentaram dados que responsabilizavam os empreendedores quanto ao impacto ambiental e social em várias regiões.

O Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento, instituições políticas e econômicas manifestaram-se a respeito de se exigir estudos de impactos ambientais, constando os efeitos sócio-econômicos da implantação de GPI (Grandes Projetos de Investimento). Nesse contexto, foi posta em execução a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei 6.938/81, até a promulgação da Constituição Federal, no artigo 225, inciso IV, que obriga, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do Meio Ambiente, a AIA – Avaliação de Impacto Ambiental.

Sobre a AIA Souza *apud* Honorato (2009):

As primeiras diretrizes para a AIA, no entanto, já haviam sido dadas em 1986, com a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e também com a publicação pela Eletrobrás do Manual de Estudos Ambientais dos Sistemas Elétricos, adotando a metodologia proposta pela

Companhia Energética de São Paulo (CESP). Esta estruturava as ações ambientais em quatro planos: levantamentos, desapropriações, enchimento e utilização do reservatório. Adicionalmente, um trabalho de pesquisa de campo deveria dar-se através de audiências com a população atingida para levantamentos, prospecções e estudos destinados à identificação, interpretação e previsão dos efeitos que cada ação do empreender pode causar ao meio ambiente, incluindo aí, as condições de vida de milhares de pessoas.

Sendo de suma importância a realização do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e/ou do RIMA (Relatório de Impacto do Meio ambiente), com o propósito de corrigir, disciplinar e amenizar os impactos ambientais e sociais trazidos por esses empreendimentos.

5 CONCLUSÃO

A Revolução Industrial proporcionou grande evolução no estilo de vida da humanidade ao longo das duas últimas décadas, pois substituiu uma forma rudimentar de produção, o artesanato. Outra mudança significativa foi com relação ao desenvolvimento urbano e o crescimento populacional.

Houve o progresso da tecnologia, que se expandiu pelas Nações, porém ela deixou a margem aspectos decorrente desse progresso sem limites, qual seja, o reflexo dessas atividades no meio ambiente, devido à ideia que os recursos naturais seriam infinitos e inesgotáveis.

Por isso, houve a necessidade de se discutir com o objetivo de adequar o desenvolvimento econômico-social ao meio ambiente, ou seja, auferir riquezas e ao mesmo tempo impedir a destruição da natureza, isso se chama desenvolvimento sustentável e a energia elétrica, a água, os transportes compondo a infra-estrutura, se enquadram nos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Importantes documentos foram elaborados, para que políticas com vistas ao desenvolvimento sustentável fossem incorporadas as metas dos governantes, foram eles: Relatório de Brundtland; Constituição Federal de 1988; Agenda 21, neste último, ficou consagrado o princípio do desenvolvimento sustentável.

Com a crise que toda a coletividade está por enfrentar devido à carência dos combustíveis de origem fóssil, como o petróleo e seus derivados, a humanidade, precisará encontrar novas fontes de energia, e desenvolver novas tecnologias para viabilizá-las de maneira econômica.

Porém o maior desafio das gestões é a viabilidade econômica para implantação de tecnologias para obter o desenvolvimento com sustentabilidade. O que se pode obter da pesquisa realizada é a premente mudança de hábitos, no consumo energético e na cultura do desperdício, através da educação e conscientização de que alguns recursos não se renovam. A legislação impondo normas coercitivas para prevenir danos ao meio ambiente, e a possibilidade de interação entre governo, universidade, países desenvolvidos para viabilizar tecnologias avançadas com a participação da sociedade civil.

Para que o desenvolvimento sustentável atinja suas metas é necessário observar os seguintes critérios: satisfação das necessidades básicas da população; solidariedade para com as futuras gerações; efetivação de programas educativos; participação da população; preservar os recursos naturais, respeitar outras culturas, etc.

Preservar os recursos naturais é considerada a única salvação para a raça humana pelo simples fato de que sem estes recursos a humanidade não sobreviverá, por isso, é um dever preservá-lo, e esta preservação cabe a toda coletividade e as gestões que incorporam o novo modelo de administrar, que reconhece o meio ambiente como parte do planejamento governamental. Um planejamento ideal para incorporar o desenvolvimento sustentável seria através da reciclagem do lixo, incentivar o tratamento adequado para o esgoto, fazer o reúso da água, desenvolver tecnologias voltadas para o setor automobilístico, fazer uso de biocombustíveis, como o álcool, e só poderá ser feito com a adoção de políticas públicas. O que é preciso neste momento é fazer uma conexão com a natureza, procurando nos integrar e fazer parte dela.

Porém os maiores responsáveis por todos os problemas ambientais são os países desenvolvidos, pois é nesses países ditos desenvolvidos que os seus recursos já se encontram em escassez, e a história se repete, pois onde eles irão encontrar novos recursos, a resposta é óbvia, nos países onde se encontram reservas para que possam explorar, outra questão também está no fato de que eles não querem comprometer o seu desenvolvimento para preservar o meio ambiente, e insistem em não assinar os documentos para a redução dos gases, como o CO₂, que causa o aumento da camada de ozônio.

Por isso, o papel das gestões, em âmbito mundial, deve ser implementar o desenvolvimento sustentável que parte do princípio da preservação dos recursos naturais, as utilizando de forma racional direcionada para o bem-estar da população.

6 REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. *Direito administrativo descomplicado*. São Paulo: Método, 2008.

ARAÚJO, Ana Carolina Lima de; ARAÚJO, Carolina Costa de; RANSOLIN, Paula Cristina; BARROS, Priscila. *Gestão Ambiental: Conceito, Benefícios e Instrumentos*. Disponível em: <<http://www.fae.edu/intelligentia/opiniaol/lerOpiniaol.asp?InglIdArtigo=109801&InglIdArea=195>>. Acesso em: 10 nov. 2009.

BARBOSA, Erivaldo Moreira. *Introdução ao direito ambiental*. Campina Grande: EDUFPG, 2007.

BELTRÃO, Antônio F. G. *Manual de direito ambiental*. São Paulo: Método, 2008.

_____. *Código Civil e Constituição Federal*. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

_____. *Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio ambiente, seus fins de mecanismo e formulação e aplicação e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 29 de out. 2009.

_____. *Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995*. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8987cons.htm>. Acesso em: 23 set. 2009.

_____. *Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Lei nº 8.001 de 15 de Março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 9 jan, 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L9433.htm>>. Acesso em: 5 de dez. 2009.

_____. *Lei nº 9.784 de 29 de janeiro de 1999*. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2 fev, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9784.htm>. Acesso em: 15 set. 2009.

_____. *Lei nº 10.438 de 26 de Abril de 2002*. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/lei200210438.pdf>>. Acesso em: 05 de dez. 2009.

_____. *Decreto nº 5.025 de 30 de Março de 2004*. Regulamenta o inciso I e os §§ 1o , 2o , 3o , 4o e 5o do art. 3o da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, no que dispõem sobre o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, primeira etapa, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/dec20045025.pdf>>. Acesso em: 06 de dez. 2009.

_____. Supremo Tribunal Federal. *Súmula nº 473*. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/listarJurisprudencia.asp?s1=473.NUME.%20NAO%20S.FLSV.&base=baseSumulas>> Acesso em: 14 set. 2009.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução nº 1 de 23 de janeiro de 1986*. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 04 de dez. 2009.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997*. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 04 de set. 2009

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução nº 416 de 30 setembro de 2009*. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambiental adequada, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 21 de out. 2009.

_____. Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica. *Resolução nº 24 de 05 de julho de 2001*. Cria o Programa Emergencial de Energia Eólica - PROEÓLICA no território nacional. Disponível em: <<http://www.fiscosoft.com.br/indexsearch.php?bfnew=1&PID=93791#>>. Acesso em: 27 de out. 2009.

BEYOND PETROLEUM (BP) *Statistical Review of World Energy, 2009*. Disponível em: <www.bp.com/statisticalreview>. Acesso em: 5 nov. 2009.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_sustentável>. Acesso em 7 set. 2009.

DIAS, Emerson de Paulo. Conceitos de Gestão e Administração. *Revista Eletrônica de Administração – Facef – Vol. 1 – Edição 01 – Julho-Dezembro 2002*. Disponível em: <http://pessoal.facensa.com.br/bergamin/files/Aula_02/02_leitura_complementar_-_artigo_gestao_e_administracao.pdf>. Acesso em 3 nov. 2009.

ENERGIAS FÓSSEIS. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Combustível_fóssil>. Acesso em: 17 out, 2009.

FILHO, José dos Santos Carvalho. *Manual de direito administrativo*. 20 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito ambiental*. São Paulo: Atlas, 2009.

HONORATO, Gabriela de Souza. *Gerenciando impactos sócio-econômicos: o papel da sociologia na implementação de usinas hidrelétricas no Brasil*. Disponível em <<http://www.espacoacademico.com.br/086/86honorato.pdf>>. Acesso em: 1 de set. 2009.

HOUAISS, Antônio. *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*. Objetiva. Abril de 2007. 1 CD-ROM.

JOHNSON, George. *Plugados no Sol. Raios solares nos fornecem energia que jamais vamos precisar – mas como usá-la?*. Disponível em: <<http://viajeaqui.abril.com.br/national-geographic/edicao-114/energia-solar-493877.shtml?page=1>>. Acesso em: 13 set. 2009.

LENZA, Pedro. *Direito constitucional esquematizado*. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2009.

MATIAS-PEREIRA, José. *Manual de gestão pública contemporânea*. São Paulo: Atlas, 2008.

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos. *Reúso de água*. Barueri, SP: Manole, 2007.

MEIO AMBIENTE. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Meio_Ambiente. Acesso em: 11 set. 2009.

MELLO, Celso Antônio Bandeira. *Curso de direito administrativo*. Malheiros, 2003.

MENDES, Marina Ceccato. *Desenvolvimento sustentável*. Disponível em http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html Acesso em: 07 set. 2009.

O que é preciso fazer para alcançar o desenvolvimento sustentável?. Disponível em: http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/. Acesso em: 7 set. 2009.

REIS, Jair Teixeira dos. *Resumo de direito ambiental*. 3. ed. Niterói, RJ: Impetus, 2007.

REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. *Energia, recursos e a prática do desenvolvimento sustentável*. Barueri, SP: Manole, 2009.

Relatório de Bruntland. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_sustentavel. Acesso em: 7 de set. 2009.

RISTER, Carla Abrantkoski. *Direito ao desenvolvimento - antecedentes, significados e consequências*. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

SAVINAR, Matt. *Vida após a crise do petróleo*. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/destaques/2005/crise-petroleo-peak-oil.htm>. Acesso em: 12 de set. 2009.

Secretária de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. *Agenda 21*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteúdo.monta&idEstrutura=18&idConteúdo=575&idMenu=9065>. Acesso em: 5 de dez. 2009.

TOMMASI, Luiz Roberto. *Estudo de impacto ambiental*. São Paulo: CETESB. 1994.

MEIO AMBIENTE. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Meio_Ambiente. Acesso em: 11 set. 2009.

MELLO, Celso Antônio Bandeira. *Curso de direito administrativo*. Malheiros, 2003.

MENDES, Marina Ceccato. *Desenvolvimento sustentável*. Disponível em http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html Acesso em: 07 set. 2009.

O que é preciso fazer para alcançar o desenvolvimento sustentável?. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 7 set. 2009.

REIS, Jair Teixeira dos. *Resumo de direito ambiental*. 3. ed. Niterói, RJ: Impetus, 2007.

REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. *Energia, recursos e a prática do desenvolvimento sustentável*. Barueri, SP: Manole, 2009.

Relatório de Bruntland. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_sustentavel>. Acesso em: 7 de set. 2009.

RISTER, Carla Abrantkoski. *Direito ao desenvolvimento - antecedentes, significados e consequências*. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

SAVINAR, Matt. *Vida após a crise do petróleo*. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/destaques/2005/crise-petroleo-peak-oil.htm>>. Acesso em: 12 de set. 2009.

Secretária de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. *Agenda 21*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteúdo.monta&idEstrutura=18&idConteúdo=575&idMenu=9065>>. Acesso em: 5 de dez. 2009.

TOMMASI, Luiz Roberto. *Estudo de impacto ambiental*. São Paulo: CETESB. 1994.

VASCONCELLOS; Mariana Vannucci. MENDONÇA, Fabiano André de Souza. *Políticas públicas e sua importância para o desenvolvimento*. Disponível em: <http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/anais/salvador/mariana_vannucci_vasconcellos.pdf>. Acesso em: 10 de dez. 2009.

WALISIEWICZ, Marek. *Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis* – São Paulo: Publifolha, 2008.

ZANTA, Viviana Maria; MARINHO, Maria Jose Marinho do Rego; LANGE, Lisete Celina e PESSIN, Neide. *Resíduos sólidos, saúde e meio ambiente: impactos associados aos lixiviados de aterro sanitário*. Rio de Janeiro: ABES, 2006.