Introdução

Há uma mudança gradual e constante na mentalidade das presentes gerações. Em diferentes regiões do mundo o homem passa a se preocupar com as reservas naturais.

Assim, desenvolve-se ao longo do século XX, o termo sustentabilidade, pois percebe-se que o uso dos recursos naturais deve ser limitado, possibilitando a renovação ou o controle dos recursos disponíveis para preservação às presentes e futuras gerações.

E com a água, surgem questões que envolvem o uso, a escassez e a poluição.

Como consumidores, percebemos uma mudança conceitual da água, de elemento ou recurso natural, pelo viés exploratório, passou a ser também considerada bem essencial à vida, o que demonstra a sua importância.

A água é o sustentáculo da vida em nosso planeta. E as reservas de água subterrâneas um elemento garantidor da sobrevivência no futuro.

Primeira Parte – Responsabilidade Socioambiental aplicada às águas subterrâneas

Título I. Tutela Jurídica da Água

Capítulo 1. Água

1.1. Origem, conceito e classificação

A água[1], matéria abundante em nosso planeta, é uma molécula formada por dois átomos de H (Hidrogênio) ligados a um átomo de O_2 (Oxigênio), sendo representada na fórmula H_2O.

A água como matéria formadora das reservas hídricas em nosso planeta pode ser encontrada nos três estados físicos da matéria.

No estado sólido, com temperaturas abaixo de 0ºC, é encontrada na natureza na forma de gelo nos icebergs, neve e granizo.

No estado gasoso a água é encontrada na atmosfera em forma de vapor de água, entrando na composição do ar como umidade relativa, que quanto se encontra em altas concentrações, forma nuvens de vapor de água originando as precipitações, comumente chamada de nuvens.

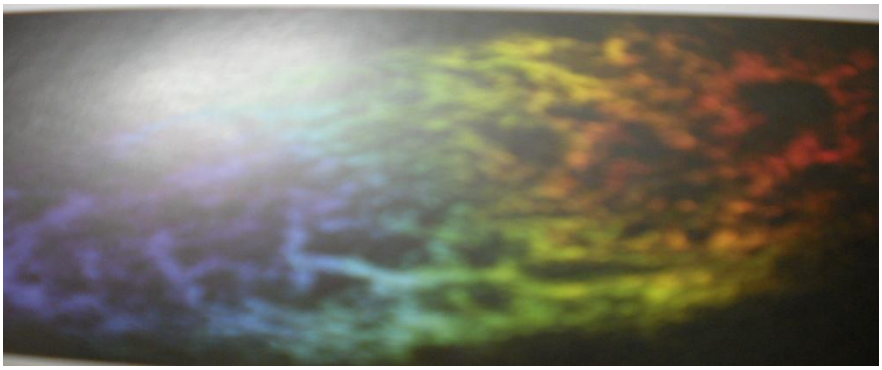
No estado líquido, o mais importante para o desenvolvimento e manutenção da vida, apresenta-se dividida em dois grandes grupos: água doce e água salgada. A água é encontrada nos oceanos, mares, rios e lagos. Não apenas na superfície do planeta Terra, mas também no subsolo, ou seja, as águas subterrâneas.

A água não é um produto exclusivo de nosso planeta, podendo ser encontrada em todo o Sistema Solar, mas somente no planeta Terra apresenta-se no estado líquido. A constatação da existência de água no sistema solar, até mesmo no universo, é uma conseqüência da sua formação, explicada pela teoria do Big Bang.

[1]Em 1784, Cavendish descobre que a água é composta por oxigênio e hidrogênio.

Ao estudar o universo, com base nos experimentos realizados por Vesta Melvim Slipher (1912) e Edwin Hubble (1929), observamos que pela análise de linhas espectrais das estrelas na galáxia de Andrômeda, numa faixa entre o azul e o vermelho, (onde o azul ocorre quando um corpo luminoso se aproxima do observador e vermelho quando este se afasta do mesmo), que o universo está em expansão, a uma taxa de 70KM/s[2] (constante de Hubble)[3].

Figura n.1. – Galáxia M33 – efeito dopller



Fonte: *Decifrando a Terra*, p. 22

Assim com base na constante de Hubble, o astrônomo inglês Fred Hoyle calculou a expansão de forma retroativa, tendo obtido como valor para o inicio da expansão algo entre 13 e 14 bilhões de anos atrás. Este instante inicial é chamado Big Bang. Toda a matéria estava comprimida em um volume diminuto, sendo que espaço e tempo não existiam fora desse volume[4].

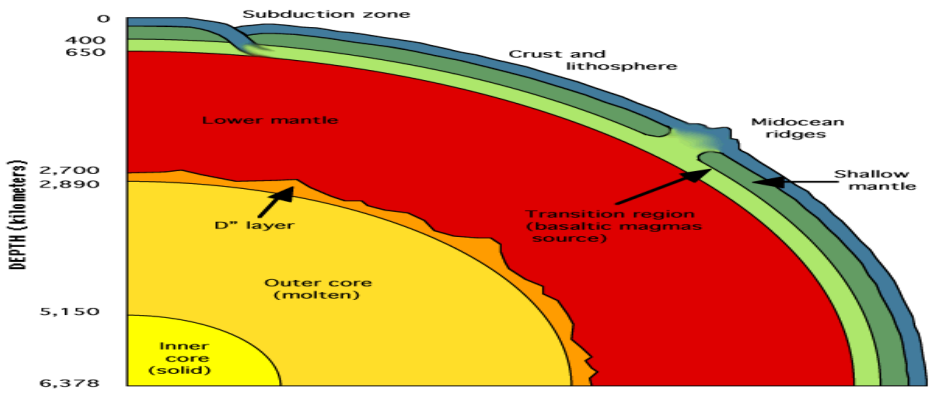
A partir dessa teoria podemos conceber que todos os elementos que formaram nosso planeta estavam presentes, no momento inicial, em nosso sistema solar e no universo também, inclusive a água. Assim, a água encontrada na Terra formou-se ao mesmo que o nosso planeta, enquanto este era apenas uma bola incandescente.

No princípio a água estava em seu interior, resultado das reações químicas entre os elementos, mas no estado gasoso, em forma de vapor. Este vapor foi liberado durante milhares de anos, durante intensas atividades vulcânicas, desde os primórdios do nosso planeta.

[2] Mpe significa Megaparsec. E a cada 1Mpe a velocidade aumenta 70 km/s, onde 1 Megaparsec = 3,09x10[19] km.
[3] CORDANI, Umberto G.; PICAZZIO, Enos. *A Terra e suas origens*. In: TEIXEIRA, Wilson et all. (orgs.). Decifrando a terra. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009, p.22 a 24.
[4] Ibidem, p.22 a 24.

Com o acúmulo de gases liberados houve a formação da atmosfera terrestre e o acumulo de nuvens deram início às primeiras tempestades (intensidade, quantidade) que resfriaram a crosta, causando maior liberação de vapor e formação de nuvens, num ciclo que culminou com o surgimento dos oceanos.

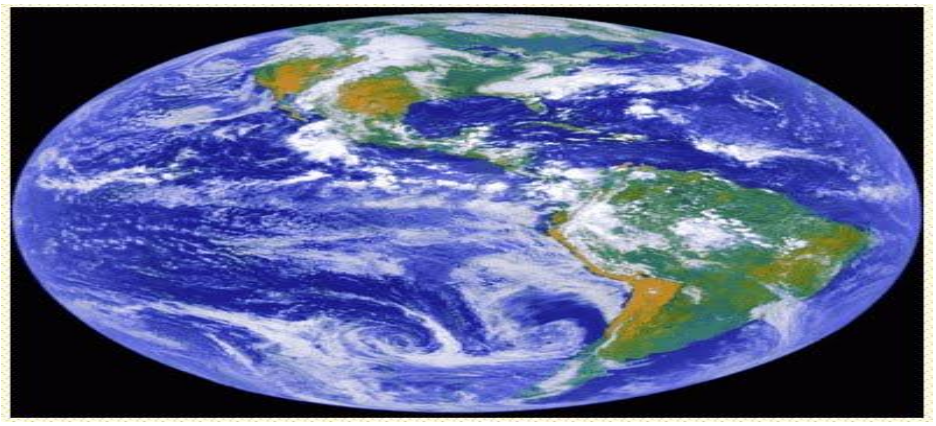
Figura n.2 – Estrutura da Terra



Fonte: ALAMY FILHO, J. E. A importância das águas subterrâneas. Aula revisada por Julio Cesar Arantes, p.10. In: <Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf>. Último acesso em 09.05.2011.

O planeta Terra[5] possui extensão territorial de aproximadamente 510 milhões de quilômetros quadrados, dos quais 70,7% são ocupados pelos oceanos.

Figura n.3. Planeta água



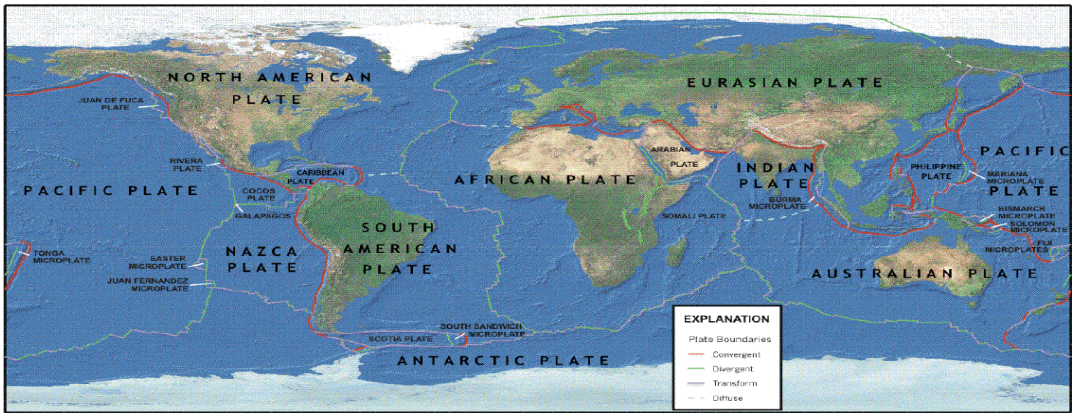
Fonte: Planeta água In: http://plantasuculentasefolhagensornamentais.blogspot.com/2010/04/planeta-agua-22-de-abrildia-da-mae.html

Os oceanos, importantes reservas de água salgada, são a principal fonte do ciclo hidrológico, o que demonstra que toda a água sai dos oceanos em forma vapor e

[5] "Já o jornal FOLHA DE SÃO PAULO (1999) e NOGUEIRA (1999) ressaltam que 97,5% da água disponível na Terra é salgada e está em oceanos e mares, 2,493% é doce mas se encontra em geleiras ou regiões subterrâneas de difícil acesso e somente 0,007% é doce encontrada em rios, lagos e na atmosfera, de fácil acesso para o consumo humano". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros. *Águas & Águas.* Juiz de Fora-MG: Ortofarma, 2000, p.01.

retorna ao solo em forma de chuva, umidecendo-o, abastecendo rios e lagos e formando lençóis subterrâneos, pela água que se infiltra no subsolo.

Figura n.4 - Hidráulica das águas subterrâneas



Fonte: Fonte: ALAMY FILHO, J. E. A importância das águas subterrâneas. Aula revisada por Julio Cesar Arantes, p.10. In: <Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf>.

Areias, cascalhos ou depósitos mistos de areia e cascalho, quando inconsolidados, são considerados excelentes aqüíferos. Os aqüíferos sedimentares são resultantes de depósitos marinhos, aluvionais, fluviais e eólicos. Nas regiões áridas ou frias o processo predominante é a desintegração mecânica, de granulação grosseira como cascalhos e areia. Nas regiões quentes e úmidas, o processo é a decomposição química resultando minerais argilosos, siltes, óxidos de ferro e carbonatos[6].

As reservas de água não são inesgotáveis[7], como poderíamos pensar ao nos depararmos com tão vastos rios e oceanos. É certo que a água em seu estado líquido encontra-se na natureza em proporção maior do que a formada pelos continentes e ilhas, mas não podemos esquecer que o uso diário desse elemento, em termos de população global representa expressivo volume, sendo um dos grandes desafios do homem não apenas a escassez como a poluição.

1.2. O ciclo hidrológico e sua proteção jurídica

[6] ALAMY FILHO, José Eduardo. *A importância das águas subterrâneas*. Aula proferida na USP e revisada por Julio Cesar Arantes Perroni. In: Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf (último acesso em 09.05.2011), p.12-15.

[7] "As populações em crescimento, o crescente uso de água na agricultura e indústria, e a degradação ambiental estão todos contribuindo para a falta de água doce". CORSON, Walter H. *Manual global de ecologia*: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1993, p.159.

Segundo MACHADO, os filósofos gregos foram os primeiros a expor de forma organizada, as primeiras teorias sobre a origem das águas subterrâneas[8].

Para TALES DE MILETO (624 a 546 a. C) o elemento primordial era a água: "*a água é o principio de todas as coisas*", tudo na terra emanava da água[9].

PLATÃO e ARISTÓTELES (384 - 322 a.C.) concebiam que as fontes e os mananciais existentes eram abastecidos por reservatórios subterrâneos inesgotáveis.

A primeira teoria, proposta por PLATÃO e defendida por ANAXÁGORAS, SÊNECA, PLÍNIO e ISIDORO de SEVILHA, considerava as águas como originadas do Tartarus (o mar interior), com um armazenamento em grandes cavernas e canais; e uma circulação por fluxo e refluxo[10].

Já ARISTÓTELES reconheceu que a preciptação estava relacionada com o processo de evaporação e condensação e que a chuva contribuía em parte para a formação dos rios, em parte para a infiltração no solo, chegando as nascentes. Para Aristóteles essa contribuição era muito pequena e a água seria o resultado da condensação da umidade de profundas cavernas subterrâneas (cavernas calcárias do litoral do Mediterrâneo).

Figura n.5 – Platão e Aristóteles discutindo sobre o ciclo hidrológico

Fonte: MACHADO, José F. *Águas subterraneas e poços*: uma jornada através do tempo, 2008, p.97.

Quanto ao ciclo hidrológico, Marcus Vitruvius Pollio, engenheiro e arquiteto romano que viveu na época de Cristo, admitiu que a chuva que caía nas altas montanhas,

[8] MACHADO, José Luiz Flores. *Águas subterrâneas e poços*: uma jornada através dos tempos. Porto Alegre: Edições EST, 2008, p.93.
[9] MORENTE, Manuel Garcia. *Fundamentos de Filosofia*: lições preliminares. Tradução e prólogo de Guilhermo de la Cruz Coronado. 8.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1930, p.69.
[10] MACHADO, José Luiz Flores, *op. cit.*, p.93.

infiltrava-se e ressurgia no sopé das elevações, formando os rios. Foi a primeira teoria de infiltração que rompeu os tabus dos conceitos antigos consolidados na época[11].

No século XVII, tivemos três importantes períodos para o estudo do ciclo hidrológico: (i) De 1608 à 1680 d.C., Pierre PERRAULT realizou os primeiros levantamentos de balanço hídrico, na bacia do Sena (1668-70)[12]; (ii) De 1620 a 1684 d.C, Edmé MARIOTTÉ realizou medições de vazão no rio Sena, confirmando a hipótese de PERRAULT sobre a vazão do rio (correspondente a 16% da precipitação anual); (iii) De 1656 – 1702 dC, Edmond HALLEY (em 1.693) constatou que o volume de água evaporado dos oceanos sofria precipitação, recarregando os cursos superficiais e os mananciais subterrâneos[13].

Em 1.856, Henry DARCY formulou a primeira teoria sobre as águas subterrâneas e demonstrou que o escoamento da água através de uma coluna de areia saturada é proporcional à diferença de carga hidráulica nos extremos da coluna e inversamente proporcional ao comprimento da coluna. Essa lei contém o princípio básico do escoamento das águas subterrâneas[14].

Assim o estabelecimento do ciclo hidrológico, como conhecemos hoje e a origem das águas subterrâneas como é admitido, pelas infiltrações oriundas das precipitações pluviométricas é o resultado dos experimentos do engenheiro francês Henry DARCY[15].

O ciclo hidrológico, dá-se com a evaporação da água das superfícies aquáticas e terrestres formando nuvens que condensam-se em precipitações, na forma de chuva, neve ou granizo, que atravessam as camadas do solo e atingem os lençóis freáticos. Assim as águas subterrâneas representam uma parcela desse ciclo. Cerca de 97% da água pertence ao sistema marinho ou *thalossociclo* (do grego *thalassos* = mar) e o restante ao sistema de água doce ou *limnociclo* (do grego *limne* = lago)[16].

---

[11] MACHADO, José F., *op. cit.*, p.93.
[12] Foram efetuadas as primeiras medidas de precipitação (520 mm/ano, vazão de 10.000.000 m3/ano sendo apenas 16% originário da precipitação) e obtidos dados de infiltração e evapotranspiração. In: ALAMY FILHO, J. E. *A importância das águas subterrâneas*. Aula proferida na USP e revisada por Julio Cesar Arantes Perroni. In: Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf (último acesso em 09.05.2011), p.05
[13] Ibidem, p.05-06.
[14] Ibidem, p.06.
[15] MACHADO, José Luiz Flores, *op. cit.*, p.94.
[16] PAULINO, Wilson R. *Biologia atual*: genética, evolução e ecologia. 8.ed. São Paulo: Ática, 1996, p.218-20, v.3.

Figura n.6 – Ciclo da água

Fonte: http://www.explicatorium.com/CFQ-O-ciclo-da-agua.php

Os corpos d'água superficiais representam água em trânsito e as reservas subterrâneas representam água armazenada. As águas subterrâneas se acumularam há muitos séculos. Durante um ano, em média, as águas dos cursos superficiais se renovam mais ou menos trinta e uma vezes, enquanto que as águas subterrâneas possuem tempo de permanência variável de duas semanas a 10.000 (dez mil) anos, dependendo das condições do aqüífero e de sua exploração[17].

1.3. Escorço histórico do uso da água

[17] ALAMY FILHO, J. E. *op.cit.*, p.10.

Atualmente é aceito pela ciência que o primeiro ancestral da humanidade surgiu na África, há cerca de cinco milhões de anos. Há 150 mil anos surgiram o homem de *Neardental*, que enterrava seus mortos, e o Homo *sapiens sapiens*, primeiro a migrar para outros continentes e a produzir arte.

No Paleolítico, os hominídeos viviam da caça, da pesca e da coleta. Por serem nômades habitavam em diversos lugares, a depender do terreno, do clima e da quantidade de alimento disponível, ou seja, os recursos naturais tinham um papel muito importante, pois determinavam a vida e a morte.

Há cerca de 10 mil anos os grupos humanos aprenderam a cultivar plantas e a domesticar animais. Com o surgimento da agricultura e da pecuária ocorreu a revolução neolítica, com a formação dos primeiros povoados. E com os metais, a transformação dos povoados em cidades. Notem que os recursos naturais ainda possuem um papel relevante, mas o homem aprendeu a usá-los para sua sobrevivência[18].

Figura n.7. – Grupos humanos no Neolítico

Fonte: http://historiamundi.blogspot.com/2010/11/o-neolitico.html

Assim observamos que desde a formação dos primeiros grupos até a criação dos povoados e das cidades, o uso dos recursos naturais, os recursos hídricos, principalmente da água potável, constituiu um fator relevante para a sobrevivência do homem, pois sem esse elemento a vida de forma geral não seria sustentável, muito menos a vida em sociedade.

O homem é um animal social, pois a formação de grupos garante maior chance de sobrevivência aos seus membros. E o desenvolvimento e o uso de uma linguagem articulada para se comunicar, só foi possível em grupo, já que a interação entre os seus

[18] *Enciclopédia do Estudante*: História geral. Traduzido por Maria Auxiliadora Guzzo. São Paulo: Moderna, 2008, v.5, p.18-29

componentes, depende da existência de uma convenção sobre o que se fala, como se fala e qual o seu significado.

Para MACHADO, os registros arqueológicos mostram que a tecnologia de construção de poços de água alcançou um alto grau de sofisticação, milhares de anos antes da Era Cristã. Pinturas pré-históricas da época de 8000 anos já sugerem a captação de água por poços. Jericó, a cidade mais antiga do mundo, já possuía uma cacimba integralmente revestida por tijolos[19].

Figura n.8 – Antigos poços usados no Oriente Médio

Fonte: http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/pa/AGUASUBTERRANEA(Machado).pdf

Na China foram descobertos indícios de perfurações de poços[20] no período de 5000 a 3000 a.C[21].

Os chineses, 500 anos a.C. dominavam técnicas de gestão de água, para aumentar a sua disponibilidade, pois sua agricultura era a mais desenvolvida nos séculos VIII a XIII obtendo ao menos três colheitas ao ano. Por outro lado, o preparo do solo com animais e a fertilização com dejetos humanos (uso de excrementos humanos) e de animais aliada à prática de irrigação por inundação causavam diversas enfermidades na população, como esquistossomose, parasitas e verminoses, cujas causas eram desconhecidas na época[22].

Em 800 a.C há indícios de que túneis e poços foram escavados na Pérsia e no Egito[23].

Figura n.9 – Rio Nilo

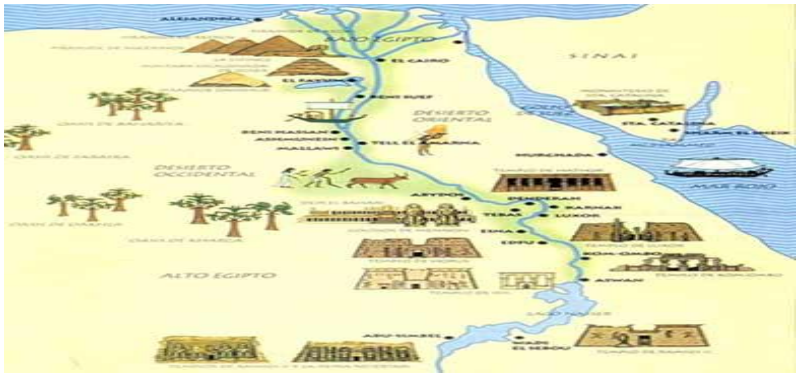
[19] MACHADO, José L. Flores, *op.cit.*, p.03

[20] "Os lençóis da capital chinesa, estão diminuindo em torno de 2 metros por ano e um terço dos poços da cidade já secaram". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.11.

[21] "No ano 5000 a.C. os chineses perfuravam poços de até 100 m de profundidade". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, op. cit.,p.24.

[22] BENETI, Antonio Domingues. *Reuso de Águas residuárias na agricultura*: cenário atual e desafios a serem enfrentados. UFRGS – Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Artigo apresentado no 2º Simpósio Nacional sobre o uso da água na agricultura, UPF -Universidade de Passo Fundo, 27 a 30 de março de 2006. http://www.upf.br/coaju/download/reusoaguasII.pdf, p.06

[23] ALAMY FILHO, José Eduardo, *op. cit*., p.05.



Fonte: http://delta.blogs.sapo.pt/arquivo/1062327.html

Na antiguidade[24]-[25], o Egito dependia das cheias do Nilo para a fertilização de suas terras, o que garantia colheitas abundantes. Já nas épocas em que a cheia atrasava, a população passava por períodos de fome e distúrbios sociais. Os egípcios construíram poços[26], barragens[27] e canais de irrigação para ampliarem as terras cultiváveis.

A elevação de água dos poços através do "shaduf" (figura n.10), começou a ser utilizada a partir de 2000 a.C. no Egito. Um dos métodos mais simples e eficientes, consiste em um balancim com pote de couro suspenso, manejado por apenas um homem.

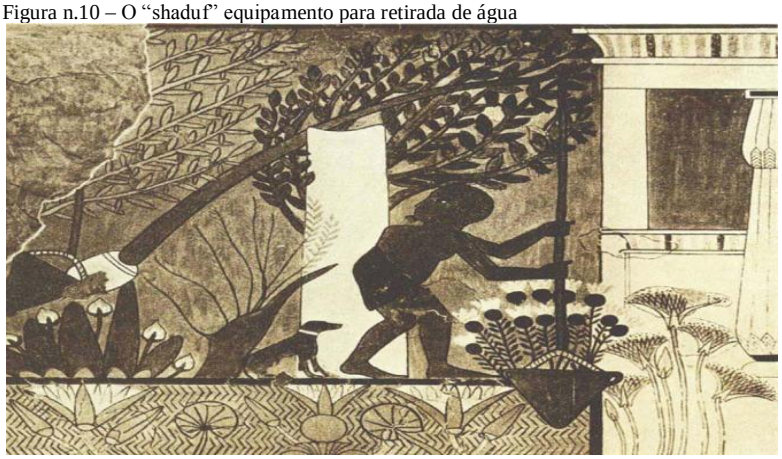
[24] "Ousruta Sanghita, coleção de preceitos médicos, em 2000 a.C., instrui: 'é bom manter a água em vasos de cobre, expô-la ao sol e filtrá-la através de carvão de madeira'". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit.*, p.25.

[25] "Há reminiscências de aquedutos, túneis e cisternas para o abastecimento de água anteriores à era cristã na região de Jerusalém, alguns atribuídos ao rei Salomão". In: NETO, José Martiniano de Azevedo et al. *Planejamento de sistemas de abastecimento de água.* Curitiba: Publicação da Universidade Federal do Paraná e da ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 1973, p.14.

[26] "A construção de poços por Henu, chefe militar de Mentuhotep III é tratada em descrições hieroglíficas, de aproximadamente 2100 a.C. (11ª Dinastia). Quatorze séculos mais tarde, Senacharib da Assíria, elevava água dos poços por meio de polias". In: MACHADO, José L. Flores, *op. cit.*, p.05

[27] A barragem de Sadd-el-Kafara no Cairo foi construída em 3000 a.C.

Figura n.10 – O "shaduf" equipamento para retirada de água



Fonte: http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/pa/AGUASUBTERRANEA(Machado).pdf

Na Grécia[28], a porção continental é montanhosa imprópria para a agricultura, restando aos gregos à exploração de suas centenas de ilhas e das terras além mar. A água era, portanto, um desfio constante do qual os gregos não podiam se esquivar, já que a sua autonomia econômica e política dependia da forma como vencia os obstáculos impostos pela água.

Fig n.11 – Gregos: Mundo primordial

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Tartaro_(mitologia)

Os gregos acreditavam que a terra tinha o formato arredondado e achatado. No centro localizava-se a Grécia, e o Olimpo, era seu ponto mais alto. A Terra[29] era formada por todas as regiões secas que seriam cercadas por um rio circular, chamado de oceano[30],

[28] "Hipócrates (460-354 a.C.) preceituava: 'a influência da água sobre a saúde é muito grande'". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., Ortofarma, 2000, p.25.

[29] Para os gregos a Terra (Gaia) era uma superfície circular, plana (com algumas irregularidades, como as montanhas), semelhante a um prato ou disco. O céu (Urano) seria a metade de uma esfera oca, colocada sobre a Terra. E entre a Terra e o Céu existiriam duas regiões: a mais baixa, que vai da superfície do solo até as nuvens, seria a região do ar e das brumas. A outra seria o ar superior e brilhante, azul, que era chamado de éter. Embaixo da Terra, existiria uma região sem luz, o Tártaro. Em volta do Tártaro, existiriam três camadas da noite. No Tártaro seriam banidos os deuses e no HADES as almas humanas.

[30] Na mitologia grega, Oceano (grego *Ὠκεανος*, "okeanos","oceanus"), era o imenso rio que rodearia a Terra, personificado pelo titã de mesmo nome, filho de Urano e Gaia.

que iria até a borda onde o céu e a Terra se encontram[31]. O rio *oceano* era a origem de todos os rios e mares[32]. HOMERO[33] o descreve como a origem de todas as coisas e dos próprios deuses. Esse rio corria do sul para o norte na parte ocidental e do norte para o sul na parte oriental, possuía um curso firme e constante, de modo que nenhuma tempestade o alterava. Para além do *Oceano* encontrava-se a Casa de HADES, ou seja, a morada dos mortos, separada da Terra pelo Oceano e por rios menores, dentre os quais o Estige. Conforme os relatos de Homero, a casa de HADES é atravessada pelo Rio Aqueronte[34]-[35], em que desembocam dois regatos, o *Piriflefeton*, de fogo crepitante, e o Cocito, um braço do *Estige*, ressonante de lamentações.

Entre a época de SÓLON e o ditador PISÍSTRATO(Século 6 a.C.) muitas casas de Atenas tinham poços profundos, revestidos integralmente com alvenaria composta por pedras poligonais[36].

No império romano, grandes obras de engenharia foram realizadas, como a construção de estradas por todo o império. Em Roma, devido a grande concentração populacional, a necessidade de água e de boas condições sanitárias, fizeram com que os romanos[37] edificassem aquedutos[38] e criassem complexos sistemas de esgoto.

---

[31] Na mitologia grega, antes da criação do mundo havia o caos. Da união do Ar com a Terra nasceram o Oceano, MÉTIS e outros TITÃS e, da união do Mar com os Rios, nasceram as Nereidas. O princípio fertilizador era a água, responsável pela fertilização da terra e pelo surgimento da vida. Os rios e as fontes eram divindades. No mundo mitológico, todos os mares corriam para o Oceano, que, através de canais subterrâneos, alimentava os seus filhos, fontes e rios.

[32] De suas águas se formavam os dois mares conhecidos pelos gregos, o Mediterrâneo e o Ponto Euxino.

[33] HOMERO. *Ilíada*. VIEIRA, Trajano (org.). Tradução de Haroldo de Campos. São Paulo: ARX, 2002, p.333.

[34] Virgílio menciona o Aqueronte junto a outros rios infernais em sua descrição do mundo dos mortos no Livro VI da *Eneida.* In: VIRGÍLIO. *A Eneida*. Tradução de Manuel Odorico Mendes. São Paulo: Martin Claret, 2007.

[35] No Inferno de Dante, o rio Aqueronte forma fronteira com o Inferno na região chamada de Ante-Inferno.

[36] MACHADO, José L. F., *op. cit*, p.05.

[37] "Em 97 da era cristã, Roma já possuía um 'curator aquarium', Sextus Julius FRONTINUS, diretor do serviço de água, que escreveu um tratado denominado 'De Aquis Urbis Romano', em 2 volumes, referente ao suprimento de água da cidade". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit,* 2000, p.25.

[38] Roma possuía um complexo de onze aquedutos que traziam água de fontes distantes para a cidade. As cidades da antigüidade clássica dispunham de reservatórios públicos, onde a água potável era armazenada.

Figura n.12 – Aqueducto romano junto a Spoletto

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Aqueduto

Segundo MACEDO, "A cultura das águas minerais data da era dos romanos, que eram amantes de banhos, cita-se que o 'termalismo' começou na Gália, onde se introduziu o comércio das águas medicinais" [39]-[40].

Já as termas romanas eram lugares famosos e comuns às cidades romanas. Lá os frequentadores tomavam banho no frigidarium (água fria) ou no caldarium (água quente), ou apenas descansavam na sala temperada ou *tepidarium*[41]. Para os romanos o banho não era apenas um fator de limpeza, mas um evento social.

A utilização do moinho de água, no século II d. C., por gregos e romanos, que o espalharam pela Europa, tinha por finalidade moer cereais e transformá-los em farinha.

Na Idade Média[42], a economia feudal baseava-se na agricultura. Aquele que possuía a terra possuía o poder. No setor agrícola, ao passar do tempo, ocorreu o desenvolvimento de ferramentas como a charrua, o arreio para animais de carga, e a utilização de moinhos d'água[43]. O que significava maior produção.

---

[39] MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op cit*., p.293.

[40] "É considerada, ainda, complemento nutricional, em razão dos sais minerais dissolvidos (macronutrientes), e dos oligoelementos (micronutrientes), estes igualmente importantes, influindo nos processos enzimáticos, fisiológicos e estimulando, por ação conjunta, as reações bioqímicas do metabolismo celular". In: MOURÃO, Benedictus Mário. A água mineral e as termas. São Paulo: Abinam (Associação Brasileira das Indústrias de Água Mineral), 1997, p.266.

[41] *Enciclopédia do Estudante*: História geral, *op. cit*., p.91.

[42] Na Idade Média, o banho era considerado prejudicial e por esse motivo tomava-se de dois a três banhos por ano, normalmente no início da primavera em maio. A falta de higiene era grande, sendo comum as roupas serem lavadas duas a três vezes ao ano por causa da falta de água. As casas eram infestadas de insetos como pulgas e piolhos, e o convívio com animais de grande porte dentro das casas era comum. O esgoto a céu aberto e a grande quantidade de ratos propiciava a proliferação de doenças, que culminou com a Peste Negra no século XV matando um terço da população européia. In: http://www.digestivocultural.com/colunistas/coluna.asp?codigo=849&titulo=Curiosidades_da_Idade_Media.

[43] Em Portugal, na margem sul do Tejo, encontramos ainda nos dias de hoje o moinho de maré, que é um tipo de moinho movido pelo movimento da água, causado pelo desnível das marés nos estuários de rios. Já na Holanda, temos o moinho de vento, que foi utilizado para acionar bombas hidráulicas movidas a energia eólica, para drenar a água das chuvas para o mar.

Figura n.13 – Idade Média

Fonte: http://pensandohistoriagyn.blogspot.com/2011/03/idade-media-7-ano.html

A partir do século X, os cursos d'água foram regulados, por barragens e quedas destinadas a movimentar moinhos de cereais e lagares. A roda d'água era muito utilizada na Inglaterra de Guilherme o Conquistador (século XI), contavam-se quase cinco mil rodas, para bombear água e outros fins[44].

Na França[45] em 1126 d.C. ocorreu a primeira perfuração bem sucedida de um poço em ARTOIS, derivando a palavra artesiano do nome dessa localidade[46].

Instrumentos como a bússola, o astrolábio, os mapas e as caravelas tornaram possível a expansão marítimo-comercial Europeia na Idade Moderna. Com as grandes navegações ocorreu o incremento econômico e o crescimento populacional deu novo impulso à vida urbana. Nesse cenário surgiram as cidades e a burguesia.

Na Idade Moderna, com a era dos descobrimentos ampliaram-se os horizontes para a exploração de recursos. Portugal e Espanha surgiram como protagonistas desse período. No século XVI os Estados europeus se consolidaram e a Inglaterra assume o lugar de grande potência de sua época.

---

[44] Cf. PUIGGRÓS, Rodolfo. *Génesis y desarrollo del feudalismo.* México, Editorial F. Trillas, 1965 e HODGETT, Gerald A. J. *História social e econômica da Idade Média.* Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

[45] "No século XVII na França, o comércio de águas minerais foi regulamentado por Henri IV, em maio de 1605". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit.*, p.293.

[46] ALAMY FILHO, J. E., *op. cit.*, p.

Figura n.14 – Idade Moderna

Fonte: http://meudoceoficio.wordpress.com

A Idade Contemporânea tem como marcos, dentre outros, a independencia dos Estados Unidos, a Revolução Francesa, a Revolução Industrial e o movimento operário, sendo um periodo marcado por revoluções e reformas na educação, na religião e na organização econômica. Junto com o crescimento populacional há o aumento do uso dos recursos naturais e o incremento da exploração das águas.

Após a Segunda Guerra Mundial até os dias atuais há um considerável avanço tecnológico e um aumento gradual e continuo na exploração dos recursos naturais. Assim, no final do século XX começa o homem a se conscientizar sobre a escassez dos recursos naturais e a repensar seu papel enquanto agente e destinátario desses bens.

No século XXI a água apresenta-se como bem essencial à vida e como uma questão de imensa importancia devido ao temor pela escassez e a contaminação pela poluição. Nesse cenário, as águas subterrâneas ganham um papel de destaque, pois provocaram uma disputa dentre os países desenvolvidos (cujos territorios contém aquiferos com poucas reservas ou dificutosa extração) e países subdesenvolvidos (águas subterrâneas em abundancia com a necessidade de regulamentação legal para sua proteção e exploração).

Capítulo 2. Águas subterrâneas

2.1. Conceito

As águas subterrâneas, em sentido amplo, são conceituadas como todas aquelas que se situam abaixo da superfície da terra.

As águas que se encontram abaixo da superfície são geralmente classificadas em freáticas, subterrâneas ou subálveas. Os aquíferos mais próximos da superfície formam as freáticas, que emanam como fontes, mananciais ou vertentes. Já as águas mais profundas são conhecidas como subterrâneas e emergem à superfície, normalmente, por obra humana, como no caso dos poços artesianos. As subálveas derivam das correntes naturais, escorrendo sob o leito ou álveo das correntes superficiais, e recebem o tratamento jurídico daquelas[47].

Podemos classificar também as águas subterrâneas em minerais ou não, considerando-se a quantidades de substancias minerais encontradas na solução aquosa.

O Estado de São Paulo responde pelo maior consumo de águas subterrâneas do Brasil, sendo o aquífero Guarani sua principal fonte de exploração. E aqui, coloca-se uma importante questão econômica e social, sendo as águas subterrâneas de domínio dos Estados, como se dá a regulamentação, quando os depósitos naturais pertencerem a mais de um Estado? Ou quais os mecanismos de segurança que impeçam a extração quase total das reservas, que são comuns a outro Estado?

Essas preocupações também podem ser estendidas ao campo do direito internacional, já que não há uma regulamentação comum que afete os países beneficiários do Aquífero Guarani.

Compartilhamos do entendimento de Cid Tomanik Pompeu, no sentido, de empregarmos nesse trabalho o conceito jurídico mais amplo, pelo qual pode ser considerada subterrânea toda a água que não seja superficial. A justificativa para a adoção dessa postura deve-se à opção por uma proteção jurídica mais ampla ofertada a esse recurso natural.

Apesar de as águas subterrâneas serem de domínio estadual, sendo as outorgas solicitadas aos estados e ao Distrito Federal, é relevante a participação da União em

[47] Cf. POMPEU, Cid Tomanik. *Direito de Águas no Brasil*. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora RT, 2010, p.189-190

estudos de aquíferos estratégicos, que perpassem as divisas de estados ou as fronteiras do País, como o Aquífero Guarani.

Para facilitar o estudo das águas subterrâneas o Brasil foi dividido em regiões homogêneas, formando 10 províncias hidrogeológicas. Os limites dessas províncias não coincidem necessariamente com os das bacias hidrográficas, estas províncias são regiões onde os sistemas aqüíferos apresentam condições semelhantes de armazenamento, circulação e qualidade de água.

Outro aspecto relevante refere-se às águas minerais. Essas águas, apesar de serem subterrâneas, têm sua gestão realizada pelo Código de Águas Minerais e pelo Código de Mineração; sendo tratadas como recursos minerais (sujeitas à lavra) e não como recursos hídricos (sujeitos à outorga).

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) é quem autoriza a utilização de água mineral. Para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de recursos minerais, foi editada a Resolução nº 29, de 11 de dezembro de 2002, do CNRH. Essa resolução estabelece os procedimentos para compartilhamento de informações e compatibilização de procedimentos e tomadas de decisão.

A outorga é o instrumento da Política de Recursos Hídricos que tem o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. Garante ao usuário outorgado o direito de acesso à água, uma vez que regulariza o seu uso em uma bacia hidrográfica.

Conforme está disposto na Lei Federal n.9.433/1997, dependem de outorga: a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; a extração de água de aquífero subterrânea para consumo final ou insumo de processo produtivo; o lançamento em corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; o aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; e outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.

A fiscalização dos usos de recursos hídricos é uma competência decorrente do instrumento de outorga, por meio dos quais o poder público faz o controle administrativo, exercendo poder de polícia, sobre o uso do bem público, a água. Na outorga, esse controle é exercido de forma direta, estabelecendo quem terá acesso ao uso e em que condições.

Já a fiscalização consiste na busca da regularização de usos ainda não outorgados ou na verificação dos usos outorgados. A fiscalização considera as condições estabelecidas nos atos de outorga e, quando necessário, aplica as sanções legais para sanar as infrações às normas de utilização de recursos hídricos, o que garante a eficácia da outorga ao coibir o acesso indevido ou o uso não conforme dos recursos hídricos.

Essas atividades intimamente relacionadas (outorga e fiscalização) são comumente exercidas pela mesma instituição gestora. Em corpos d'água de domínio da União são de competência da ANA e naqueles de domínio dos estados e do Distrito Federal são competência dos respectivos órgãos gestores.

As leis estaduais de recursos hídricos estabelecidas antes da Lei Nacional, como a de São Paulo e a do Ceará, determinam emissão da outorga de direito de uso de recursos hídricos para empreendimentos que demandem a utilização de águas, superficiais ou subterrâneas, para execução de obras ou serviços que alterem seu regime, qualidade ou quantidade.

A estrutura programática concebida para o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) reflete os princípios da Agenda 21, das Metas de Desenvolvimento do Milênio e guardam estreita relação com os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e os conceitos que regem o contexto institucional preconizado pelo modelo de gestão das águas vigente no País (SRHU, 2006).

O PNRH está organizado em quatro componentes principais, subdivididos em 13 programas e 30 subprogramas. Também prevê ações emergenciais, de curto, médio e longo prazos, para os horizontes temporais de 2007, 2011, 2015 e 2020, respectivamente.

O terceiro componente e a meta seis do PNRH expressam ações em espaços territoriais cujas peculiaridades ambientais, regionais ou tipologias de problemas relacionados à água conduzem a um outro recorte, onde os limites não necessariamente coincidem com o de uma bacia hidrográfica, e que necessitam de programas concernentes à especificidade de seus problemas.

Embora o domínio das águas subterrâneas seja dos Estados, há necessidade de um programa nacional, que aprimore a gestão integrada deste recurso. Os aquíferos que, normalmente, extrapolam os limites das bacias hidrográficas, seja entre Estados internos ou organismos internacionais dotados de soberania, precisam de mecanismos mais aptos a promover a articulação entre os envolvidos.

Outro ponto que apontamos recai no incremento do papel dos municípios na gestão de recursos hídricos, já que figuram como responsáveis pela política de uso e ocupação do solo, e, portanto, influem diretamente na proteção das águas subterrâneas.

programa VIII. 1 - Ampliação do Conhecimento Hidrogeológico

A ampliação do conhecimento hidrogeológico é a primeira etapa para subsidiar a implantação de um sistema de gestão realmente integrado entre as águas subterrâneas e as superficiais, já que atualmente a gestão é focada no componente das águas superficiais, pelo fato desta ter maior visibilidade e pela maior disponibilidade de dados e estudos.

- Estudos e Projetos para aqüíferos de abrangência transfronteiriça e interestadual

Tem como meta ampliar e consolidar os conhecimentos hidrogeológicos sobre os aqüíferos interestaduais e transfronteiriços, identificando suas potencialidades, disponibilidades, qualidade da água, vulnerabilidades e riscos, a fim de propor o planejamento da gestão e uso sustentável destes mananciais.

Dentre as atividades destaca-se: execução de estudos e projetos para aqüíferos transfronteiriços e interestaduais e promoção da ampliação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), inserindo o tema das águas subterrâneas por meio da integração com o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) e sistemas correlatos e realização de estudos que subsidiem a formulação e implementação de políticas públicas relacionadas ao tema de águas subterrâneas e sua inserção nos planos de recursos hídricos.

Estudos e projetos em escala local

Para efeito do subprograma são considerados projetos em escala local aqueles realizados em áreas restritas de um aqüífero regional ou local que estão circunscritos a uma determinada bacia hidrográfica ou a limites geográficos estaduais ou municipais. Os estudos e projetos deverão conter informações apropriadas aos seus objetivos, no entanto, deverão ser mais detalhados que os aqüíferos com extensões maiores, como nos casos dos interestaduais e transfronteiriços.

Neste sentido, destacam-se os aqüíferos localizados em áreas urbanas, que representam manancial com parcela relevante para abastecimento público, onde já ocorrem

problemas relativos ao rebaixamento acentuado dos níveis e à qualidade das águas, devido às crescentes pressões populacionais e uso e ocupação do solo desordenada.

Dentre as atividades destaca-se: realização de estudos hidrogeológicos que incluam a vulnerabilidade natural e o risco de contaminação, em especial nas áreas urbanas onde a água subterrânea é fonte importante no abastecimento público e apoiar os Estados, Municípios, órgãos públicos, usuários, instituições de ensino e pesquisa, em projetos de estudos hidrogeológicos locais.

Monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas

O monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas é um dos instrumentos mais importantes para dar suporte às estratégias, ações preventivas e políticas de uso, proteção e conservação do recurso hídrico subterrâneo.

A definição de diretrizes nacionais para o monitoramento das águas subterrâneas é uma necessidade premente para uma futura integração das redes de monitoramento e sistemas de informações. Estas diretrizes são importantes no sentido de compatibilizar e normatizar procedimentos comuns entre os estados, a fim de construir as bases para a definição do desenho das redes em bacias hidrográficas, hidrogeológicas ou locais, de acordo com suas especificidades.

O objetivo do monitoramento é ampliar a base de conhecimento hidrogeológico dos aqüíferos , e acompanhar as alterações espaciais e temporais na qualidade e quantidade das águas subterrâneas para fins de gestão integrada de recursos hídricos.

Subprograma VIII. 2 - Desenvolvimento dos Aspectos Institucionais e Legais

A legislação de recursos hídricos está muito mais avançada em relação às águas superficiais. A maior parte dos Estados que possui legislação relativa às águas subterrâneas tem se limitado à questão da outorga e são poucas aquelas que tratam da proteção e conservação destes recursos e a sua gestão integrada, principalmente a interface com as águas superficiais.

Dentre as atividades destaca-se: promoção da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) com ênfase nas águas subterrâneas em âmbito intersetorial; adoção de mecanismos para a promoção da GIRH em aqüíferos que abranjam a área de mais de uma bacia hidrográfica, interestaduais e transfronteiriços; discussão dos instrumentos de gestão

de recursos hídricos e sua aplicação em gestão de águas subterrâneas e o fortalecimento das estruturas institucionais a nível estadual.

Subprograma VIII.3 - Capacitação, Comunicação e Mobilização Social

É notória a necessidade de capacitação em águas subterrâneas, porque as informações, os cursos e os trabalhos na área de hidrogeologia são esparsos. A sociedade pouco conhece e discute o assunto e são raras as iniciativas para a mobilização e educação ambiental que incorporem o tema. No que se refere à gestão das águas subterrâneas as dificuldades e a falta de integração são ainda maiores, havendo a necessidade de envidar esforços no sentido de promover a inserção da temática nas ações e atividades relacionadas à Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).

O Programa IV do Plano Nacional de Recursos Hídricos prevê em suas ações uma série de atividades para o desenvolvimento de capacidades e seu modelo conceitual contempla estruturas metodológicas que permitem integrar e harmonizar as ações previstas neste programa com os demais programas do PNRH. Devido a isso, deverão ser promovidas ações que visem a inserção da temática de águas subterrâneas nos espaços de educação ambiental, difusão de informações e mobilização social, bem como a promoção de capacitação específica no tema.

2.2. Aspecto histórico e disciplina jurídica

2.2.1. Introdução

Por muito tempo, as águas subterrâneas não tiveram um tratamento jurídico particular, sendo relegadas à caracterização jurídica como um dos elementos subsolo.

Em verdade, carece o Brasil, ainda nos dias atuais de uma regulamentação nacional e específica acerca desse assunto, mas muito já se avançou, como veremos na segunda parte desse trabalho.

Por isso, em breves tópicos, traçaremos observações pontuais partindo do direito de propriedade, para analisarmos de forma analítica o subsolo e o tratamento jurídico dispensado à água, ao longo do tempo.

2.2.2. Primeiros traços do direito de propriedade

No período neolítico, após a revolução agrícola, podemos conceituar a sociedade como comunitária e cooperativa. Tanto os rebanhos quanto os instrumentos necessários à produção eram de propriedade coletiva e o indivíduo só poderia considerar-se proprietário se pertencesse àquela comunidade[48].

A água era um bem essencial à sobrevivência do grupo, cuja exploração garantia a produção agrícola e a manutenção do rebanho de animais, o que impulsionava o crescimento populacional[49].

Para muitos estudiosos, as primeiras manifestações de civilização surgiram no Egito e na Mesopotâmia, tendo em comum, planícies férteis beneficiadas pelas cheias de grandes rios, como o Nilo e o Tigre-Eufrates. Tais vales são considerados os prováveis centros das mais antigas civilizações e formam o crescente fértil, sendo relevante o fator geográfico, dentre outros, o que contribuiu para uma área limitada extremamente fértil[50].

Jean-Philippe Lévy reforça o aspecto do sagrado na formatação dos contornos fundamentais da propriedade primitiva. A terra é um bem sagrado que os povos ancestrais

---

[48] PEDRO, Antônio. *História antiga e medieval*. São Paulo: FTD, 1999, p.16-21.

[49] Sobre o escorço histórico do uso da água ver item 2.2, no Capítulo 2, Título I da Primeira Parte desse trabalho.

[50] BURNS, Edward McNall. *História da civilização ocidental*: do homem das cavernas até a bomba atômica. Tradução de Lourival Gomes Machado, Lourdes Santos Machado e Leonel Vallandro. 25.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Globo, 1983, p.27-38.

adoravam como a primeira mãe da criação, que produzia o alimento e servia de repouso para os mortos[51].

O parentesco constituía o amalgama que ligava os homens ao território onde residiam, pois devido ao laço espiritual com os antepassados, ocorria a transmissão de seus direitos aos descendentes. O grupo era o responsável pela exploração da terra, inexistindo o caráter individual, e havia uma alternância entre os seus cultivadores, em prol da coletividade[52].

A permanência do homem junto ao solo, como consequência do desenvolvimento da técnica (novos instrumentos) e da agricultura (Revolução Agrícola), assim como a domesticação de animais tiveram um papel determinante na evolução do homem neolítico.

Não sabemos ao certo como, nem quanto tempo se passou para que a propriedade, ao que parece nascida com caracteres coletivos, foi-se desenhando paulatinamente na propriedade individual, mas podemos apontar a influência do instituto familiar, da religião e do desenvolvimento agrícola como fatores conjugados e determinantes[53].

2.2.3. No Direito Romano

Os romanos não definiram o direito de propriedade, sendo sua definição fruto dos juristas da Idade Média[54].

---

[51] "La terre est um bien sacré, une divinité, la 'terremère' que tous les peuples anciens ont adorée, 'la première femme du Crèateur. Elle nourrit les vivants et entoure les morts' (proverbe malgache). Un lien de communion mystique unit l'homme, la terre, les ancêtres qui y reposent et les dieux". (LÉVY, Jean-Philippe. *Histoire de la propriété*. Paris: Presses Universitaires de France, n.36, 1972, p.08).

[52] "De là procède l'aspect communautaire des droits fonciers. La terre est un bien collectif, sur lequel nul ne peut exercer de droit s'il n'appartient au groupe. L'exploitation courante relève de la communaunté villageoise tout entière. Il n'existe pas d'appropriation individualle definitive. Une rotation des champs fonctionne entre les cultivateurs, et les terres èpuisées retombent dans la communauté". (LÉVY, Jean-Philippe. *Histoire de la propriété*. Paris: Presses Universitaires de France, n.36, 1972, p.09).

[53] Cf. FUSTEL de COULANGES, Numa Denis. *A cidade antiga*. 10.ed. trad. e glossário de Fernando de Aguiar. Lisboa: LCE. PEDRO, Antônio. *História antiga e medieval*. São Paulo: FTD, 1999; BURNS, Edward McNall. *História da civilização ocidental*: do homem das cavernas até a bomba atômica. Tradução de Lourival Gomes Machado, Lourdes Santos Machado e Leonel Vallandro. 25.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Globo, 1988.

[54] No mesmo sentido: ALVES, José Carlos Moreira. *Direito Romano*. 15.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2012, p.293; FUSTEL de COULANGES, Numa Denis. *A cidade antiga*. 10.ed. trad. e glossário de Fernando de Aguiar. Lisboa: LCE, p.69-82;

No direito romano, a propriedade passou a ter contornos mais nítidos, ressaltando o caráter individualista[55] retratado no núcleo familiar e não mais na coletividade.

A ideia de propriedade privada continuava arraigada à religião, pois a família tinha o seu lar ligado aos seus antepassados. Nos lares romanos, as paredes eram levantadas para sua defesa e isolamento. E pelo costume, a propriedade se estendia do pequeno outeiro onde repousavam seus mortos ao campo que os cercavam. Assim, a propriedade era estabelecida pelo vinculo indissolúvel da família com a sepultura de seus mortos[56].

Para os romanos o direito de propriedade era exercido "*usque ad sidera et ad inferos*"[57], abrangendo o que se encontrava na superfície ou no subsolo[58], mas limitando-se o uso sobre o espaço aéreo ou subsolo correspondente ao imóvel, ao proveito econômico que poderia atingir[59].

Por direito exclusivo, os romanos entendiam que sobre o mesmo solo não poderia haver mais de uma propriedade, embora pudessem existir vários proprietários indivisos. E como direito perpétuo[60] ou ilimitado, não concebiam a hipótese de ser adquirido por um período de tempo determinado, ou sob condição, ou ainda como título provisório.

A princípio, poderíamos conceber que o direito de propriedade para os romanos, tratava-se de um direito absoluto e oponível a todos, mas desde o período pré-

---

[55] Para Alexandre Correia e Gaetano Sciascia, os romanos consideravam a relação de absoluta sujeição da coisa ao dono, com a frase, "res mea est". In: CORREIA, Alexandre; SCIASCIA, Gaetano. *Manual de direito romano*. 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1988, p.124.

[56] FUSTEL de COULANGES, Numa Denis. *A cidade antiga*. 10.ed. trad. e glossário de Fernando de Aguiar. Lisboa: LCE, p.70-80.

[57] "Per diritto romano chi aveva Il *dominium* della terra loaveva del pari sul caelum cio è sullo spazio aereo che sovr'essa stava. E aveva diritto a respingere tutte le *immissiones* che in esso venissero fatte, anche sotto forma di *iactatio* o di protensio". Continua o citado autor: "Il diritto romano fece cadere al proprietario tutto ciò che fosse stato in relazione col suolo, col suprasuolo, e col sottosuolo. Quindi Il diritto ad occupare gli animali e pesci che in quegli ambienti si fossero trovati e di respingere chi, essendo estraneo, li avesse voluti cacciare o pescare". (BESTA, Enrico. *I diritti sulle cose*: nella storia del diritto italiano. Milano: CEDAM, 1933, p.91-92).

[58] CORREIA, Alexandre; SCIASCIA, Gaetano. *Manual de direito romano*. 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1988, p.124.

[59] ALVES, José Carlos Moreira. *Direito Romano*. 15.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2012, p.297-98.

[60] "La proprietà romana è infine perpetua: vale a dire, non si può costituire um diritto di proprietà a tempo, fissando, per esempio, che, dopo un certo tempo, essa ritorni ipso iure all'alienante, secondo Il concetto revoca reale." Continua o autor: "Era adunque la proprietà genuina del popolo quirite um diritto sulla cosa illimitato nello spazio e nel tempo; diritto che sul fondo há tutto Il carattere, tutto lo spirito di una vera sovranità territoriale, chiusa in se stessa e indipendente. [...]". (BONFANTE, Pietro. *Storia del diritto romano*. Milano: Società Ed. Libraria, 1923, v.I, p.179).

clássico existiam limitações ao seu exercício. Tais limitações poderiam ser naturais, decorrentes da vontade do titular de direito ou legais, em razão do direito de vizinhança (no interesse dos particulares) ou no interesse do Estado.

2.2.4. No direito moderno

O Código Civil Francês de 1804, mais conhecido como o Código de Napoleão tinha um contorno fortemente individualista, definindo a propriedade no artigo 544, como *o direito de gozar e dispor das coisas da maneira mais absoluta, desde que delas não fizesse uso proibido pelas leis e regulamentos*.

Com o mesmo posicionamento, mencionamos o Código Civil Italiano de 1865, cujo artigo 436 copiou o modelo napoleônico. Já o Código Civil alemão, que entrou em vigor em 1900, não se referia mais à propriedade como um direito absoluto, ou ao modo mais absoluto de exercê-lo, expressões que mereceram a crítica de Duguit.

2.2.4. No Direito Brasileiro

O Programa Água Doce (PAD) é uma ação do Governo Federal coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, em parceria com instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil. Visa o estabelecimento de uma política pública permanente de acesso à água de boa qualidade para o consumo humano, promovendo e disciplinando a implantação, a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis para atender, prioritariamente, as populações de baixa renda em comunidades difusas do semi-árido.

Lançado em 2004, o PAD foi concebido e elaborado de forma participativa durante o ano de 2003, unindo a participação social, proteção ambiental, envolvimento institucional e gestão comunitária local. Possui como premissas básicas o compromisso do Governo Federal de garantir à população do semi-árido o acesso à água de boa qualidade, além de ser amparado por documentos importantes como a Declaração do Milênio, a Agenda 21 e deliberações da Conferência Nacional do Meio Ambiente.

O PAD está estruturado em seis componentes: gestão, pesquisa, sistemas de dessalinização, sustentabilidade ambiental, mobilização social e sistemas de produção. O

componente da gestão é responsável pela formação de recursos humanos, elaboração de diagnósticos técnicos e ambientais, manutenção e operacionalização dos sistemas, além de dar o apoio ao gerenciamento e manutenção dos sistemas. O componente pesquisa é direcionado à otimização dos sistemas de produção com o aprofundamento dos conhecimentos em plantas halófitas, nutrição animal e piscicultura.

Com o compromisso de garantir o uso sustentável dos recursos hídricos, promovendo a convivência com o semiárido a partir da sustentabilidade ambiental e social, o PAD beneficia cerca de 100 mil pessoas em 154 localidades do Nordeste, ampliando suas ações para garantir o acesso à água de qualidade nas comunidades difusas do semiárido.

2.3. O Aquífero Guarani

Como dissemos, a quantidade de água subterrânea é muito maior do que a encontrada na superfície.

Os lençóis subterrâneos são uma fonte importantíssima de água potável[61], vem sendo há séculos usado pelo homem, desde o início da civilização até os dias atuais, com crescente aprimoramento técnico.

Se por um longo tempo não houve qualquer preocupação com o esgotamento ou a contaminação dessas reservas subterrâneas, vimos que desde o século XX desenvolveu-se a idéia de sustentabilidade, justamente pelo medo da escassez dos recursos naturais, diante do crescimento populacional e particularmente do uso da água.

Ao longo do tempo, a exploração da água subterrânea despertou, em diferentes povos, nas diversas localizações do globo terrestre, não apenas a consciência, mas o valor da água e a necessidade de cuidados quanto ao uso dos poços e fontes.

A atividade agrícola[62] é a maior consumidora de água potável do planeta. Estima-se que cerca de 75% da quantidade de água usada pelo homem deve-se á agricultura. Em nossas mesas, não temos consciência de que cada alimento representa uma certa quantidade de água.

É verdade que a busca pela irrigação[63] de importantes culturas representa não só a necessidade de alimento da população, mas também o incremento da atividade produtiva de um País, porém, essas reservas de água não são inesgotáveis.

Citamos novamente o exemplo da Arábia Saudita[64] que pela exploração intensa de seus aqüíferos subterrâneos para a expansão da atividade agrícola, provocou o seu ressecamento e a desertificação de vastas regiões.

---

[61] "O objetivo de um sistema normal de abastecimento de água de uma comunidade é fornecer água que, em quantidade e qualidade, seja conveniente a todos os usos a que se presta, de modo que a população inteira, indistintamente, dela se beneficie, recebendo-a junto ao domicílio com o mínimo dispêndio possível". In: NETO, José Martiniano de Azevedo et al., *op. cit.*, p.10.

[62] "Em todo o mundo, a irrigação na agricultura responde por cerca de 73% do consumo de água; 21% vão para a indústria; e os 6% restantes destinam-se ao uso doméstico". In: CORSON, Walter H., *op. cit.*, p.159.

[63] "No meio rural, bem como nas instituições e indústrias isoladas, fora dos núcleos urbanos, o suprimento de água é particular, explorando-se o recurso hídrico local que mais se preste às necessidades. A solução pode estar na escavação ou perfuração de um poço freático, na captação de uma nascente ou de um pequeno curso mais ou menos próximo e resguardado da poluição, ou, ainda, na perfuração de um poço artesiano". In: NETO, José Martiniano de Azevedo et al., *op. cit.*, p.09.

Também citamos os Estados Unidos[65], a China e outros países do Oriente Médio[66]-[67], que pela exploração abusiva de suas águas subterrâneas causaram o ressecamento de inúmeros poços.

Outro fator de contaminação das águas subterrâneas, já comentado, diz respeito à salinização pela intrusão de água do mar (água salobra), imprópria para o consumo[68].

No Brasil, as reservas subterrâneas[69] são citadas como as maiores do mundo, tendo água em grande quantidade e de ótima qualidade[70].

O Aqüífero Guarani é a principal reserva subterrânea de água doce da América do Sul, com uma área total de 1,2 milhões de km na Bacia do Paraná e parte da Bacia do Chaco-Paraná. Estende-se pelo Brasil (840.000 km²), Paraguai (58.500 km²), Uruguai (58.500 km²) e Argentina, (255.000 km²).

No território brasileiro (2/3 da área total) engloba os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A denominação do Aqüífero Guarani foi criada pelo geólogo uruguaio Danilo ANTON em memória do povo indígena da região[71]. (p.15)

---

[64] "Em 50 anos se prevê o esgotamento dos lençóis subterrâneos da Arábia Saudita, onde 75% da água é proveniente destes lençóis, que os utiliza para irrigar desertos, o que permitiu que a Arábia Saudita se tornasseexportadora de trigo em 1984". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.11.

[65] "Práticas de irrigação no oeste dos E.U.A. têm elevado a salinidade das águas subterrâneas, à medida que a água utilizada na irrigação é retirada de áreas da costa". In: CORSON, Walter H., *op. cit*., p.164.

[66] Em Israel, por causa da falta de água constante, os efluentes são usados para a irrigação de lavouras. O efluente é aproveitado próximo à comunidade que o gerou, os esgotos de Haifa e Jerusalém são tratados por lodos ativados e levados para o Vale Ezraelon e Gaza em projetos de irrigação. In: BENETI, Antonio Domingues, *op. cit*., p. 06.

[67] "As reservas subterrâneas da costa do Mediterrâneo, na Líbia, já estão salobras, sendo esvaziadas de maneira descontrolada foram invadidas pela água salgada". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, op. cit., p.11.

[68] "Há ocorrências crescentes de contaminação das águas subterrâneas com água salgada, contaminadores microbiológicos e produtos químicos inorgânicos e orgânicos tóxicos, incluindo pesticidas". In: CORSON, Walter H., *op. cit*., p.164.

[69] "A idéia de que o Brasil pode afogar sua população com uma média anual de 36000m³ de água por habitante, é uma falsa impressão. A começar pelo fato de que 80% dessa água esta na Amazônia, onde vivem apenas 5% da população brasileira." In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.01.

[70] "Somente o Nordeste, possui cerca de 18 trilhões de metros cúbicos de água, o que corresponde a cerca de mil vezes o volume de água da Baía da Guanabara". In: Ibidem, 2000, p.24.

[71] ALAMY FILHO, José Eduardo, *op.cit*., p.15.

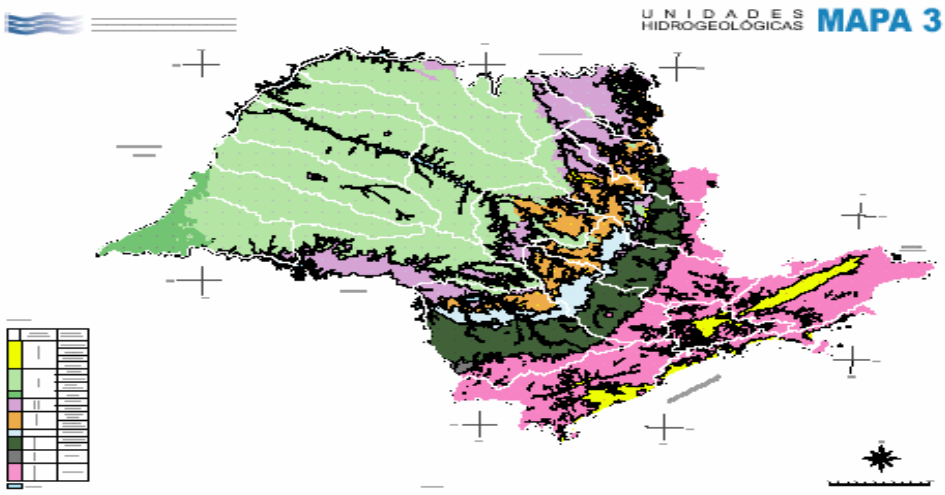
Figura n. 15 – O aquífero Guarani

Fonte: Fonte: ALAMY FILHO, J. E. A importância das águas subterrâneas. Aula revisada por Julio Cesar Arantes. In: <Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf>. Último acesso em 09.05.2011, p.16.

No Estado de São Paulo[72] há vários aqüíferos subterrâneos com quantidades e tipos variados de água.

O Estado de São Paulo é constituído por uma quarta parte de embasamento cristalino e de três quartas partes de sedimentos da bacia do Paraná, onde se concentram os aqüíferos mais importantes, como os de Botucatu, Pirambóia e Bauru, que ocupam aproximadamente a metade da superfície do Estado[73].

Figura n. 16 – Estado de São Paulo e águas subterrâneas



[72] "As perdas de São Paulo, transformadas em número alcançam valores de 10m³ de água por segundo, o que representa o abastecimento de aproximadamente 3 milhões de pessoas por dia". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*, p.06.
[73] ALAMY FILHO, José Eduardo, *op.cit.*, p.17

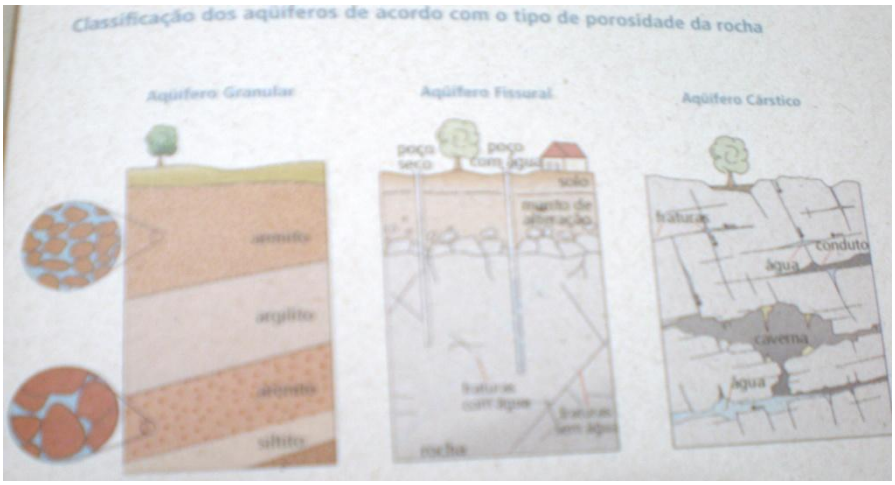
Fonte: ALAMY FILHO, J. E. A importância das águas subterrâneas. Aula revisada por Julio Cesar Arantes. In: <Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf>. Último acesso em 09.05.2011, p.20.

Figura n.17 – Principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo

Fonte: As aguas subterraneas do Estado de São Paulo, p.29.

Assim, o aqüífero varia em razão da constituição do solo (granular, fissural e carstico).

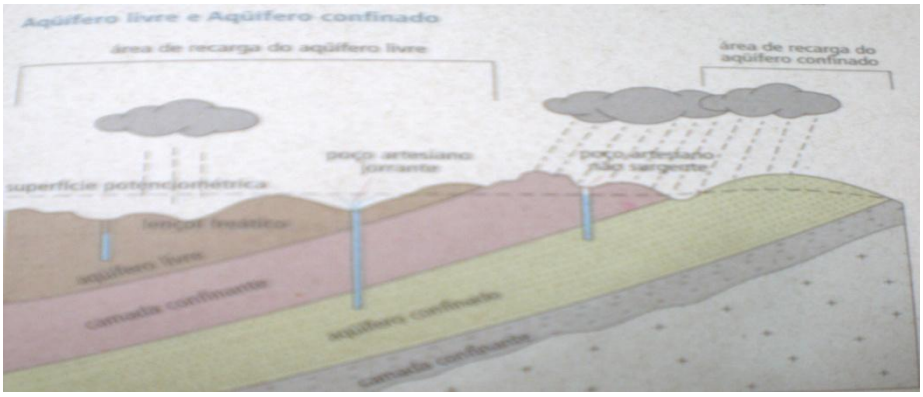
Figura n.18 - Classificação dos aqüíferos de acordo com o tipo de rocha



Fonte: As águas subterraneas do Estado de São Paulo, p.19

E o aqüífero pode ser livre (quando está apenas sob a influência da pressão atmosférica) ou confinado (quando está preso entre camadas de rocha e sob a ação do seu peso).

Figura n.19 – Aquífero livre e aquífero confinado

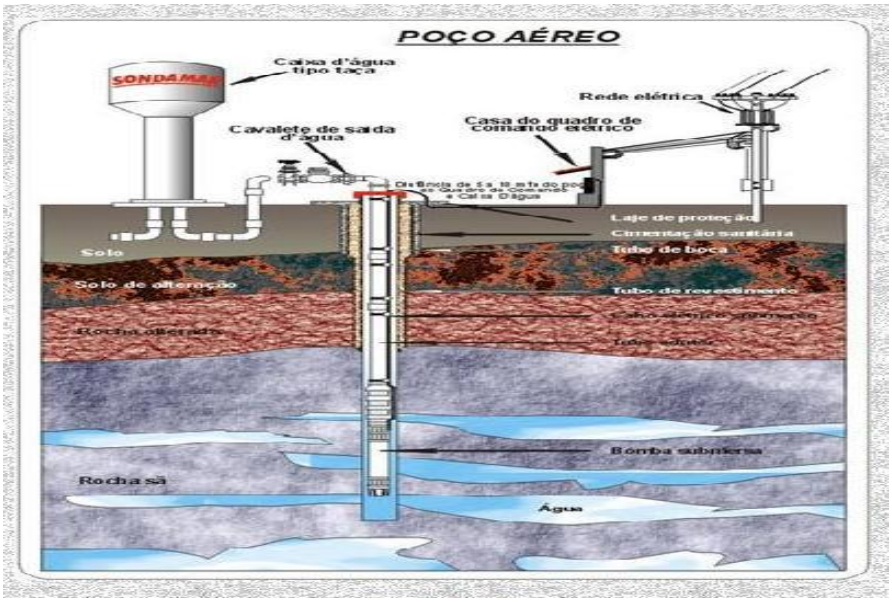


Fonte: As águas subterraneas do Estado de São Paulo, p.21

A exploração dos aqüíferos subterrâneos de forma equilibrada no Estado de São Paulo é extensa, sendo utilizada para o fornecimento de água potável e tratada em todo o seu território, abastecendo inúmeros municípios[74].

A exploração dos aqüíferos na forma de poços deve se amparar em medidas básicas de proteção, evitando a sua contaminação. A exploração consciente também engloba a manutenção do equipamento e o uso de lajes de concreto que garantem a estruturação do poço.

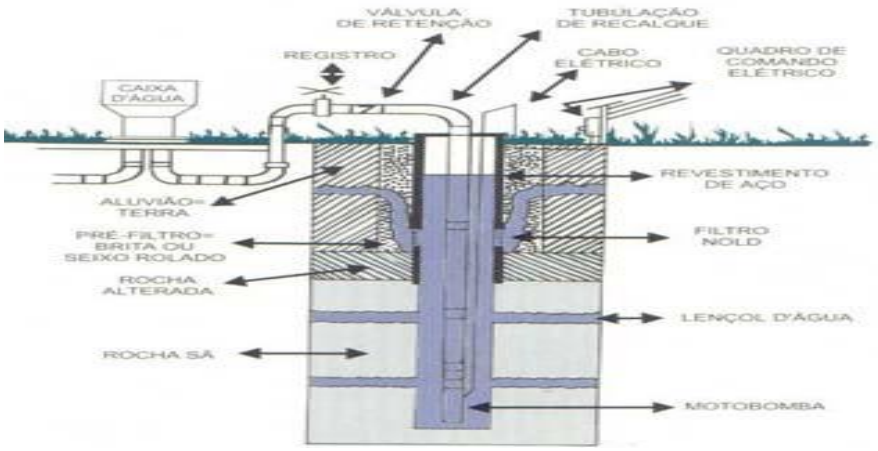
Figura n. 20 – Poço artesiano (1)



Fonte: http://www.sosgatinhoderua.com.br/projeto_pocoartesiano.html

[74] GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Geológico. *As águas subterrâneas do Estado de São Paulo*, p.90-93.

Figura n.21 – Poço artesiano (2)



Fonte: http://www.aguapocos.com.br/faq.html

Em muitos casos a exploração da água de um rio era mais que suficiente para sustentar o modo de vida da população de uma cidade, mas quando isso não era possível recorri-a-se aos recursos hídricos subterrâneos, pela exploração de àgua potável junto aos poços. A porção mais abaixo

Como se dá a captação da água subterrânea? Essa captação, pode ser feita em poços rasos, diretamente do lençol freático, que é a parte mais superficial do aquífero subterrâneo. A porção mais abaixo é captada em poços profundos[75], os quais reservam as águas de melhor qualidade, quando perfurados. Esses poços são chamado de poços artesianos, cujas águas jorram naturalmente, após sua prospecção.

Para MOURÃO, as águas minerais existem em pequena quantidade, o que lhe conferem um caráter precioso, fazendo jus a serem investigadas com perseverança, muito bem cuidadas e defendidas de poluições e devastações resultantes da ação antrópica[76].

As águas minerais contém elementos minerais naturais, que presentes em quantidade aceitáveis e balanceadas, elevam o status da água para elemento terapêutico,

[75] "Dos mananciais subterrâneos, são os aqüíferos artesianos os que efetivamente podem bastar para uma apreciável demanda permanente, especialmente os lençóis mais profundos. Constituem reservas de considerável capacidade acumuladas através de anos e séculos, e de grande poder de recuperação". NETO, José Martiniano de Azevedo et al., *op. cit.*, p. 12.

[76] Para dar uma idéia da importância e raridade das águas minerais, basta dizer que os oceanos e mares encerram 97,2% de toda a água existente no planeta; o solo e o subsolo vêm em segundo lugar, ostentando a proporção de 0,620%, fato demonstrativo da necessidade de continuar ininterruptamente os estudos da água profunda; todos os rios e lagos encerram a escassez de 0,009%, evidenciando a carência de água doce na superfície terrestre". MOURÃO, Benedictus Mário, *op. cit.*, p.266.

por vezes denominado de “milagroso” em algumas comunidades. Por outro lado, tais quantidades sendo elevadas tornam a água imprópria para o consumo.

Há muito, sabemos que a água subterrânea é uma importante fonte de água potável, principalmente nos locais em que não haviam lagos ou rios próximos, ou ainda, quando os rios haviam sido contaminados pelo esgoto[77].

Segundo MACEDO, as principais fontes de contaminação dos recursos hídricos são os esgotos sem tratamento lançados diretamente nos rios e lagos; os aterros sanitários que afetam os lençóis freáticos, os defensivos agrícolas que com a chuva são arrastados para as correntes d’água; os garimpos que jogam produtos químicos em rios e córregos e as indústrias que utilizam os rios como carreadores de seus resíduos tóxicos (EMBRAPA, 1994; RSC,1992)[78].

Figura n.22 – Uso da água contaminada por esgoto

Fonte: Agua, meio ambiente e vida, p.32

Enquanto o debate sobre o gerenciamento de rios transfronteiriços vem sendo feito há algum tempo, o mesmo não pode ser dito acerca dos aquíferos transfronteiriços (Van Dam e Wessel, 1993 Apud IPH, 2001). Da mesma forma que há rios

[77] “Condições humanas não são concebíveis na habitação sem água suficiente para a limpeza e lavagens domésticas, para o uso dos aparelhos sanitários, particularmente para as descargas de bacia sanitária”. NETO, José Martiniano de Azevedo et al., *op. cit.*, p.08.
[78] MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.08.

transfronteiriços, também existem recursos hídricos subterrâneos escondidos sob a superfície, em todas as partes do mundo. Alguns aquíferos transfronteiriços contêm grande quantidade de água, suficiente para proporcionar água segura e de qualidade para atender a necessidade de toda a humanidade por dezenas de anos. A água subterrânea, embora não visível em superfície é onipresente na massa terrestre e se armazena nos poros e fissuras das rochas. Esta ciência - hidrogeologia - tem se desenvolvido rapidadamente nos últimos anos, contribuindo para o bem estar e desenvolvimento da população em várias partes do globo (Burke e Moench, 2000 Apud IPH, 2001).

Devido ao seu isolamento parcial dos impactos em superfície, os sistemas aquíferos no geral contêm água de excelente qualidade. Em muitos países estes sistemas têm sido exaustivamente avaliados e extensivamente utilizados para demandas municiapais e outras. Estes recursos representam um capital global substacial e ainda carecem de um gerenciamento preventivo. A competição pelos recursos transfronteiriços visíveis, baseada na legislação internacional disponível e na engenharia hidráulica é evidente em todos os continentes. Porém, a não visibilidade destes recursos transfronteiriços, aliada à carência de instrumentos legais levam a desinformação pelo tomadores de decisão.

Nesse sentido, em 1999 a Associação Internacional de Hidrogeólogos (IAH) formou uma comissão de investigação para identificar iniciativas internacionais voltadas para a gestão compartilhada de aquíferos transfronteiriços. O encontro de especialistas realizou-se paralelamenteo à Conferência Internacional de Sistemas Aquíferos Regionais em Zonas Áridas Gerenciando recursos não renováveis, organizada pela UNESCO em Tripoli, em 24 a 29 de 1999. O resultado da consulta indicou a necessidade de criar uma rede internacional ligada ao IAH, UNESCO, FAO e UNECE. Portanto, com suporte da UNESCO e do IAH em cooperação com a FAO e a UNECE um encontro de especialistas ocorreu na UNESCO, em Paris, entre os dias 27 e 28 de março de 2000. Como resultado do encontro uma proposta de programa de aquíferos transfronteiriços de iniciativa internacional foi delineada.

Um dos objetivos do programa ISARM é o de fornecer suporte para a cooperação entre os países a fim de desenvolver o conhecimento científico e eliminar o conflito potencial, particularmente nos locais onde diferenças conceituais possam criar tensões. Objetiva treinar, educar, informar e prover informações para políticas e tomadas de decisão, baseadas na boa técnica e conhecimento científico.

No Brasil o objetivo do programa é o de elaborar diretrizes para gestão de aqüíferos transfronteiriços, bem como identificar e caracterizar os mesmos, e desenvolver projetos conjuntos com outros países dentro do contexto do Programa International Shared (Transboudary) Aquifer Resource Management - ISARM Américas da UNESCO/OEA.

Abrange todos os estados que possuem aqüíferos transfronteiriços com os países vizinhos, identificados preliminarmente nos seminários de coordenação do Programa Isarm Américas.

Está sendo feita uma identificação e caracterização preliminar destes aqüíferos, nos seminários de coordenação do Programa Isarm Américas.

Foram identificados e caracterizados preliminarmente os seguintes aqüíferos transfronteiriços-Brasil: Amazonas (Solimões-Iça) - Brasil, Bolivia, Colombia, Equador, Peru e Venezuela; Pantanal - Brasil, Paraguai, Bolivia; Boa Vista, Serra do Tucano/ North Savana, Brasil e Guiana; Grupo Roraima, Brasil, Guiana e Venezuela; Costeiro - Brasil e Guiana Francesa; Aquidauna / Aquidaban, Brasil e Paraguai; Litorâneo-Chui - Brasil e Uruguai; Permo-Carbonífero - Brasil e Uruguai; Serra Geral, Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina; Guarani, Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina ;Caiuá-Bauru / Acaray, Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina.

O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é um corpo hídrico subterrâneo e transfronteiriço que abrange parte dos territórios da Argentina, do Brasil, do Paraguai e do Uruguai. Possui um volume acumulado de 37.000 km3 e área estimada de 1.087.000 Km2. Na parte brasileira estende-se a oito estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. O SAG tem características físicas, geológicas, químicas e hidráulicas específicas e complexas as quais foram estudadas pelo Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do SAG (2003-2009) e que fornecem as bases para o Programa Estratégico de Ação (PEA).

A coordenação do projeto no Brasil esteve a cargo da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente. Para acompanhamento e articulação das ações previstas foi estruturada a Unidade Nacional de Execução do Projeto (UNEP) que contou com a participação de algumas instituições do Governo Federal, representantes de universidades, associação técnico-científicas (ABAS), organizações não-governamentais (ONGs) e organismos de bacias hidrográficas, além dos 8 Estados de

ocorrência do aquífero: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo.

Em 2 de agosto de 2010, o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai assinaram o acordo sobre o Aquífero Guarani, (http://www.itamaraty.gov.br/sala-de-imprensa/notas-a-imprensa/acordo-sobre-o-aquifero-guarani). Um dos objetivos é de ampliar os níveis de cooperação para um maior conhecimento científico sobre o Sistema Aquífero Guarani e a gestão responsável de seus recursos hídricos. O acordo precisa ser ratificado pelo Congresso Nacional do Brasil para sua entrada em vigor.

Acordo sobre o Aquífero Guarani - 02/08/2010 -

A República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República Oriental do Uruguai,

Animados pelo espírito de cooperação e de integração que preside suas relações e com o propósito de ampliar o alcance de suas ações concertadas para a conservação e aproveitamento sustentável dos recursos hídricos transfronteiriços do Sistema Aquífero Guarani, que se encontra localizado em seus territórios;

Tendo presente a resolução 1803 (XVII) da Assembleia-Geral das Nações Unidas relativa à soberania permanente sobre os recursos naturais;

Tendo presente, ainda, a resolução 63/124 da Assembleia-Geral das Nações Unidas sobre o Direito dos Aquíferos Transfronteiriços;

Tendo presentes os princípios sobre proteção dos recursos naturais e a responsabilidade soberana dos Estados no que se refere a seu aproveitamento racional, como está expresso na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, Estocolmo, 1972;

Conscientes da responsabilidade de promover o desenvolvimento sustentável em benefício das gerações presentes e futuras de conformidade com a Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992;

Levando em conta as conclusões da Cúpula sobre Desenvolvimento Sustentável nas Américas, de Santa Cruz de la Sierra, 1996, e as conclusões da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo, 2002;

Considerando os progressos alcançados com respeito ao desenvolvimento harmônico dos recursos hídricos e à integração física de conformidade com os objetivos do Tratado da Bacia do Prata, firmado em Brasília, 1969;

Apoiados no processo de integração fortalecido pelo Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do MERCOSUL, firmado em Assunção, 2001;

Motivados pelo desejo de ampliar os níveis de cooperação para um maior conhecimento científico sobre o Sistema Aquífero Guarani e a gestão responsável de seus recursos hídricos;

Tendo presente que os valiosos resultados do "Projeto para a Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani",

Acordam o seguinte:

***Artigo 1 -** O Sistema Aquífero Guarani é um recurso hídrico transfronteiriço que integra o domínio territorial soberano da República Argentina, República Federativa do Brasil, República do Paraguai e República Oriental do Uruguai, que são os únicos titulares desse recurso e doravante serão denominados "Partes".*

***Artigo 2 -** Cada Parte exerce o domínio territorial soberano sobre suas respectivas porções do Sistema Aquífero Guarani, de acordo com suas disposições constitucionais e legais e de conformidade com as normas de direito internacional aplicáveis.*

***Artigo 3 -** As Partes exercem em seus respectivos territórios o direito soberano de promover a gestão, o monitoramento e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos do Sistema Aquífero Guarani, e utilizarão esses recursos com base em critérios de uso racional e sustentável e respeitando a obrigação de não causar prejuízo sensível às demais Partes nem ao meio ambiente.*

***Artigo 4 -** As Partes promoverão a conservação e a proteção ambiental do Sistema Aquífero Guarani de maneira a assegurar o uso múltiplo, racional, sustentável e equitativo de seus recursos hídricos.*

***Artigo 5 -** Quando as Partes se propuserem a empreender estudos, atividades ou obras relacionadas com as partes do sistema Aquífero Guarani que se encontrem localizadas em seus respectivos territórios e que possam ter efeitos além de suas*

respectivas fronteiras deverão atuar de conformidade com os princípios e normas de direito internacional aplicáveis.

Artigo 6 - *As Partes que realizarem atividades ou obras de aproveitamento e exploração do recurso hídrico do Sistema Aquífero Guarani em seus respectivos territórios adotarão todas as medidas necessárias para evitar que se causem prejuízos sensíveis às outras Partes ou ao meio ambiente.*

Artigo 7 - *Quando se causar prejuízo sensível a outra ou outras Partes ou ao meio ambiente, a Parte que cause o prejuízo deverá adotar todas as medidas necessárias para eliminá-lo ou reduzi-lo.*

Artigo 8 -*As Partes procederão ao intercâmbio adequado de informação técnica sobre estudos, atividades e obras que contemplem o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos do Sistema Aquífero Guarani.*

Artigo 9 - *Cada Parte deverá informar às outras Partes sobre todas as atividades e obras a que se refere o Artigo anterior que se proponha a executar ou autorizar em seu território e que possam ter efeitos no Sistema Aquífero Guarani além de suas fronteiras. A informação seguirá acompanhada de dados técnicos disponíveis, incluídos os resultados de uma avaliação dos efeitos ambientais, para que as Partes que receberem a informação possam avaliar os possíveis efeitos de tais atividades e obras.*

Artigo 10 - *1. A Parte que considerar que uma atividade ou obra, a que se refere o Artigo 8, que se proponha autorizar ou executar outra Parte, possa, a seu juízo, ocasionar-lhe um prejuízo sensível, poderá solicitar a essa Parte que lhe transmita os dados técnicos disponíveis, incluídos os resultados de uma avaliação dos efeitos ambientais.*

2. Cada Parte facilitará os dados e a informação adequada requeridos por outra ou outras Partes a respeito de atividades e obras projetadas em seu respectivo território e que possam ter efeitos além de suas fronteiras.

Artigo 11 - *1. Se a Parte que recebe a informação prestada nos termos do parágrafo 1 do Artigo 10 chegar à conclusão de que a execução das atividades ou obras projetadas pode causar-lhe prejuízo sensível, indicará suas conclusões à outra Parte com uma exposição documentada das razões em que elas se fundamentam.*

2. Neste caso, as duas Partes analisarão a questão para chegar, de comum acordo e no prazo mais breve possível, compatível com a natureza do prejuízo sensível e sua análise, a uma solução equitativa com base no princípio de boa fé, e tendo cada Parte em conta os direitos e os legítimos interesses da outra Parte.

3. A Parte que proporciona a informação não executará nem permitirá a execução de medidas projetadas, sempre que a Parte receptora lhe demonstre prima facie que estas atividades ou obras projetadas lhe causariam um prejuízo sensível em seu espaço territorial ou em seu meio ambiente. Neste caso, a Parte que pretende realizar as atividades e as obras se absterá de iniciá-las ou de continuá-las enquanto durem as consultas e as negociações, que deverão ser concluídas no prazo máximo de seis meses.

Artigo 12 - *As Partes estabelecerão programas de cooperação com o propósito de ampliar o conhecimento técnico e científico sobre o Sistema Aquífero Guarani, promover o intercâmbio de informações sobre práticas de gestão, assim como desenvolver projetos comuns.*

Artigo 13 - *A cooperação entre as Partes deverá desenvolver-se sem prejuízo dos projetos e empreendimentos que decidam executar em seus respectivos territórios, de conformidade com o direito internacional.*

Artigo 14 - *As Partes cooperarão na identificação de áreas críticas, especialmente em zonas fronteiriças que demandem medidas de tratamento específico.*

Artigo 15 - *Estabelece-se, no âmbito do Tratado da Bacia do Prata, e de acordo com o Artigo VI desse Tratado, uma Comissão integrada pelas quatro Partes, que coordenará a cooperação entre si para o cumprimento dos princípios e objetivos deste Acordo. A Comissão elaborará seu próprio regulamento.*

Artigo 16 - *As Partes resolverão as controvérsias em que sejam partes, relativas à interpretação ou aplicação do presente Acordo, mediante negociações diretas, e informarão ao órgão previsto no Artigo anterior sobre tais negociações.*

Artigo 17 - *Se mediante as negociações diretas não se alcançar um acordo dentro de um prazo razoável ou se a controvérsia for solucionada apenas parcialmente, as Partes na controvérsia poderão, de comum acordo, solicitar à Comissão que se menciona no Artigo 15 que, mediante exposição prévia das respectivas posições, avalie a situação e, se for o caso, formule recomendações.*

Artigo 18 - *O procedimento descrito no Artigo anterior não poderá estender-se por um prazo superior a sessenta dias a partir da data em que as Partes solicitaram a intervenção da Comissão.*

Artigo 19 - *1. Quando a controvérsia não possa ser solucionada de acordo com os procedimentos previstos nos Artigos precedentes, as Partes poderão recorrer ao procedimento arbitral a que se refere o parágrafo 2 deste Artigo, comunicando sua decisão ao órgão previsto no Artigo 15.*

2. As Partes estabelecerão um procedimento arbitral para a solução de controvérsias em protocolo adicional a este Acordo.

Artigo 20 - *O presente Acordo não admitirá reservas.*

Artigo 21 - *1. O presente Acordo entrará em vigor no trigésimo dia contado a partir da data em que tenha sido depositado o quarto instrumento de ratificação.*

2. O presente Acordo terá duração ilimitada.

3. A República Federativa do Brasil será depositária do presente Acordo e dos instrumentos de ratificação, notificará às demais Partes a data dos depósitos desses instrumentos e enviará cópia devidamente autenticada do presente Acordo às demais Partes.

Artigo 22 - *1. As Partes poderão denunciar o presente Acordo mediante notificação escrita ao depositário. A denúncia surtirá efeito um ano depois da data em que tenha sido recebida a notificação, a menos que se assinale data posterior.*

2. A denúncia não afetará qualquer direito, obrigação ou situação jurídica dessa Parte que resulte da execução do Acordo antes de seu término com respeito a essa Parte.

3. A denúncia não dispensará a Parte que a formule das obrigações em matéria de solução de controvérsias previstas no presente Acordo. Os procedimentos de solução de controvérsias em curso continuarão até sua finalização e até que os acordos alcançados (ou) decisões (ou sentenças) sejam cumpridos.

Feito em San Juan, República Argentina, aos 2 dias do mês de agosto de 2010, em um original nos idiomas português e espanhol.

Título II. Responsabilidade socioambiental

Capítulo 1. Evolução da proteção ambiental no Brasil

Iniciamos nosso estudo pela proteção jurídica do meio ambiente reconhecida no âmbito constitucional para enfatizar a importância que o constituinte lhe conferiu e demonstrar que trata-se de direito difuso qualificado por sua natureza especialíssima.[79]

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental garantido pelo constituinte de 1988, também como desdobramento do direito à vida e da dignidade da pessoa humana, que compreendem a sadia qualidade de vida.

Para Marlon Alberto WEICHERT a saúde compreende o completo bem-estar físico, social e mental, segundo definição da Organização Mundial de Saúde (1946) que veio a ser acolhida no artigo 196 do texto constitucional brasileiro. O direito individual e o coletivo se complementam, pois não há saúde sem o combate às doenças, o que engloba não só os serviços de promoção e de prevenção à saúde como também a promoção da qualidade do ambiente em que vive o cidadão.[80]

O homem para viver de forma digna deve ter mínimas condições de moradia, higiene, educação e cultura. Estudos sociológicos mostram que a violência em bairros da periferia é maior do que em outras zonas das grandes cidades devido às condições menos favoráveis de seus habitantes, sendo que a disponibilização de praças para esportes, dentre outras medidas, tende a diminuir os conflitos sociais.

Parece-nos perceptível que a qualidade de vida está associada mais diretamente ao meio ambiente em que o individuo está inserido, e de forma reflexa aos efeitos advindos da degradação ambiental de determinada região, que apesar de distante de sua moradia irradia efeitos quer pela escassez do produto quer pelo aumento de preços.

---

[79] "A palavra *ambiente* indica a esfera, o círculo, o âmbito que nos cerca, em que vivemos. Em certo sentido, portanto, nela já se contém o sentido da palavra *meio.* Por isso, até se pode reconhecer que, na expressão *meio ambiente,* se denota certa redundância, advertida por Ramón Martin Mateo, ao observar que ' se utiliza decididamente a rubrica 'Derecho ambiental' em vez de 'Derecho del medio ambiente', abandonando uma prática lingüística pouco ortodoxa que utiliza cumulativamente expressões sinônimas ou, ao menos, redundantes, no que incorre o próprio legislador'." SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional.* 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997,p.1.

[80] WEICHERT, Marlon Alberto. Direito à saúde. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.342.

Outra hipótese que também demonstra a relação meio ambiente e qualidade de vida advém da poluição de mananciais de água doce, em que populações ribeirinhas se utilizam da água para pesca e consumo local, disseminando doenças.

Ou ainda, podemos citar os casos de desertificação de regiões agrícolas pelo consumo excessivo das águas subterrâneas, aumentando a pobreza da população local. Um exemplo é a Arábia Saudita, em 50 anos, prevê-se o esgotamento dos seus lençóis subterrâneos (75% da água é proveniente destes lençóis para irrigação)[81].

No oeste dos E.U.A. a salinidade das águas subterrâneas ocorre, à medida que a água para irrigação é retirada de áreas costeiras[82].

E as reservas de água subterrânea da costa do Mediterrâneo, na Líbia, já estão salobras, pois foram esvaziadas de maneira descontrolada causando a invasão pela água salgada[83].

Todos esses exemplos supracitados demonstram o delicado equilíbrio entre o meio ambiente e o desenvolvimento da atividade econômica, e também a escassez dos recursos naturais.

Paulo de Bessa ANTUNES observa que o meio ambiente é um bem jurídico autônomo e unitário, que não se confunde com os diversos bens jurídicos que o integram. O bem jurídico meio ambiente não é um simples somatório de recursos hídricos, compreendidos a fauna, a flora e os minerais, mas há uma "integração ecológica de seus elementos componentes[84].

José Afonso da SILVA procura conceituar meio ambiente como a interação do conjunto de elementos - naturais, artificiais e culturais - que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas, enquanto sua integração assume uma concepção unitária do ambiente ao compreender recursos naturais e culturais[85].

Parece-nos possível afirmar que ao visualizamos o meio ambiente sob o aspecto natural ou ecológico, não podemos olvidar que no caso de dano há um feixe de diferentes relações que são produzidas e se entrelaçam nos aspectos natural, cultural e

---

[81] MACEDO, Jorge Antonio de Barros. Águas & Águas. Juiz de Fora: Ortoframa, 2000, p.11.
[82] CORSON, Walter H., *Manual global de ecologia*: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1993, p.164.
[83] MACEDO, Jorge Antonio de Barros. Águas & Águas. Juiz de Fora: Ortoframa, 2000, p.11.
[84] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p157.
[85] SILVA, José Afonso da, *op. cit.*, 1997, p.02.

artificial, demonstrando sua natureza de bem comum do povo, enquanto direito fundamental de natureza difusa.

É o homem, em ultima análise, o destinatário da proteção ambiental, eis que só o homem é sujeito de direitos e de obrigações. Nesse sentido ÉDIS MILARÉ ressalta a concepção antropocentrista que serve de fundamento da lei[86].

Para Paulo de Bessa ANTUNES o meio ambiente é uma *res communes omnium,* coisa comum a todos, que pode compreender bens do domínio público ou privado, sendo que a fruição do meio ambiente é sempre de todos, da sociedade[87].

O "**caput" do art. 225 da Constituição Federal**[88]-[89] dispõe: "*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*". Do que podemos concluir que o bem ambiental não é *res nullius* de custo zero, mas *res communes omnium*[90], pertencente a toda a sociedade.

Como se depreende da leitura do texto constitucional, o meio ambiente[91] tem uma especial proteção do constituinte, que o reconhece como "essencial à sadia qualidade

---

[86] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.103.

[87] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.157/158.

[88] "O conceito mostra a existência de três aspectos do meio ambiente: I - meio ambiente artificial, constituído pelo espaço urbano construído, consubstanciado no conjunto de edificações (espaço urbano fechado) e dos equipamentos públicos (ruas, praças, áreas verdes, espaços livres em geral: espaço urbano aberto); II - meio ambiente cultural, integrado pelo patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paisagístico, turístico, que, embora artificial, em regra, como obra do homem, difere do anterior (que também é cultural) pelo valor de sentido especial que adquiriu ou de que se impregnou; III - meio ambiente natural, ou físico, constituído pelo solo, a água, o ar atmosférico, a flora, enfim, pela interação dos seres vivos e seu meio, onde se dá a correlação recíproca entre as espécies e as relações destas com o ambiente físico que ocupam. É este o aspecto do, meio ambiente que a Lei n. 6.938, de 31.8.1981, define, em seu art. 3º, quando diz que, para os fins nela previstos, *entende-se por meio ambiente o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas*". (SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional.* 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p.3).

[89] "Mas, exatamente pelo motivo inverso, qual seja, de buscar uma maior identificação com a atividade degradante e o bem imediatamente agredido, é que podemos dizer que o meio ambiente apresenta pelo menos quatro significativos aspectos. São eles: 1*) natural; 2) cultural; 3) artificial e 4) do trabalho". (*FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de direito ambiental e legislação aplicável*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p.57).

[90] Cf. Paulo de Bessa ANTUNES (*op.cit.*, 2000, p.157-58).

[91] "O direito do meio ambiente e dos recursos naturais ou, simplesmente direito ambiental, sem sombra de dúvida, constitui um setor autônomo do ordenamento jurídico nacional, com características e princípios absolutamente próprios, diversos daqueles que qualificam os demais ramos do direito". (SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p.401).

de vida", sendo dever de todos a sua proteção, incluindo o Poder Público. Frise-se: todos[92] têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, portanto, todos têm o interesse de protegê-lo, eis que é reconhecido expressamente como um bem de uso comum do povo. Daí o seu caráter difuso.

Celso Antônio Pacheco FIORILLO e Marcelo Abelha RODRIGUES, ao comentarem o artigo 225 da CF, entendem, quanto ao dever do *Poder Público e da coletividade preservar e defender o meio ambiente*, que significa mais que um direito transindividual, pois determina que ambos, potencialmente, são legitimados passivos nas ações de tutela ambiental[93].

Édis MILARÉ observa que seguindo a tendência já apontada de se incluir nas Constituições o meio ambiente como bem jurídico autônomo, a Carta brasileira erigiu-o à categoria de um dos valores da ordem social, dedicando-lhe, além de regras esparsas, um capítulo próprio que, definitivamente, institucionalizou o direito ao ambiente como um direito fundamental do indivíduo[94].

Para Antonio Hermam BENJAMIM o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado não se encontra isolado no corpo constitucional, pois contém ligação com outros institutos jurídicos, como a função social da propriedade, consolidada pelo constituinte em 1988[95].

Nesse sentido Édis MILARÉ[96] leciona que o reconhecimento a um meio ambiente sadio, na verdade representa uma extensão do direito à vida, sob dois enfoques: quanto à existência física e saúde dos seres humanos e quanto à dignidade, que compreende a qualidade de vida.

Outro ponto que se coloca presente, diz respeito a sua proteção para as gerações presentes e futuras. Esta idéia de preservar para dispor no futuro é de grande

---

[92] "O princípio Democrático significa o direito que os cidadãos têm de receber informações sobre as diversas intervenções que atinjam o meio ambiente e, mais, por força do mesmo princípio, devem ser assegurados a todos os cidadãos os mecanismos judiciais, legislativos e administrativos capazes de tornarem tal princípio efetivo". (ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p. 28).

[93] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de direito ambiental e legislação aplicável*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p. 128

[94] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 186.

[95] BENJAMIM, Antonio Hermam Vasconcelos e. Introdução ao direito ambiental brasileiro. In: _____ *Manual prático da promotoria de justiça do meio ambiente*. 2.ed. São Paulo: IMESP, 1999, p.149.

[96] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 158-159.

relevância, quando estudamos a tutela do meio ambiente, porque reforça o papel da prevenção e contribui para a compreensão do conceito de desenvolvimento sustentável.

Parece-nos que esta questão – preservar para o futuro – trará aos aplicadores do direito certa dificuldade, principalmente, pelo temor de não se encontrar parâmetros para sua aplicação, sob pena de configurar-se em óbice ao desenvolvimento; como também pela mensuração do dano para fins de reparação e/ou indenização, pois nessa hipótese seria necessário vislumbrar no caso concreto algum liame entre o dano e seus efeitos futuros.

Ademais a doutrina faz referência ao princípio da precaução, que diante da incerteza científica não afasta o uso de medidas preventivas. Mas nesse caso também, parece-nos que seria o caso concreto a dar as diretrizes da tutela ambiental.

Ainda no plano constitucional, citamos que a União possui competência legislativa exclusiva nos termos do art.21 da CF e o Município, nos termos do art. 30 da CF (que inclui também a executiva), não sendo contemplado com a competência legislativa concorrente (CF, art. 24). Ademais, foi conferida a competência material ou executiva, a todos os entes da Federação, inclusive em matéria ambiental (CF, art. 23, incisos III, IV, VI, VII, IX e XI). Concluímos que todos os entes da Federação devem contribuir para o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.

Há que se fazer menção ao art. 24, inciso VI, do Texto Constitucional, que estabelece a competência concorrente da União, dos Estados e Distrito Federal para legislar. É prevista a competência da União para edição de normas gerais, não excluindo a competência dos demais para normas específicas; ressalvada a inexistência de lei federal, caso em que os Estados terão competência legislativa plena (sendo exceção, a lei federal superveniente que conflite com estas normas, suspendendo sua eficácia).

As disposições constitucionais encontraram desdobramentos na legislação infraconstitucional, em especial citamos a Lei n.6938, de 31 de agosto de 1981, que foi recepcionada pela Constituição de 1988, conforme entendimento pacífico da doutrina. Esta Lei dispõe sobre a POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, esclarecendo seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, dentre outras providências. O art. 3º desta Lei traz vários conceitos, dentre estes, o de meio ambiente (inciso I) e o de degradação ambiental (inciso II). Menção faz-se necessária ao artigo 14, §1º que faz expressa referência à responsabilidade objetiva e as obrigações de indenizar ou reparar (neste ponto,

parece-nos correto o entendimento de que ambas são queridas, ou seja, não há alternatividade).

Por outro lado, caberá à responsabilidade civil a função de imputar ao autor do dano a obrigação de repará-lo, de modo a colocar a vítima numa situação de equilíbrio econômico pelo retorno ao estado anterior. Pertinente o comentário de Washington de Barros MONTEIRO[97] que conclui visar a teoria da responsabilidade civil ao restabelecimento da ordem ou equilíbrio pessoal e social, por meio da reparação dos danos morais e materiais oriundos da ação lesiva a interesse alheio, cumprindo-se a própria finalidade do direito, que é viabilizar a vida em sociedade.

É a responsabilidade objetiva[98] – campo que prescinde da culpa – que tem aplicação no direito ambiental brasileiro[99].

A ação civil pública é o instrumento processual destinado a proporcionar a tutela ao meio ambiente (CF, art.129, III), dentre outras matérias relevantes, e submete-se ao princípio da adequação, ou seja, deve ter aptidão suficiente para proporcionar no plano jurisdicional, a devida e integral proteção do direito material, a fim de ser instrumento adequado e útil (REsp 625249/PR).

A ação civil pública é o instrumento processual destinado a proporcionar a tutela ao meio ambiente (CF, art.129, III), dentre outras matérias relevantes, e submete-se ao princípio da adequação, ou seja, deve ter aptidão suficiente para proporcionar no plano jurisdicional, a devida e integral proteção do direito material, a fim de ser instrumento adequado e útil (REsp 625249/PR).

Em razão da integração da lei da ACP com o CDC temos que são legitimados a propor a ação civil pública: (i) as pessoas jurídicas da administração pública direta e

---

[97] MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de direito civil*: direito das obrigações - 2ªparte. 35.ed. rev.e atualizada por Carlos Alberto Dabus Maluf e Regina Beatriz Tavares da Silva. São Paulo: Saraiva, 2007, v.5, p.502.

[98] Washington de Barros Monteiro comenta: "O agente deve ser responsabilizado não só pelo dano causado por culpa sua, como também por aquele que seja decorrência de seu simples fato; uma vez que no exercício de sua atividade, ele acarrete prejuízo a outrem, fica obrigado a indenizá-lo. E a reparação do dano, mesmo que ausente a culpa, deve ser integral". (MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de direito civil*: direito das obrigações - 2ªparte. 35.ed. rev.e atualizada por Carlos Alberto Dabus Maluf e Regina Beatriz Tavares da Silva. São Paulo: Saraiva, 2007, v.5, p. 513).

[99] **DECLARAÇÃO RIO/92, PRINCÍPIO 13**: "Os Estados deverão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vitimas da poluição e outros danos ambientais. Os Estados deverão cooperar, da mesma forma, de maneira rápida e mais decidida, na elaboração das novas normas internacionais sobre responsabilidade e indenização por efeitos adversos advindos dos danos ambientais causados por atividades realizadas dentro de sua jurisdição ou sob seu controle, em zonas situadas fora de sua jurisdição"

indireta; (ii) o MP; (iii) as associações civis constituídas há mais de 1 ano e que incluam, entre suas finalidades a proteção ao interesse objeto da demanda e (iv) as entidades e órgãos da administração pública direta e indireta, ainda que sem personalidade jurídica, mas que defendam interesses e direitos contidos no CDC. Parece-nos que esta última modalidade de legitimado apenas acresce em relação a matéria especifica atinente ao consumidor.

A Lei da ACP atribui legitimidade ativa concorrente e disjuntiva aos vários entes supracitados, podendo propor a ação civil pública de per si ou em litisconsórcio facultativo e unitário, segundo o prof. Cândido R. Dinamarco.

Assim o Ministério Público só tem legitimidade ad causam para a defesa dos interesses individuais homogêneos quando estes repercutem na coletividade (REsp 625249/PR). Para Hugo Nigro Mazzilli a conveniência da atuação ministerial deve ser aferida *in casu* e deve respeitar a alguns parâmetros, tais como: (i) a natureza do dano; (ii) a dispersão dos lesados e (iii) o interesse social.

Ademais essa modalidade processual vem a tutelar os denominados interesses transindividuais, que compreendem os difusos (titulares indeterminados, prejuízos indivisíveis e mesma circunstância fática); os coletivos (titulares determinados, relação jurídica e prejuízos divisíveis) e os individuais homogêneos (titulares determinados ou determináveis, prejuízos divisíveis e mesma circunstância fática).

Consoante o artigo 83 do CDC temos que a ação civil pública é o instrumento processual adequado a se formular todo tipo de pretensão nas ações coletivas, inclusive as cautelares (art.4º da LACP).

Há manifesta preocupação do legislador em dar efetividade as decisões judiciais, portanto, a tutela será, em regra, específica para as obrigações de dar, fazer e não fazer.

Outro aspecto quanto à efetividade está no art.12 da LACP que dispõe sobre as liminares. Tais medidas cuja *ratio essendi* está na urgência e no perigo do dano irreparável, que frustra a tutela ao final concedida, trazem insertas a noção de provisoriedade, eis que nascem da cognição sumária do magistrado.

Nas ações civis públicas, tanto em decisão liminar (como medida de cautela e sem apreciação do meritum causae) quanto na sentença, o juiz poderá impor multa diária, de caráter cominatório, independentemente de requerimento do autor. A multa é fixada

como instrumento de coerção para viabilizar a efetividade da tutela, que se traduz na busca do querido pela parte, que em razão de impossibilidade substancial prefere as perdas e danos como último recurso.

Analisemos o artigo 16 da LACP. Esse dispositivo traz uma contradição em relação ao sistema dos interesses difusos, pois a coisa julgada seria ao mesmo tempo erga omnes e limitada. Além disso, o sistema de interesses difusos não comporta tal limitação. Assim para solucionar esse conflito, aplica-se o artigo 103 do CDC que trata da coisa julgada secundum evento lites, sendo *erga omnes* para interesses difusos; *ultra partes* para interesses coletivos e *erga omnes* para interesses individuais homogêneos.

Em razão da economia processual, o CDC previu no artigo 103, §3º, o aproveitamento da coisa julgada favorável oriunda da ação civil pública, possibilitando às vítimas e seus sucessores serem por ela beneficiados, passando-se incontinente á liquidação e execução da sentença, nos termos do disposto nos artigos 97 a 99 do CDC.

A liquidação e a execução da sentença poderão ser promovidas pela vítima ou por seus sucessores, assim como pelos legitimados de que trata o art.82 do CDC.

Como vimos, sendo o meio ambiente a matéria a ser tutelada pela ação civil pública, temos que a interpretação sistemática do art. 21 da LACP c/c o art. 83 do CDC e c/c o art. 25 da Lei 8625/93 conferem ao MP a legitimidade para a defesa dessa matéria por meio desse instrumento processual. E tal atuação ministerial será ampla consoante os termos do art. 225 da CF.

Nesse compasso o art. 3º da Lei n. 7347/85 dispõe que a ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer, sendo pacífico o entendimento da possibilidade de cumulação de ambas as obrigações. O que está em consonância com o art. 944 do CC que prevê o princípio da restituição integral. Permitindo, com a cumulação dos pedidos, a tutela integral do meio ambiente.

Duas são as principais formas de reparação do dano ambiental: (i) a reparação em espécie ou in natura, em que se procura retornar ao estado anterior ao dano e (ii) a indenização, que pressupõe a estipulação de soma em dinheiro equivalente ao prejuízo. Compartilhamos do entendimento de ÉDIS MILARÉ e PAULO AFONSO LEME MACHADO, dentre outros autores, que defendem a primeira modalidade como ideal.

Portanto, a reparação integral do dano ambiental incluirá, conforme o caso concreto: (i) o dano em si e suas conseqüências perceptíveis, inclusive a perda da qualidade ambiental; (ii) o dano futuro, como conseqüência do dano presente; (iii) as perdas da qualidade ambiental entre o momento que se originou o dano e a sua reparação e (iv) o dano moral ambiental de natureza coletiva. Claro está que nas hipóteses de irreversibilidade, busca-se a compensação por meio das obrigações de fazer e/ou de pagar quantia.

Desta forma é a ação civil pública instrumento hábil, completo e adequado a proteção integral do meio ambiente.

A **Lei n. 7347/85, artigo 5º, §6º** determina: "Os órgãos legitimados poderão tomar dos interessados compromisso de ajustamento de sua conduta às exigências legais, mediante cominações, que terá eficácia de título executivo extrajudicial".

O compromisso de ajustamento de conduta é um acordo celebrado fora do âmbito da ação civil pública, que tem por objeto a prevenção e reparação do dano, ou ainda a supressão do fato danoso (tais obrigações podem ser cumuladas, conforme as necessidades do caso concreto). Hugo Nigro MAZZILLI[100] enumera suas características: "a) dispensa testemunhas instrumentais; b) gera título executivo extrajudicial; c) não é colhido nem homologado em juízo". Ademais, se posteriormente for homologado pelo juízo será título executivo judicial.

A Lei n. 8429/92 veda expressamente a tomada de compromisso (art. 17, §1º) nos casos de improbidade administrativa.

Hugo Nigro MAZZILLI[101] pondera "O compromisso de ajustamento de conduta é garantia mínima, não limite máximo de responsabilidade. Seu objeto o distingue de uma mera e própria transação do direito civil: esta versa interesses disponíveis de partes maiores e capazes. Ora, como os órgãos que podem tomá-lo não tem disponibilidade do direito material controvertido, o compromisso de ajustamento de conduta deve versar apenas as condições de cumprimento das obrigações (modo, tempo, lugar,etc.)".

---

[100] *A defesa dos interesses difusos em juízo*. 13.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001, p.291/292.

[101] *A defesa dos interesses difusos em juízo*. 13.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001, p. 297.

Tem lugar o compromisso[102]-[103], naqueles casos, onde há o interesse do responsável pela atividade lesiva em reparar o dano ambiental, pelas formas que forem acordadas, assim como, obriga-se a realizar as medidas necessárias para a supressão do fato danoso. Não há qualquer perda em relação ao objeto do pedido da ação civil pública, pois, procura-se por meio deste compromisso[104] extrajudicial alcançar todos os efeitos que seriam obtidos com a prestação da tutela jurisdicional. Nesse sentido Fernando AKAOUI[105] comenta: "se o objetivo do ajustamento é readequar a conduta do degradador ou potencial degradador ao ordenamento jurídico vigente, a fim de afastar o risco de dano, e/ou recompor aqueles já ocorridos, não pode o órgão público que toma aquele compromisso deixar de pleitear todas as medidas tendentes ao efetivo e integral resguardo do meio ambiente".

Luis Enrique SÁNCHEZ[106] argumenta que "por meio de procedimentos investigatórios e de inquéritos civis, o Ministério Público também vem firmando com agentes causadores de degradação ambiental *Termos de Ajustamento de Conduta*, compromissos contratuais de reparação de danos, de execução de medidas corretivas ou compensatórias, que tem eficácia extrajudicial, ou seja, pode ser requerida sua execução judicial".

---

[102] "Na matéria, esclarece José Marcelo Menezes Vigliar: 'Forçoso reconhecer, então que o termo de ajustamento não constitui instituto exclusivo do inquérito civil, embora seja obtido pelo Ministério Público naquele instrumento, ou outro de mesma natureza jurídica'. Prossegue o autor, observando que tal *termo* poderá 'até constituir uma das causas para seu arquivamento; contudo, não é instrumento exclusivo seu, diante do que a lei prevê, ou seja, a possibilidade de sua obtenção pelos demais co-legitimados'". MANCUSO, Rodolfo de Camargo. *Ação Civil Pública*: em defesa do meio ambiente, do patrimônio cultural e dos consumidores. 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1999, p. 197.

[103] "O compromisso de ajustamento é eficaz a partir do instante em que é tomado pelo órgão público legitimado. Isso significa que nada obsta a que os próprios interessados, no termo de compromisso celebrado perante o órgão do Ministério Público, defiram a produção de seus efeitos a partir do momento da homologação do arquivamento do inquérito civil pelo Conselho Superior da instituição, o que poderá ser razoável ou conveniente, mas, de qualquer forma, esse efeito resultará do próprio acordo de vontades entre o compromissário e o compromitente, e não da írrita norma estadual". MAZZILLI, Hugo Nigro. *A defesa dos interesses difusos em juízo*. 13.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001, p.298.

[104] "Todavia, não se pode negligenciar o fato de que, por um lado, o aforisma popular alerta que 'é melhor um mau acordo que uma boa demanda' (com isso gizando os inconvenientes das pendências judiciais quando possam ser evitadas ou abreviadas); de outro lado, haverá casos em que a não celebração do acordo laboraria *contra* a tutela do interesse difuso objetivado. Imagine-se que a empresa poluente, reconhecendo ser fundada a pretensão inicial, apresente plano para a instalação, em três meses, dos equipamentos necessários, fazendo prova de que estão encomendados. Em casos que tais, a intransigência do autor na recusa ao acordo não se justificaria, porque nas ações coletivas o interesse reside menos em 'vencer' a causa, do que em obter, de algum modo, a *melhor tutela* para o interesse difuso questionado". MANCUSO, Rodolfo de Camargo. *Ação Civil Pública*: em defesa do meio ambiente, do patrimônio cultural e dos consumidores. 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1999, p. 194.

[105] *Compromisso de ajustamento de conduta ambiental*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003, p.72.

[106] Danos e passivo ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p. 270/271

Hugo Nigro MAZZILLI[107] informa que "o primeiro caso concreto de transação em ação civil pública, de que se tem notícia, ocorreu em meados da década de 1980, e ficou conhecido como o da 'passarinhada de Embu' – ação civil pública movida contra um prefeito paulista que ofereceu a seus correligionários um churrasco de 5 mil passarinhos. O processo de conhecimento terminou com condenação definitiva. No processo de execução, sobreveio transação, endossada pelo órgão oficiante do Ministério Público e judicialmente homologada, por meio da qual, sem que se abrisse mão do direito material reconhecido na sentença, ficou ajustado que o pagamento da condenação seria feito em diversas parcelas".

Como vimos o termo de compromisso de ajustamento é título executivo extrajudicial, e o seu descumprimento dá ensejo à execução. Fernando AKAOUI[108] sustenta: "não nos parece que haja qualquer discricionariedade ao órgão público que firmou o compromisso com o interessado em poder avaliar se deve ou não executar as cláusulas previstas em caso de inadimplemento, pois este é um dever que decorre da própria legitimação conferida por lei".

DINAMARCO[109] leciona: "uma obrigação é certa quando perfeitamente identificada e individualizada em seus elementos constitutivos subjetivos e objetivos, ou seja, (a) quanto aos sujeitos ativos e passivos da relação jurídico-material; (b) quanto à natureza de seu objeto e (c) quanto à identificação e individualização deste, quando for o caso". Portanto, as obrigações contidas no termo de compromisso devem estar individualizadas, sendo certas quanto à sua existência e determinadas, quanto ao seu objeto[110]. Admitindo-se inclusive a estipulação de multa[111] cominatória pelo inadimplemento da obrigação de fazer ou não-fazer.

O compromisso de ajustamento de conduta não configura transação, nos moldes do Código Civil, posto que (i) os legitimados ativos da ação civil pública não são os titulares do direito material e (ii) o direito ambiental é indisponível. Nesse sentido

---

[107] *A defesa dos interesses difusos em juízo*. 13.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001, p. 284.

[108] *Compromisso de ajustamento de conduta ambiental*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003, p. 89.

[109] *Instituições de direito processual civil*. 3.ed. rev.e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2003, v.4, p.212.

[110] **CSMP/SP, SÚMULA 9**: Só será homologada a promoção de arquivamento de inquérito civil, em decorrência de compromisso de ajustamento, se deste constar que o seu não cumprimento sujeitará o infrator a suportar a execução do título extrajudicial ali formado, devendo a obrigação ser certa quanto à sua existência, e determinada, quanto ao seu objeto".

[111] **CSMP/SP, SÚMULA 23**: "A multa fixada em compromisso de ajustamento não deve ter caráter compensatório, e sim cominatório, pois nas obrigações de fazer ou não fazer normalmente mais interessa o cumprimento da obrigação pelo próprio devedor que o correspondente econômico".

Fernando AKAOUI[112]: "envolvendo o objeto do compromisso de ajustamento de conduta de direitos indisponíveis, entendemos que a utilização do termo transação não seja adequada a demonstrar o que de fato ocorre, na medida em que margem alguma de disponibilidade sobre o objeto (leia-se concessões mútuas) é conferida aos co-legitimados a tomar o compromisso de ajustamento de conduta".

Ocorre que a doutrina manifesta-se no sentido de aceitar a transação na ação civil pública. Neste sentido citamos Rodolfo de Camargo MANCUSO[113] e Hugo Nigro MAZZILLI[114].

[112] *Compromisso de ajustamento de conduta ambiental*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003, p. 69.

[113] "Essa linha evolutiva permite inferir que a impossibilidade de transação, antes reconhecida como regra na ação civil pública, tende a tornar-se *excepcional*, ou seja, imperando somente quando venha expressamente prevista, como se dá na ação civil pública em matéria de improbidade administrativa (Lei 8.429/92, art.17, §1º), como antes lembrado. Aliás, argumenta Paulo de Tarso Brandão, 'é preciso lembrar àqueles que ainda posicionam-se contra a 'transação/ajustamento de condutas' no curso da ação, o contra-senso que representa ter a lei autorizado expressamente que essa mesma realidade fenomênica ocorra fora do âmbito do Poder Judiciário, bastando a tomada de compromisso pela instituição legitimada para a ação, e que não possa ela, contudo ocorrer com todas as garantias que representa a composição do litígio sob o manto e sob a fiscalização deste Poder".(MANCUSO, Rodolfo de Camargo. *Ação Civil Pública*: em defesa do meio ambiente, do patrimônio cultural e dos consumidores. 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1999, p. 203).

[114] "Ora, sendo o Ministério Público um dos co-legitimados que pode transigir a respeito da matéria em exame, ou colher compromisso de ajustamento de conduta do causador do dano, é natural que a composição do dano, por ele acordada com o causador da lesão, poderá levar ao arquivamento do inquérito civil ou das peças de investigação, e, nesse caso, o Conselho Superior da instituição deverá homologar o arquivamento". (MAZZILI, Hugo Nigro. *A defesa dos interesses difusos em juízo*. 13.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001, p. 288).

Capítulo 2. Sociedade de risco e meio ambiente

2.1. Breve panorama evolutivo da responsabilidade civil

A responsabilidade civil surge para impor o dever de reparar os prejuízos sofridos pela vítima àquele que provocou um dano. Há um nítido critério de justiça social, pela busca da situação de equilíbrio entre as partes envolvidas.

AGUIAR DIAS fala no restabelecimento do equilíbrio econômico-jurídico como causa geradora da responsabilidade civil[115] e CAIO MARIO da Silva Pereira no dever de reparação[116].

Realmente o dever de reparar se assenta na compensação do prejuízo, tendo nítido caráter econômico e distributivo de justiça, no aspecto jurídico.

Antonio CHAVES já militava que "o risco criado não é individual, mas coletivo", o que leva à socialização da responsabilidade civil, que encontra seus elementos basilares na paz social, no bem comum e na equidade, introduzindo um critério mais equitativo de distribuição de justiça[117].

É a culpa o fundamento tradicional da responsabilidade civil. Nas palavras de ALVINO LIMA a culpa pode ser conceituada como "um erro de conduta, moralmente imputável ao agente e que não seria cometido por uma pessoa avisada, em iguais circunstâncias". O referido autor sobre a evolução da responsabilidade civil observa que da vingança à composição pecuniária (sem cuidar da culpabilidade) que aparece como expressão máxima da influência da regra moral no direito, que se corporifica no direito JUSTINIANEU, segue-se, a adoção da responsabilidade com culpa pelas legislações de diferentes países, tendo como modelo o Código Civil Francês, "a pedra angular de toda a legislação moderna sobre a responsabilidade decorrente do ato lesivo" [118].

O artigo 186 do CC define ato ilícito e o artigo 927 do CC o dever de indenizar, daquele que por ato ilícito, causa dano a outrem. A responsabilidade subjetiva encontra seu fundamento no agir humano (em sentido lato, que compreende a omissão). É

---

[115] AGUIAR DIAS, José. *Da responsabilidade civil*. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1973, v.1, p.43.
[116] PEREIRA, Caio Mario da Silva. *Instituições de Direito Civil*: Introdução ao direito civil. Teoria geral de direito civil. 21.ed. rev. e atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2006, p.662, v.1.
[117] CHAVES, Antônio. *Responsabilidade civil.* São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1972, p.42-43.
[118] ALVINO LIMA. *Culpa e risco*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1938, p.22/23.

da análise deste comportamento (doloso ou culposo) e da infração a um dever (legal ou contratual), que nascerá a obrigação de reparar, desde que provado o nexo entre o dano e a conduta.

Há casos em que a culpa não será o fundamento da responsabilidade civil, por não conferir proteção jurídica às vítimas, que arcam com seus prejuízos, como alertava ALVINO LIMA[119].

A teoria do risco como fundamento da responsabilidade civil surgiu da necessidade do Direito acompanhar as mudanças sociais, fruto das inovações tecnológicas. Para CAIO MARIO da Silva Pereira a evolução da responsabilidade civil gravita em torno da necessidade de socorrer a vítima[120]-[121].

ALVINO LIMA ao abordar o risco integral explica que "VENEZIAN, CREMIEU e outros sustentaram a responsabilidade do agente por todo ato", com algumas excludentes, e aponta SALEILLES, como seu grande defensor, concebendo a responsabilidade extracontratual como resultante do próprio fato e pregando o abandono da culpa, por ser uma solução mais eqüitativa e social[122].

AGUIAR DIAS, em obra clássica, comenta que a doutrina de SALEILLES é mais radical que a de JOSSERAND, pois este se limita a aplicar a teoria objetiva ao fato de coisas inanimadas, e aquele substitui a culpa pela causalidade, mediante a interpretação objetiva da palavra *faute* no artigo 1382 do Código Francês, que, no seu entender, se refere ao próprio fato causador do dano, sem indagação do elemento psicológico no agente[123].

Segundo Teresa ANCONA LOPES a teoria do risco é fundada na solidariedade porque visa proteger os mais fracos, dar a cada um o que é seu, com a obrigação de suportar os riscos e as indenizações, aquele que tira proveito da atividade e realizar a solidariedade prevista na Constituição Federal de 1988[124].

A adoção da teoria do risco, como pressuposto da responsabilidade civil, mantém o comportamento humano (ação ou omissão), o dano e o nexo de causalidade, mas

---

[119] ALVINO LIMA. *Culpa e risco*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1938, p.87.
[120] PEREIRA, Caio Mario da Silva. *Instituições de Direito Civil*: contratos. declaração unilateral de vontade. Responsabilidade civil. 12.ed. rev. e atualizada por Régis Fichtner. Rio de Janeiro: Forense, 2005, p.556, v.3.
[121] Cf. ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p. 153.
[122] Cf. ALVINO LIMA. *Culpa e risco*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1938, p.90/91.
[123] AGUIAR DIAS, José de. *Da responsabilidade civil*. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1973, v.1, p. 62.
[124] LOPEZ, Tereza Ancona. *Nexo causal e produtos potencialmente nocivos*: a experiência brasileira no tabaco. São Paulo: Editora Quartier Latin, 2008, p.39.

o elemento subjetivo culpa, deixa de ser relevante, pois o autor da conduta assume o risco de dano que emerge do simples exercício de sua atividade[125].

No risco proveito a pessoa que tira proveito ou vantagem da atividade perigosa é responsável pelos danos dela decorrentes, sendo o dano uma diminuição do patrimônio de determinada pessoa, busca-se a diferença entre o estado atual e o que teria se o fato danoso não se tivesse produzido[126].

Na teoria do risco integral não se admitem excludentes da responsabilidade, sendo necessário apenas a ação do agente, o dano e o nexo de causalidade entre eles. É defendida por: Edis Milaré, José Afonso da Silva, Sérgio Ferraz, Nelson Néry Junior, Sérgio Cavalieri Filho, Jorge Nunes Athias e Antônio Hermam Benjamim. Suas principais características são: (i) prescinde da culpa e do dolo; (ii) a licitude da conduta do responsável é irrelevante; (iii) não se admitem excludentes de culpabilidade; (iv) pressupostos da responsabilidade são o dano e o nexo causal.

Na teoria do risco da atividade responsabiliza-se o sujeito pelo fato de desenvolver uma atividade que implique em risco para alguém, mesmo agindo dentro da normalidade. Admite as excludentes de responsabilidade. Posição defendida por Silvio Rodrigues e José Dias de Aguiar.

A lei elege os casos em que há obrigação de reparar o dano independente de culpa e aqueles em que a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implica, por sua natureza, risco para os direitos de outrem. Os requisitos para essa teoria são: (i) evento danoso: resultante da atividade, que de forma direta ou indireta cause dano ambiental e (ii) nexo de causalidade: deve-se demonstrar a existência do dano cuja produção o risco da atividade decisivamente influenciou.

O dano é a lesão de um bem ou interesse juridicamente tutelado, material ou moral; ou a diminuição dos valores que dele provém. É um fato jurídico, pelo qual se atribui à vítima o direito de exigir uma reparação e ao ofensor a obrigação de repará-lo. E o *dano por ricochete* é o que ocorre quando a vítima sofre as conseqüências ou reflexos do

---

[125] SAMPAIO, Rogério Marrone de Castro. *Direito civil*: responsabilidade civil. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007, p.27.

[126] SANTOS, Romualdo Baptista dos. Teoria geral da responsabilidade civil. In: HIRONAKA, Giselda M. F. Novaes (Orientadora); ARAÚJO, Vaneska Donato de. (Coord.). *Responsabilidade civil*: direito civil – volume 5. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008, p.42-45.

dano causado a um terceiro. Havendo mais de um causador do dano, a responsabilidade será solidária, nos temos do artigo 942, segunda parte, do CC[127].

Washington de Barros MONTEIRO sobre o risco integral leciona que qualquer fato deve obrigar o agente a reparar o dano, apenas pela existência do dano ligado a um fato surge o direito à indenização[128]. Para CAIO MÁRIO da Silva Pereira significa que qualquer fato, culposo ou não, impõe ao agente o dever de reparar, desde que haja vinculo com o fato[129].

Assim percebemos que a clássica concepção da responsabilidade civil não se aplica aos danos ambientais.

A responsabilidade civil no âmbito ambiental ganha características que a distinguem do sistema tradicional.

A responsabilidade objetiva ambiental independe da atividade perigosa ou de risco, pois aquele que lesionar o meio ambiente tem o dever legal de repará-lo[130]

No presente trabalho discutiremos brevemente o nexo causal, responsável pela adoção da vertente da teoria do risco mais adequada à responsabilização dos danos ambientais.

Enumeramos algumas questões: (i) qual a importância do bem a ser tutelado? (ii) quais as características peculiares do dano ambiental? (iii) qual a dificuldade de se identificar os poluidores? (iv) qual a dificuldade de prova do nexo causal? (v) qual a certeza acerca do dano futuro?

Tais questões espelham a complexidades desse campo de responsabilidade.

Com o desaparecimento da culpa RIPERT observava que a idéia de causalidade torna-se mais importante. Mas SAVATIER alertava-nos que a causa de um dano é muito difícil de ser identificada e a responsabilidade nasce em razão de um risco

---

[127] ARAÚJO, Vaneska Donato de. Generalidades sobre o dano. In: HIRONAKA, Giselda M. F. Novaes (Orientadora); _____. (Coord.). *Responsabilidade civil*: direito civil – volume 5. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008, p.74-78.

[128]MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de direito civil*: direito das obrigações - 2ªparte. 35.ed. rev.e atualizada por Carlos Alberto Dabus Maluf e Regina Beatriz Tavares da Silva. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 510, v.5.

[129] PEREIRA, Caio Mario da Silva. *Responsabilidade civil*. 8.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1996, p. 281.

[130] Cf. MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p.336-337.

legalmente sancionado ou de uma falta cometida[131]. E a sua atribuição à alguém apenas é possível quando há entre autor e dano o estabelecimento de um liame causal.

E mesmo um só dano pode ter mais de uma causa, as denominadas *concausas*.

Falaremos em breve linhas das principais teorias da causalidade, quais sejam: (i) a teoria da causalidade adequada, (ii) a teoria da *conditio sine qua non*; (iii) a teoria da relevância jurídica; (iv) a teoria da causa humana e (vi) a teoria da causa necessária.

Quanto à teoria da *causalidade adequada* "*causa é a condição mais adequada a produzir o evento"*, ou seja, dentre os condicionantes para a verificação de um resultado lesivo seleciona-se o mais apto a produzi-lo como causa e excluem-se as circunstancias excepcionais. Von Kries, Von Bar e Max Rumelin são representantes dessa teoria[132]. Para Agostinho ALVIM a teoria da causalidade adequada é atribuída a Von Bar.[133]

Na *teoria da equivalência* ou *teoria da conditio sine qua non*, tudo o que contribui para a produção do resultado danoso é causa, se com sua exclusão mental o resultado deixa-se de ser produzido; esse é o *procedimento hipotético de eliminação de Thyrén*[134].

A teoria da *relevância jurídica* foi criada por Muller e desenvolvida por Mezger, mas em Beling temos seu ápice. Para essa teoria não basta ser *conditio sine qua non* é preciso que o *tipo* esteja descrito em lei, ou seja não observa-se apenas o agir humano. Daí sua mais acentuada crítica segundo a doutrina reside na subordinação à norma legal[135].

Na teoria da *causa humana* (Antolisei), a exclusão da causalidade ocorre no processo causal quando há um acontecimento excepcional, que concorrendo com a ação humana foi decisivo para a produção do resultado, sob o prisma jurídico. A crítica da doutrina se assenta no conceito vago de *influência decisiva*[136].

---

[131] ALVIM, Agostinho. Da inexecução das obrigações e suas conseqüências. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 1980, p. 340-43.
[132] NORONHA, Magalhães. *Direito Penal*: parte geral. 36.ed. rev. e atual. por Adalberto J. Q. T. de Camargo Aranha. São Paulo: Saraiva, 2001, p.119, v.1.
[133] ALVIM, Agostinho. Da inexecução das obrigações e suas conseqüências. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 1980, p.345.
[134] JESUS, Damásio de. *Direito penal*: parte geral. 25.ed. rev.e atual. São Paulo: Saraiva, 2002, v.1, p. 248.
[135] NORONHA, Magalhães. *Direito Penal*: parte geral. 36.ed. rev. e atual. por Adalberto J. Q. T. de Camargo Aranha. São Paulo: Saraiva, 2001, p.120, v.1.
[136] Cf. NORONHA, Magalhães. *Direito Penal*: parte geral. 36.ed. rev. e atual. por Adalberto J. Q. T. de Camargo Aranha. São Paulo: Saraiva, 2001, p.120, v.1.

Para Agostinho ALVIM merece atenção a escola defendida por Giorgi, Chironi e Polacco, que é a da conseqüência necessária, pois pela *teoria da necessariedade da causa*, o liame causal rompe-se, quando o credor ou terceiro assumem o papel de autor da causa próxima num novo dano (solução de Mosca, na sua teoria da causalidade jurídica) e quando a causa próxima é um fato natural (teoria de Coviello, segundo a qual o fato natural rompe o vínculo)[137].

Procuramos tecer em breves linhas um quadro sobre o nexo causal para passarmos às observações sobre o tema na matéria ambiental.

Neste tópico se encontram os maiores problemas quanto à configuração da responsabilidade ambiental, pois, muitas vezes, não há uma identificação clara do responsável pela degradação da qualidade ambiental, eis que encontramos uma situação em que o dano e seus efeitos estão espelhados em amplo espectro, ou em que está presente uma gama de possíveis participantes e o nexo encontra-se difuso.

Pela complexidade, pela multiplicidade de causas e pela consumação, por vezes tardia, o nexo causal na matéria ambiental mostra-se de difícil configuração[138].

É na prova do nexo de causalidade que há as maiores controvérsias e na França há grande resistência em admitir-se a supressão ou o abrandamento do nexo[139].

DESPAX comenta que a relação entre responsável e vítima, como regra, não é direta e imediata, passando por inúmeros elos transmitentes da poluição[140].

Assim parte da doutrina sustenta a aplicabilidade da inversão do ônus da prova nas questões ambientais[141]

Outro exemplo de presunção recai na incerteza cientifica da produção do dano. Alguns autores admitem a presunção do liame causal para evitar a ocorrência de dano

---

[137] ALVIM, Agostinho. Da inexecução das obrigações e suas conseqüências. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 1980, p.364-70.
[138] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 833.
[139] MALUF, Carlos Alberto Dabus. *Limitações ao direito de propriedade*: de acordo com o novo Código Civil de 2002 e com o Estatuto da Cidade. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.224.
[140] SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p.215.
[141] Nesse sentido: MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 833.

aplicando-se o princípio da precaução, que gera a inversão do ônus da prova e impõe ao potencial autor produzir provas de que sua atividade não causará danos ambientais[142].

Nélson NERY JUNIOR também admite a manifestação indireta ou mediata do nexo, que pode ser deduzido por presunções, em que se prova que tais fatos contribuíram para causar o dano. Em outras palavras, admite-se que os riscos são intrínsecos à atividade e concebe-se uma presunção entre o dano e estes riscos[143].

Assim para configuração da responsabilidade objetiva é necessário verificarmos a existência do nexo causal entre dano e atividade lesiva, não perscrutando o terreno da culpabilidade, nem discutindo sobre a licitude da atividade, pois apenas pela configuração do evento danoso e do liame causal com a atividade nascerá o dever de reparar.

Vimos que há grande dificuldade na identificação do poluidor, existindo casos em que múltiplas são as origens do dano ambiental. Daí alguns doutrinadores atentarem para a necessária atenuação do nexo causal, utilizando-se da inversão do ônus da prova.

Por tais motivos, a teoria do risco integral[144] mostra-se mais adequada àquelas situações que os efeitos da degradação ambiental excedem de maneira contundente os riscos à perpetuação da vida humana, dos animais e do ecossistema, como no caso da atividade nuclear.

Por exemplo, no caso de dano ambiental oriundo da utilização de OGMs, as conseqüências quanto à reparação integral do dano e a eventual adoção de medidas preventivas, inclusive com a cessação da atividade nociva acompanham as diretrizes conceituais estabelecidas na matéria ambiental, com a ressalva de observarmos o artigo 20 da Lei de Biossegurança que estabelece a responsabilidade objetiva, a reparação integral e a solidariedade.

No direito brasileiro, por exemplo, tratando-se de transgênicos há previsão específica da solidariedade no artigo 20 da Lei n.11.105/2005, que também estabelece sem prejuízo da aplicação das penas previstas na lei, que os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação

---

[142] Cf. MACHADO. Paulo Afonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p. 77.
[143] Cf. Responsabilidade civil, meio ambiente e ação coletiva ambiental. In: *Dano ambiental, prevenção, reparação e repressão*. Antonio Hermam BENJAMIM (coord.). São Paulo: RT, 1993, p.281-282.
[144] Nesta teoria utiliza-se quanto ao nexo causal a teoria *da conditio sine qua non.*

integral, independentemente da existência de culpa. Aqui também trata-se de hipótese de responsabilidade objetiva.

As disposições dos incisos I e II do artigo 8º e do "caput" do artigo 10 da Lei no 6.938/81 somente se aplicam nos casos em que a CTNBio deliberar que o OGM é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente.

Dentre as proibições constantes da Lei de Biossegurança citamos: (i) a implementação de projeto relativo a OGMs sem a manutenção de registro de seu acompanhamento individual; (ii) a destruição ou descarte no meio ambiente de OGM e seus derivados em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e (iii) a liberação no meio ambiente de OGMs ou seus derivados, no âmbito de atividades de pesquisa, sem a decisão técnica favorável da CTNBio e, no comercial, sem o parecer técnico favorável da CTNBio, ou sem o licenciamento do órgão ambiental responsável, sendo a atividade considerada potencialmente causadora de degradação ambiental.

À Liberação ou descarte de OGMs no meio ambiente, em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio aplica-se pena de reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa, que será agravada (i) de 1/6 (um sexto) a 1/3 (um terço), se resultar dano à propriedade alheia; (ii) de 1/3 (um terço) até a metade, se resultar dano ao meio ambiente; (iii) da metade até 2/3 (dois terços), se resultar lesão corporal de natureza grave em outrem e (iv) de 2/3 (dois terços) até o dobro, se resultar a morte de outrem.

E nos demais casos, mostra-se mais adequada a adoção da teoria do risco da atividade permitindo-se as excludentes, como forma de não obstar o desenvolvimento econômico.

Vimos que alguns autores sustentam que o nexo causal existe, mesmo quando se apresenta de forma indireta ou mediata, por presunções. Aqui temos a atenuação do liame causal, e muitas vezes a inversão do ônus da prova, por isso o nexo causal é o pressuposto onde residem as maiores controvérsias relativas à responsabilidade civil por dano ambiental[145].

[145] A EXISTÊNCIA DE CONCAUSA, MESMO A CONCAUSA DO ANTECESSOR NO TEMPO É IRRELEVANTE: Havendo mais de uma causa provável do dano, todas são reputadas eficientes para produzi-lo, não se distinguindo entre causa principal e secundária. Nesse sentido: ***A continuidade delitiva é suficiente para a condenação atual da industria poluente, mesmo que o dano tenha sido causado por algum sucessor no tempo.*** (RT 625/157; RDP 12/214 e Nelson Nery Júnior – responsabilidade civil, meio ambiente e ação coletiva, obra coletiva - RT).

As excludentes de responsabilidade: caso fortuito, força maior, dolo de terceiro e culpa da vítima não são admitidas pela teoria do risco integral, mas são admitidas pela teoria do risco criado. Esta não é uma questão pacífica.

Existe muita discussão existe sobre a admissibilidade do caso fortuito e da força maior.

Há casos em que a lei exclui a responsabilização do autor do dano quando lhe atribui a cláusula de não-responsabilidade. SAVATIER observa que a exclusão recai sobre a sanção não sobre o descumprimento da obrigação[146].

Sobre o caso fortuito e a força, Washington de Barros MONTEIRO se filia à corrente de CLÓVIS e João Luís ALVES (teoria das forças naturais e do fato de terceiro). Nesse sentido temos que o caso fortuito: decorre de fato alheio, gerador de obstáculo que a boa vontade do devedor não logra superar, como a greve, o motim e a guerra. (caso fortuito interno: integra os riscos do empreendimento). E a força maior resulta de eventos físicos ou naturais, de índole ininteligente, como o granizo, o raio e a inundação[147].

Mais simpatia desperta dentre os estudiosos do direito ambiental o rompimento do nexo causal pela força maior[148]-[149], pois neste caso, comprovando-se que o eventual responsabilizado tomou todas as providências condizentes com o risco inerente à sua atividade e que lhe fugiu completamente do controle estes acontecimentos naturais, nos posicionamos no sentido da não responsabilização.

---

[146] MALUF, Carlos Alberto Dabus. Do caso fortuito e da força maior excludentes de culpabilidade no Código Civil de 2002. In: *Questões controvertidas*: responsabilidade civil. DELGADO, Mário L.; ALVES, Jones F. (coords.). São Paulo: Método, 2006, p.41-63, v.5, p.60.

[147] Cf. Monteiro, Washington de Barros. *Curso de direito civil*: direito das obrigações - 2ªparte. 35.ed. rev.e atualizada por Carlos Alberto Dabus Maluf e Regina Beatriz Tavares da Silva. São Paulo: Saraiva, 2007, v.5.

[148] "Depósito de vinhoto foi construído nas margens de um curso de água. Houve a queda de um raio sobre o depósito e o mesmo veio a vazar, poluindo as águas e matando peixes. Temos que verificar a inadequação da escolha do local para situar o depósito, pois previsível a possibilidade de vazamento na hipótese de qualquer anomalia no funcionamento do depósito. Nelson Nery Júnior é mais exigente, dizendo que 'se por um fato da natureza ocorrer derramamento de substância tóxica existente no depósito de uma indústria (força maior), pelo simples fato de existir a atividade há o dever de indenizar'. Inaplicável, portanto, o art. 393 neste caso, e correta a inovação da responsabilidade civil ambiental". MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p.355.

[149] Silvio RODRIGUES comenta: "O critério a ser adotado para medir a inevitabilidade do evento não é o puramente abstrato, ou seja, tendo em vista um homem médio, mas sim considerando-se também os elementos exteriores ao obrigado e ao seu raio de atividades econômicas, não desprezando a possível conduta de outros indivíduos, em condições objetivas análogas, como ensina ARNOLDO MEDEIROS DA FONSECA". RODRIGUES, Silvio. *Direito Civil*: parte geral das obrigações. 30.ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2002, v.2, p.238.

Quanto ao caso fortuito, uma parte da doutrina admite o rompimento do nexo causal, se este for externo[150], pois o denominado caso fortuito interno deve ser internalizado pelo negócio. Esclarecemos que nem a culpa da vítima nem o fato de terceiro rompem o nexo causal.

Posição destoante é a de Américo Luís M. da SILVA que sustenta a possibilidade de exoneração do autor do dano pela ocorrência do caso fortuito, força maior ou pelo fato de terceiro, em que a ação é executada por pessoa estranha ao responsabilizado, sem ter relação de guarda ou subordinação[151].

Assim uma diferenciação atual entre caso fortuito e força maior reside no primeiro caso num impedimento ligado ao autor do dano ou à empresa, e no segundo caso a um acontecimento externo[152].

Silvio RODRIGUES comenta que o caso fortuito, ou *caso fortuito interno* que Agostinho ALVIM caracteriza, aproxima-se da noção de *ausência de culpa* que MEDEIROS DA FONSECA admite. Os dois conceitos trazem fenômenos parecidos que rompem o liame causal[153].

A licitude da atividade[154]-[155]-[156] e a licença ambiental[157] não excluem o dever de indenizar.

---

[150]Silvio RODRIGUES comenta: "Dentre as distinções conhecidas, AGOSTINHO ALVIM dá notícia de uma que a doutrina moderna vem estabelecendo e que apresenta, efetivamente, real interesse teórico. Segundo referida concepção, o *caso fortuito* constitui um impedimento relacionado com a pessoa do devedor ou com sua empresa, enquanto a força maior advém de um acontecimento externo". *Direito Civil*: parte geral das obrigações. 30.ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2002, v.2, p.239.

[151] SILVA, Américo Luiz M. da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p.686

[152] MALUF, Carlos Alberto Dabus. Do caso fortuito e da força maior excludentes de culpabilidade no Código Civil de 2002. In: *Questões controvertidas*: responsabilidade civil. DELGADO, Mário L.; ALVES, Jones F. (coords.). São Paulo: Método, 2006, v.5, p.45.

[153] RODRIGUES, Silvio. *Direito Civil*: parte geral das obrigações. 30.ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2002, v.2, p.240.

[154] "Em direito italiano 'a autorização, não diversamente de todo o resto dos procedimentos de tipo autorizatório ou concessório, é sempre concedida com salvaguarda dos direitos de terceiros, não podendo em nenhum caso ser prejudicada a sua posição jurídica. É princípio pacífico na jurisprudência' (Corte de Cassação de 19.1.1970). A legislação francesa é expressa, afirmando o art. 8º da Lei 76.663, de 17.7.1976, que 'as autorizações são outorgadas sob reserva dos direitos de terceiros' (a lei repetiu, nesse particular o que já previa a de 1917)". MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p.343.

[155] "Lembre-se, a propósito, de célebre decisão do Conselho de Estado francês, no conhecido caso as *Air France*, rejeitando a tese da licitude da atividade como exonerativa de responsabilidade. Moradores das imediações do aeroporto de Nice acionaram a empresa aérea e a municipalidade, em decorrência dos excessivos ruídos causados pelas aeronaves. A defesa da *Air France* assentava-se na evocação da licitude do comportamento, aduzindo que havia adotado, na operação de suas aeronaves, todas as precauções possíveis para causar o mínimo de prejuízos acústicos. E, mais ainda, que a atividade de atuação de uma empresa aérea é perfeitamente legítima, desde que conforme aos mandamentos que regem o transporte aéreo em cada país.

A atividade lícita não é excludente: Muito conhecido o caso dos moradores vizinhos do aeroporto de Nice, que demandaram a Air France pelo ruído excessivo dos aviões. De nada adiantou a empresa alegar que sua atividade era autorizada pelas autoridades francesas, pois o simples respeito às normas técnicas e de tráfego aéreo não excluem a responsabilidade da companhia aérea pelos prejuízos causados pelos ruídos das aeronaves.

A licença não confere direito de poluir: A licitude da atividade não exclui o dever de indenizar e também não confere ao licenciado o direito adquirido de continuar agindo nos mesmos moldes em que foi concedido o licenciamento, sem se adaptar as normas técnicas mais exigentes, que poderão surgir em época posterior[158].

A prévia poluição ou degradação não exclui a responsabilidade: O TJSP condenou pela poluição causada por derramamento de óleo por uma barcaça no porto de Santos, sem aceitar a alegação de que o estuário já estava poluído, considerando o fator cumulativo dos agentes poluidores (há uma deterioração que vai se agravando por sucessivas condutas poluidoras). Acórdão da 3ª Cam. Civ. em 07.04.87 (RT 620/69).

Segundo Édis MILARÉ, o legislador vinculou a poluição e a degradação ambiental pelo resultado danoso[159], sendo que a lesão ambiental é resultado da intervenção humana, pois o homem é o principal transformador da cadeia ambiental. Paulo Affonso Leme MACHADO citando lição de Helita Barreira CUSTÓDIO sustenta que o dano

---

Não obstante todas essas alegações, o Conselho de Estado não teve dúvida em considerar procedentes os reclamos e determinar a reparação dos danos". MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 835.

[156] "Nessa linha de raciocínio, não se discute, necessariamente, a legalidade da atividade. É a potencialidade de dano que a atividade possa trazer aos bens ambientais que será obejto de consideração". MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 835.

[157] "A licença ambiental não libera o empreendedor licenciado de seu dever de reparar o dano ambiental. Essa licença, se integralmente regular, retira o caráter de ilicitude administrativa do ato, mas não afasta a responsabilidade civil de reparar. A ausência de ilicitude administrativa irá impedir a própria Administração Pública de sancionar o prejuízo ambiental; mas nem por isso haverá irresponsabilidade civil". MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p.352.

[158] Em 12/05/93 a 7ª Câm. Civ. Do TJSP condenou uma empresa extratora de areia a mudar suas instalações para uma distância mínima de 50 metros da margem do Rio Pardo, além de construir lagoas de decantação e canaletas, tudo para evitar a degradação causada por sua atividade (RDA 200/203).

[159] MILARÉ, Édis. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 734.

decorrente de atividade poluente ocasiona prejuízo patrimonial ou extrapatrimonial, independentemente de se tratar de risco permanente, periódico, ocasional ou relativo[160].

Assim a alteração da qualidade ambiental indenizável é a que resulta de uma degradação da qualidade ambiental com alteração adversa das características do meio ambiente, como resultado de uma atividade direta ou indireta praticada por ação humana. Parece-nos importante esclarecer que a degradação ambiental consistente na alteração natural do meio ambiente, ou sem a interferência da ação humana não é indenizável, pois nesse caso, não há poluição[161]-[162]. Ademais a degradação do meio ambiente não permite, de forma completa, o retorno ao estado inicial e é invariavelmente definitiva[163].

Para José Afonso da SILVA "os poluentes são toda e qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, causa poluição no meio ambiente"[164], ou seja, que produzem um resultado adverso ao bem ambiental, partindo de uma intervenção humana.

Michel PRIEUR define dano ambiental como "aquele que se constitui em um atentado ao conjunto de elemento de um sistema e que por sua característica indireta e difusa não permite, enquanto tal, que se abra direito à sua reparação". Isso corrobora uma proteção jurídica diferenciada[165]-[166].

O dano ambiental terá como sujeito passivo a coletividade, consistente numa lesão ao interesse difuso; e reflexo nos casos em que afete o interesse individual. Para José Rubens Morato LEITE, o dano ambiental pode ser classificado em (i) dano individual: reflexivo ou indireto, que atinge o interesse de determinado sujeito (microbem ambiental) e repercute no macrobem ambiental pertencente à coletividade; (ii) dano coletivo: que atinge

---

[160]MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p. 335.

[161] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de direito ambiental e legislação aplicável. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p. 132.

[162] Para Fábio NUSDEO, poluição significa a presença de elementos exógenos num determinado meio, que propiciam a deterioração da sua qualidade. (SILVA, José Afonso da, *op. cit*., p.12).

[163] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.307.

[164] SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional.* 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p.13.

[165] PRIEUR, Michel. *Droit de l'environnement*. 4.ed. Paris: Dalloz, 2001.

[166] Cf. SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p. 712.

o macrobem ambiental pertencente à coletividade e que pode ser patrimonial ou extrapatrimonial[167].

De acordo com a intensidade da perturbação ambiental acumulada (passivo ou dívida ecológica), a sociedade passou a reconhecer o direito a um meio ambiente equilibrado[168].

O sistema da responsabilidade socioambiental difere do tradicional sistema previsto no Código Civil, pois o meio ambiente possui características próprias que levaram o legislador a estabelecer um conjunto de regras protetivas que viabilizassem sua preservação. Gilles MARTIN (apud SILVA) sustenta que a valoração do dano ambiental deriva do princípio de que se a natureza e o meio ambiente não têm preço, suas degradações têm custo[169].

Consoante o Princípio 16 da Declaração Rio/92, as autoridades devem procurar assegurar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando em conta o critério de que quem contamina deve, em princípio, arcar com os custos da contaminação, considerando o interesse público, sem distorcer o comércio e os investimentos internacionais.

Não se quer obstar investimentos nem o aumento da produtividade, mas responsabilizar aquele que polui. Não como permissão para poluir mediante pagamento, mas como reconhecimento da identidade do poluidor como devedor de toda a sociedade, inclusive à marca do produto ou ao nome da empresa envolvida haveria publicidade negativa.

Para Édis MILARÉ esse princípio não visa tolerar a poluição mediante um preço, nem a compensar os danos causados, mas evitar o dano ao meio ambiente[170]. Já Paulo de Bessa ANTUNES sustenta que esse princípio afasta o ônus do custo econômico

---

[167]LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p.151-74.

[168] SÁNCHEZ. Luis Enrique. Danos e passivo ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). Curso interdisciplinar de direito ambiental. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p. 267.

[169] SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p. 717.

[170] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.164.

das costas da coletividade ao dirigi-lo diretamente ao utilizador dos recursos ambientais, sejam produtores ou consumidores[171].

Luis Enrique SÁNCHEZ vê no princípio do poluidor-pagador além da obrigação de reparar os danos ao meio ambiente por aquele que degrada, o dever de pagar o custo das medidas preventivas[172]. Parece-nos residir nessas medidas a forma mais eficiente da tutela ambiental.

Estudaremos a identidade dos sujeitos ativos[173] do dano ambiental e a qualidade da sua responsabilização.

Para José Afonso da SILVA[174] "a*gentes poluidores* são todas as pessoas, entidades ou instituições que, consciente ou inconscientemente, direta ou indiretamente, provocam a presença, o lançamento ou a liberação, no meio ambiente, de poluentes". É uma definição ampla que visa conferir maior proteção ao meio ambiente.

Interessa-nos consultar a Lei n.6938/81(Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), pois o legislador preocupou-se em conceituar tanto o poluidor como a sua responsabilidade. O artigo 3º, inciso IV, da Lei n. 6938/81 conceitua como poluidor o responsável, direta ou indiretamente, pela atividade que causou a degradação ambiental, podendo ser pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. Essa conceituação é ampla, pois visa dar maior efetividade à indenização.

Para Édis MILARÉ se a poluição jamais chegará ao nível zero, seus custos sociais devem ser suportados por aquele que, diretamente, lucra com a atividade, o próprio empreendedor[175]. E Gina COPOLA ressalta a possibilidade do exercício do direito de

---

[171] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.33.

[172] SÁNCHEZ, Luis Enrique. Danos e passivo ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p. 269.

[173] "O estudo do impacto ambiental, no entanto, facilita a determinação do responsável pelo dano ambiental de empreendimento licenciado. E é o *proponente do projeto* objeto do estudo de impacto e do **RIMA**. O art. 7º da Resolução 001/86, no entanto, estatui que o estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidiciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto, e que será *responsável tecnicamente pelos resultados apresentados*". (SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p. 217).

[174] SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997,p.13.

[175] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 838.

regresso pelo empreendedor contra aquele que efetivamente causou o dano ambiental[176], compondo a cadeia da responsabilidade de forma completa.

O artigo 14, §1º da Lei n.6938/81 estabelece a responsabilização objetiva do poluidor, pois além das penalidades previstas neste artigo, o poluidor é obrigado pelos atos oriundos de sua atividade, independentemente de existência de culpa, a indenizar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros.

No tocante à solidariedade[177], José Afonso da SILVA sustenta ser decorrência da natureza do bem ambiental, podendo a reparação ser exigida de todos e de qualquer um dos responsáveis. Há autores que defendem ser o Estado solidariamente responsável (FERRAZ, MILARÉ, NERY JÚNIOR, MANCUSO)[178]. Para Patrícia Faga Iglesias LEMOS a solidariedade faz com que qualquer dos responsáveis seja obrigado a reparar integralmente o dano, podendo exercer o direito de regresso contra os demais responsáveis[179].

No caso de admitirmos a responsabilização do Estado, haveria uma divisão de custos a toda sociedade. Uma vantagem residiria na execução das obrigações de fazer para a reparação da área degradada, que alem do procedimento licitatório, por meio do *accountability* imporia ao Estado a observância de prazos para sua execução, sob pena de multa e da aplicação de outras medidas que visassem inibir danos ambientais futuros. Ademais o Estado teria o direito de regresso contra o efetivo causador do dano, apesar do argumento de eventual prejuízo aos cofres públicos.

Para Maria Antonia M. LELLIS a *accountability* traz o caráter de responsabilização dos organismos públicos e privados, ao assumirem parcerias, no interesse da coletividade, com o fim de apresentar uma prestação de contas sobre os resultados das ações empreendidas. Assim ao aplicarmos a *accountability* aos setores público e privado buscamos meios de implantar políticas publicas consideradas eficientes,

---

[176] COPOLA, Gina. Dano ambiental: responsabilidade civil. *Boletim de Direito Administrativo*. São Paulo. v.19. n.3.mar. 2003, p. 225.

[177] **CC, art. 922:** Os bens do responsável pela ofensa ou violação do direito de outrem ficam sujeitos à reparação do dano causado; e se a ofensa tiver mais de um autor, todos responderão solidariamente pela reparação.

- **Neste sentido**: "Ação civil pública poderá ser proposta contra o responsável direto, contra o responsável indireto ou contra ambos, pelos danos causados ao meio ambiente. trata-se da denominada responsabilidade solidária, ensejadora do litisconsórcio facultativo e não do necessário" (REsp 37.354/SP, 2ªT. J.30.08.95, rel. Min. Antonio de Pádua Ribeiro).

[178] SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p.217.

[179] LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008, p.163.

consoante os ditames do texto constitucional (CF, artigo 37, "caput")[180], inclusive em matéria ambiental.

A ação civil pública é o meio mais adequado para prevenir ou reprimir danos ao meio ambiente, mas o cidadão é titular da ação popular na eventual defesa do ambiente. E a tutela inibitória ambiental pode invocada para responsabilizar o estado omisso, nos termos do artigo 84 do CDC[181].

O artigo 3º da Lei n. 7347/85 dispõe: "A ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer". É pacífico o entendimento no sentido da possibilidade de cumulação de ambas as obrigações. O que está em consonância com o artigo 944 do CC, que prevê o princípio da restituição integral.

Ademais o artigo 225, §3º da CF determina que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas a obrigação de reparar os danos causados, o que enfatiza a obrigação do poluidor, independentemente de existência de culpa, de indenizar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, efetuados em decorrência de sua atividade (Lei n. 6938/81, artigo 14, §1º).

Em razão da integração da Lei da Ação Civil Pública (LACP) com o Código de Defesa do Consumidor (CDC) são legitimados a propor a ação civil pública: (i) as pessoas jurídicas da administração pública direta e indireta; (ii) o MP; (iii) as associações civis constituídas há mais de 1 ano e que incluam, entre suas finalidades a proteção ao interesse objeto da demanda e (iv) as entidades e órgãos da administração pública direta e indireta, ainda que sem personalidade jurídica, mas que defendam interesses e direitos contidos no CDC. Parece-nos que esta última modalidade de legitimado apenas acresce em relação a matéria especifica atinente ao consumidor.

A Lei da ACP atribui legitimidade ativa concorrente e disjuntiva aos vários entes supracitados, podendo propor a ação civil pública de per si ou em litisconsórcio facultativo e unitário, segundo o prof. Cândido R. DINAMARCO.

---

[180] LELLIS, Maria Antonia Moreira. As Organizações Sociais de Saúde gerenciando os hospitais de Secretaria de Saúde de São Paulo: os efeitos da *accountability* pública. Mestrado em ciências sociais. São Paulo, PUC/SP, 2009, p. 09-10.

[181] ALMEIDA, José Luiz Gavião de. *Temas atuais de responsabilidade civil.* São Paulo: Atlas, 2007, p.83.

Consoante o artigo 83 do CDC a ação civil pública é o instrumento processual adequado a se formular todo tipo de pretensão nas ações coletivas, inclusive as cautelares (art.4º da LACP).

Outro aspecto quanto à efetividade está no artigo12 da LACP que dispõe sobre as liminares. Tais medidas cuja *ratio essendi* está na urgência e no perigo do dano irreparável, que frustra a tutela ao final concedida, trazem insertas a noção de provisoriedade, eis que nascem da cognição sumária do magistrado.

Nas ações civis públicas, tanto em decisão liminar (como medida de cautela e sem apreciação do *meritum causae*) quanto na sentença, o juiz poderá impor multa diária, de caráter cominatório, independentemente de requerimento do autor. A multa é fixada como instrumento de coerção para viabilizar a efetividade da tutela, que se traduz na busca do querido pela parte, que em razão de impossibilidade substancial prefere as perdas e danos como último recurso.

Analisemos o artigo 16 da LACP. Esse dispositivo traz uma contradição em relação ao sistema dos interesses difusos, pois a coisa julgada seria ao mesmo tempo erga omnes e limitada. Além disso, o sistema de interesses difusos não comporta tal limitação. Assim para solucionar esse conflito, aplica-se o artigo 103 do CDC que trata da coisa julgada secundum evento lites, sendo *erga omnes* para interesses difusos; *ultra partes* para interesses coletivos e *erga omnes* para interesses individuais homogêneos.

Em razão da economia processual, o CDC previu no artigo 103, §3º, o aproveitamento da coisa julgada favorável oriunda da ação civil pública, possibilitando às vítimas e seus sucessores serem por ela beneficiados, passando-se incontinente á liquidação e execução da sentença, nos termos do disposto nos artigos 97 a 99 do CDC.

A liquidação e a execução da sentença poderão ser promovidas pela vítima ou por seus sucessores, assim como pelos legitimados de que trata o art.82 do CDC.

Como vimos, sendo o meio ambiente a matéria a ser tutelada pela ação civil pública, temos que a interpretação sistemática do art. 21 da LACP c/c o art. 83 do CDC e c/c o art. 25 da Lei 8625/93 conferem ao MP a legitimidade para a defesa dessa matéria por meio desse instrumento processual. E tal atuação ministerial será ampla consoante os termos do art. 225 da CF. Tais medidas previstas na LACP e no CDC[182] demonstram a

[182] O art.21 da LACP foi acrescentado por determinação da Lei n.8078/90 (CDC).

preocupação do legislador com a tutela preventiva, que deve ser pensada principalmente em dois casos: (i) naqueles que se procura evitar a continuidade da atividade lesiva, após a reparação e (ii) quando a experiência mostra necessária esta medida.

Para Álvaro Luiz Valery MIRRA por expressa disposição do art. 11 da Lei n.7.347/85 e do art. 84, §4º, do Código de Defesa do Consumidor (CDC), em toda sentença em que decidir pela determinação de obrigação de fazer ao responsável, deverá o magistrado de ofício, fixar a garantia que se mostrar mais adequada à realização do julgado, independentemente de requerimento da parte interessada[183]. É a tutela específica ou o resultado prático equivalente que procura o legislador prestigiar, sobretudo tratando-se do meio ambiente.

Nesse compasso o art. 3º da Lei n. 7347/85 dispõe que a ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer, sendo pacífico o entendimento da possibilidade de cumulação de ambas as obrigações. O que está em consonância com o art. 944 do CC que prevê o princípio da restituição integral. Permitindo, com a cumulação dos pedidos, a tutela integral do meio ambiente.

Traçadas as primeiras linhas que definem o que denominamos de responsabilidade socioambiental, resta-nos inquirir sobre as formas de reparação do dano ambiental.

Ao analisarmos o princípio da restituição integral (CC, artigo 944, "caput") entendemos que a reparação deve ser proporcional ao prejuízo causado, de forma a tornar

---

- **LACP, ART.11**: "Na ação que tenha por objeto o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer, o juiz determinará o cumprimento da prestação da atividade devida ou a cessação da atividade nociva, sob pena de execução específica, ou de cominação de multa diária, se esta for insuficiente ou incompatível, independentemente de requerimento do autor".
- **LACP, ART.21**: "Aplicam-se à defesa dos direitos e interesses difusos, coletivos e individuais, no que for cabível, os dispositivos do Título III da Lei n. 8078, de 11 de setembro de 1990, que instituiu o Código de Defesa do Consumidor".
- **CDC, ART.84, §4º**: "O juiz poderá, na hipótese do §3º ou na sentença, impor multa diária ao réu, independentemente do pedido do autor, se for suficiente ou compatível com a obrigação, fixando prazo razoável para o cumprimento".
- **CDC, ART.84, §5º**: "Para a tutela específica ou para a obtenção do resultado prático equivalente, poderá o juiz determinar as medidas necessárias, tais como busca e apreensão, remoção de coisas e pessoas, desfazimento de obra, impedimento de atividade nociva, além de requisição de força policial".
- **CPC, ART. 461, §5º:** "Para efetivação da tutela específica ou a obtenção do resultado prático equivalente, poderá o juiz, de oficio, ou a requerimento, determinar as medidas necessárias, tais como a imposição de multa por tempo de atraso, busca e apreensão, remoção de pessoas e coisas, desfazimento de obras e impedimento de atividade nociva, se necessário com requisição de força policial". (Este é outro exemplo de tutela específica das obrigações de fazer e não-fazer, porém individual).

[183] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.339.

concreta a realização da justiça, pelo equilíbrio patrimonial. E da leitura do artigo 947 do CC concluímos que esta reparação se dará primeiramente na espécie ajustada e, não sendo possível, por meio de indenização.

Portanto, duas são as principais formas de reparação do dano ambiental: (i) a reparação em espécie ou *in natura*[184], em que se procura retornar ao estado anterior ao dano e (ii) a indenização, que pressupõe a estipulação de soma em dinheiro equivalente ao prejuízo.

Sempre será preferível a reparação *in natura*, posto a qualidade do bem ora tutelado. Nesse sentido, Vladimir Passos de FREITAS sustenta que devemos buscar num primeiro momento a reparação do dano; e se impossível, a indenização; em alguns casos, ambos[185]. E Álvaro Luiz Valery MIRRA sustenta que a reparação *in natura* aparece como forma adequada e mesmo indispensável à sua compensação integral[186].

Paulo de Bessa ANTUNES traduz muito bem a idéia de preferência pela reparação, pois busca-se atingir o *status quo ante*, como se a lesão não existisse. Esta é uma concepção teórica, pois na maior parte das vezes, é impossível a reconstrução da situação anterior. Existem bens que são *únicos* e, nesta qualidade são insubstituíveis[187]

De nada adiantaria uma grande soma de dinheiro, sem ações que buscassem restaurar o meio ambiente degradado pela ação humana. Por certo o equilíbrio ecológico não retornaria. Desta forma, podemos concluir que do ponto de vista jurídico sempre o dano ambiental será reparável, mas diante da reparação há sempre uma perda de qualidade ambiental, quanto mais da simples indenização pecuniária. Portanto, compartilhamos do entendimento de ÉDIS MILARÉ, que defende como modalidade ideal a "reconstituição ou

---

[184] "Note-se que nos encontramos aqui diante do mesmo procedimento da reparação *in natura* anteriormente descrito. Os meios capazes de levar na medida do possível à reconstituição do ambiente atingido e seus respectivos custos são determinados pelo juiz na ação de reparação, no mais das vezes com base em trabalhos técnicos de peritos. A diferença está na circunstância de que não é o responsável pessoalmente que implementará a reparação natural. À semelhança do cumprimento da obrigação de fazer por um terceiro - que no caso será o órgão gestor do fundo para a reconstituição dos bens lesados - o responsável arcará com os custos da restauração do meio ambiente, mas agora mediante pagamento adiantado". (MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. ver. e ampl. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004, p.350).

[185] FREITAS, Vladimir Passos. *A Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000, p.183.

[186] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.325.

- Essa posição é defendida pela maioria da doutrina, por exemplo: MILARÉ, ANTUNES, FIORILLO etc.

[187] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.149/150.

reparação do meio ambiente agredido, cessando-se a atividade lesiva e revertendo-se a degradação ambiental"[188].

A valoração do bem ambiental não encontra equivalente pecuniário apto a lhe conferir todas as nuances sociais e econômicas envolvidas na questão da reparação do dano. Paulo Affonso Leme MACHADO cita Carlos Alberto SALLES para advertir que uma medida compensatória não cumpre a função de reconstruir a característica coletiva do bem[189].

A indenização, então, só terá lugar quando houver impossibilidade técnica ou fática (por exemplo: impossibilidade de reparação pela extinção de uma espécie). Se assim não compreendermos, estaremos descumprindo o dever imposto à coletividade e ao Poder Público de proteção ambiental (CF, artigo 225, "caput"), pois o meio ambiente ecologicamente equilibrado influi na qualidade de vida e como direito fundamental difuso a todos interessa.

Quanto ao valor da indenização Álvaro Luiz Valery MIRRA enfatiza a importância de se averiguar as circunstâncias que autorizam a reparação em dinheiro[190]. Por outro lado, Tiago Cintra ZARIF pondera que ao infrator é interessante pagar a indenização após a consolidação do dano ambiental, ficando com a área degradada liberada. E para evitarmos essas situações deve-se exigir a recuperação da área degradada e, na impossibilidade de fazê-lo, pleitear a indenização[191]. O equilíbrio entre o interesse econômico e o interesse ambiental será harmonizado, na apreciação do caso concreto, à luz dos princípios da livre iniciativa, da dignidade humana e do direito fundamental meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O artigo 944, "caput", do CC dispõe que: "*A indenização mede-se pela extensão do dano*". Significa dizer que a indenização deve ser proporcional ao dano, ou seja, deve ser apta a sanar o efetivo prejuízo sofrido. É o princípio da reparação integral do dano ou da *restitutio in integrum,* princípio da teoria geral da responsabilidade civil. Num

---

[188] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.741.
[189] MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p. 349-350.
[190] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. ver. e ampl. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004, p.346.
[191] ZARIF, Tiago Cintra. Responsabilidade civil ambiental. **In**: *Manual prático da promotoria de justiça do meio ambiente*. BENJAMIM, Antonio Hermam Vasconcelos e (organizador). 2.ed. São Paulo: IMESP, 1999, p.149.

primeiro plano, busca-se o retorno ao estado anterior e diante da sua impossibilidade fática, visualiza-se a indenização pelo equivalente em dinheiro.

O dano ambiental também deve ser integralmente reparado[192]-[193]-[194]-[195]. Acerca da reparação, Paulo de Bessa ANTUNES lembra que o responsável pelo dano tem o dever de repará-lo o mais amplamente possível[196]. Américo Luís Martins da SILVA comenta que a reparação em que alguém está obrigado a restabelecer o *status quo ante*, conforme o seu estado original, muitas vezes é impossível e em tais hipóteses deve ser entendida como o ato de indenizar, compensar ou ressarcir[197]-[198].

O dano ambiental irradia efeitos no presente e no futuro. Sua extensão, por vezes, escapa à percepção da mente humana, pela complexidade de interações que há num ecossistema, ademais a degradação como perda da qualidade ambiental pela atividade humana traz para o campo da responsabilidade civil a difícil tarefa de mensurar tais prejuízos. Pertinente a lição de Álvaro Luiz Valery MIRRA, o dano deve ser *certo* quanto

---

[192] **DECLARAÇÃO RIO/92, PRINCÍPIO 13**: "Os Estados deverão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vitimas da poluição e outros danos ambientais. Os Estados deverão cooperar, da mesma forma, de maneira rápida e mais decidida, na elaboração das novas normas internacionais sobre responsabilidade e indenização por efeitos adversos advindos dos danos ambientais causados por atividades realizadas dentro de sua jurisdição ou sob seu controle, em zonas situadas fora de sua jurisdição".

[193] "Evidentemente, a reparação *in natura* (recuperação do meio ambiente) e a indenização pura e simples são os meios mais freqüentes e adequados para reparar os prejuízos causados ao meio ambiente e a terceiros, porém existem devemos esclarecer outras formas de reparação ambiental (compensação pecuniária, compensação *in natura*, demolição etc.)". (SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p. 739).

[194] "A reposição do meio ambiente no estado anterior ao dano ou no estado em que estaria se a degradação não tivesse acontecido, pela via da reparação natural, comporta como acima referido, uma grande variedade de prestações positivas, as quais dependem, para sua determinação, das características específicas do bem ou sistema ambiental atingido ou do próprio dano, além da evolução técnica e científica na matéria". (MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.333).

[195] "A responsabilidade é objetiva integral. Não se pode limitar a indenização a um teto, como às vezes se quer, mediante forma de *seguro-poluição"*. (SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional*. 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p. 215).

[196] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.149.

[197] SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p.722.

[198] "A natureza indisponível do bem e do direito em causa, que se pretende proteger por intermédio da imposição de obrigações de fazer, exige que o cumprimento destas últimas seja efetivamente garantido, não se podendo cogitar que a reparação do meio ambiente degradado fique na dependência da boa vontade do responsável em realizar tudo quanto lhe foi judicialmente determinado". (MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.336).

à sua existência (já iniciado ou consumado), e *futuro* se ele aparece como inevitável, ainda que a sua extensão seja momentaneamente indeterminada[199].

Parece-nos que a prova do dano futuro é a mais difícil de ser realizada, pela demonstração de ser possível seu desdobramento lógico, quase como se vislumbrássemos sua existência por uma tênue cortina do tempo, em que o nexo causal continua presente, projetando seus efeitos no futuro. Por outro lado, não aceitar que o dano ambiental projete efeitos para o futuro, havendo entre eles um nítido desdobramento, é negar a possibilidade de reparar o meio ambiente em sua integralidade.

Para que se configure o dano indireto, não pode haver a interrupção do nexo causal por superveniência de fato novo. Entre as conseqüências remotas e o fato principal, coloca-se outra causa, sem interferências externas. Trata-se de verificar, no caso concreto, se os eventos danosos decorrem uns dos outros, hipótese que haverá a formação de uma cascata de prejuízos sem interferência externa, a serem suportados pelo causador. O dano indireto compreende os prejuízos posteriores ao fato danoso e o dano direto é passível de imediata verificação[200].

Para Mário Moacyr PÔRTO o prejuízo futuro não se confunde com prejuízo incerto, pois este refere-se à existência ou ocorrência mesmo do dano e aquele ao prolongamento, no porvir, de uma situação atual, que, quando certa, é bastante para justificar o interesse de agir[201].

Outra característica do dano ambiental, que deve ser lembrada quando da sua reparação, extraímos da lição de Francisco José Marques SAMPAIO: junto com a agressão à natureza deve ser objeto de reparação, a privação, imposta à coletividade, do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida que aquele recurso ambiental proporciona, em conjunto com os demais; pelo intervalo de tempo que durar[202].

As obrigações de fazer representam mecanismos importantes na reparação *in natura* e também na concretização do princípio da prevenção, nos casos em que se exige

---

[199] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004, p.70.
[200] GABURRI, Fernando. Dano material. In: HIRONAKA, Giselda M. F. Novaes (Orientadora); ARAÚJO, Vaneska Donato de. (Coord.). *Responsabilidade civil*: direito civil – volume 5. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008, p.86.
[201] PÔRTO, Mário Moacyr. *Ação de responsabilidade civil e outros estudos.* cidade: Editora Revista dos Tribunais, 1996, p.8.
[202] SAMPAIO, Francisco José Marques. *Responsabilidade civil e reparação dos danos ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 1998, p.107.

do agente poluidor ações positivas[203]. Nesse sentido Álvaro Luiz Valery MIRRA entende que a reposição do meio ambiente ao estado anterior demanda do responsável um fato positivo, uma conduta ativa, uma ação. Por outro lado, a supressão de uma atividade lesiva ou potencialmente lesiva faz-se pelas obrigações de fazer (como a instalação de filtros nas fábricas) ou não fazer (como a queimada de cana de açúcar)[204].

Para completarmos esse tópico, outra questão que se coloca quanto à reparação diz respeito ao dano moral ambiental[205]. Diante da dificuldade de reconhecimento e liquidação do dano ambiental extrapatrimonial, Álvaro Luiz Valery MIRRA sustenta que a melhor solução está em adaptar os critérios já sedimentados na jurisprudência pátria no tocante à reparação do dano moral individual[206]. Já Vladimir Passos de FREITAS entende como melhor solução aquela oferecida por Maria Helena DINIZ, ou seja, o juiz determinar o quantum por eqüidade, levando em conta as circunstâncias de cada caso[207].

Como vimos o dano ambiental possui características próprias, que devem ser observadas no momento de fixar as obrigações do poluidor. Prefere-se a reparação *in natura* (volta ao estado anterior) e na sua impossibilidade fática, a indenização. Notamos que não há exclusão das obrigações de prevenir (inclusive de cunho educativo) e de suprimir a atividade lesiva (evitando o nascimento de um novo dano).

Portanto, a reparação integral do dano ambiental incluirá, conforme o caso concreto: (i) o dano em si e suas conseqüências perceptíveis, que envolvem a perda da

---

[203] O primeiro precedente concreto de transação em ação civil pública de que se tem notícia, de fato já tinha ocorrido em meados da década de 80, e ficara conhecido como o caso da passarinhada do Embu. Tratava-se de uma ação civil pública movida pelo Ministério Público contra um prefeito paulista que tinha oferecido a seus correligionários um churrasco de 5 mil passarinhos. O processo de conhecimento tinha terminado com condenação definitiva. No processo de execução, ainda que a lei fosse omissa sobre a matéria, sobreveio transação, endossada pelo órgão oficiante do Ministério Público e judicialmente homologada, por meio da qual, sem que se abrisse mão do direito material reconhecido na sentença, ficou ajustado que o pagamento da condenação seria feito em diversas parcelas, com juros legais e correção monetária. (MANCUSO, Rodolfo de Camargo. Ação Civil Pública. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, p.326)

[204] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.327.

[205] O Município do Rio de Janeiro ajuizou Ação Civil Pública contra réu que realizou corte de árvores com supressão de sub-bosque, próximo à Unidade de Conservação Ambiental, e iniciou construção não licenciada pela Prefeitura. O juiz condenou o réu a desfazer a obra irregular, a retirar os entulhos e a plantar 2800 mudas de espécies nativas no prazo de 90 dias. O Município do Rio de Janeiro apelou ao TJ para garantir o pagamento de danos morais causados à coletividade pela degradação ambiental. A desembargadora relatora condenou o réu, além do plantio de 2800 mudas e do desfazimento da obra irregular, ao pagamento de 200 salários mínimos a título de danos morais ambientais, revertidos em favor do fundo para recuperação dos bens lesados. (TJ/RJ - 2ª Câmara Cível. Ap.Cível n.2001.001.14586. Desembargadora Rel. Maria Raimunda T. de Azevedo, j. 06.03.2002).

[206] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.355.

[207] FREITAS, Vladimir Passos de. *A Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000, p.188.

qualidade ambiental; (ii) o denominado dano futuro, como conseqüência do dano presente; (iii) as perdas da qualidade ambiental entre o momento que se originou o dano e a sua reparação, nas palavras de Francisco José Marques SAMPAIO e (iv) o dano moral ambiental de natureza coletiva.

Claro está que nas hipóteses de irreversibilidade, busca-se a compensação por meio das obrigações de fazer e/ou de pagar quantia, mas há sempre uma perda da qualidade ambiental, mesmo quando ocorre reparação, pois um gatilho de conseqüências nem sempre perceptíveis afetam o ecossistema. Portanto, os papéis da prevenção e da precaução assumem enorme importância, como veremos no próximo item.

2.2. Prevenção e Precaução

Robert Alexy explica que os princípios são "mandamentos de otimização", que podem incidir em maior ou menor grau, e considerando os demais princípios existentes formar sua valoração, "compondo-se" num "jogo incertado". O que ocorre é que "um principio tem prevalência em face de outro em determinadas condições", mas não significa que deverá ser "declarado inválido" ou ser nele inserida uma "cláusula de exceção"[208].

Para J. J. Gomes CANOTILHO o âmbito de proteção significa a delimitação intencional dos bens, valores e interesses protegidos por uma norma, e ao interpretar uma norma constitucional atribuímos um significado a um ou vários símbolos lingüísticos escritos na constituição para obter uma decisão de problemas práticos. Assim o *princípio da unidade da constituição* determina que o intérprete considere as normas constitucionais não como isoladas e dispersas, mas como preceitos integrados num sistema interno unitário de normas e princípios. É um princípio operativo em relação a todas as normas constitucionais; hoje invocado no âmbito dos direitos fundamentais. E o princípio da concordância prática também atua no campo dos direitos fundamentais diante da colisão com outros direitos de mesma categoria ou com bens jurídicos constitucionalmente protegidos. A idéia do igual valor dos bens constitucionais, não uma diferença de hierarquia, impede o sacrifício de uns em relação aos outros, e impõe o estabelecimento de limites e condicionamentos recíprocos de forma a conseguir uma harmonização ou concordância prática entre estes bens[209].

Ademais, parece-nos que a prevalência ou não de um princípio em determinado contexto fático não confere um caráter absoluto de exclusão ou lhe modifica o valor de forma permanente, pois esse mesmo princípio, em outra situação poderá ser o fator dominante.

Os princípios fundamentais podem ser considerados consoante a *especificidade e/ou* a *conjugação*, ou seja, de acordo com o conteúdo específico de cada um, ou conjugadamente, na interrelação que se pode estabelecer entre princípios de conteúdos distintos. Os princípios fundamentais *condicionam-se* reciprocamente, ou seja, a força normativa irradiante de um projeta-se sobre a configuração positiva e funções jurídicas de

---

[208] Cf. ALEXY, Robert. Teoria dos direitos fundamentais. 2.ed. Tradução de Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2011, p.85-176.
[209] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Direito constitucional e teoria da constituição.* 3. ed. (reimpressão). Portugal: Almedina, 2005, p.1126-50.

outro, e vice-versa. E tais princípios também podem sofrer modificação na compreensão de seus conteúdos, devido à interação recíproca[210].

Os princípios são dotados de elevado grau de abstração, o que permite sua aplicação a diferentes situações, por isso, ao estudarmos o principio da prevenção temos como forma de sua realização ações que envolvem desde a educação e ética ambientais, até medidas administrativas e de caráter inibitório, como as previstas nos artigos 461 e 461-A do CPC. E ao estudarmos o princípio da precaução temos seu reconhecimento como diretriz no artigo 1º da Lei de Biossegurança.

O pensamento principialista estruturante de J. J. Gomes CANOTILHO concebe a Constituição como um "sistema aberto de regras e princípios". Essa doutrina do direito constitucional pressupõe a existência de *princípios constitucionalmente estruturantes*. Tais princípios identificam-se com os chamados princípios fundamentais. Para Canotilho o conjunto de *normas* jurídicas (regras + princípios) constitutivas de uma sociedade organizada é concebido como um *sistema de normas juridicamente vinculantes* (sistema jurídico)[211].

Os princípios constitucionais representam mais do que comandos gerais veiculados em normas da Constituição, configuram a eleição de valores éticos, políticos e sociais fundamentares na concepção da idéia do Estado[212].

A *teoria dos princípios* ilumina a positivação e a constitucionalização das normas principais nas Constituições, que se transformaram nos fundamentos da ordem jurídico-constitucional. Os princípios constitucionais são os conteúdos primários diretores do sistema jurídico-normativo fundamental de um Estado, dotados de originalidade e superioridade material sobre todos os conteúdos que formam o ordenamento constitucional, tais valores são transformados em princípios, que sedimentam-se nas

---

[210] ESPÍNDOLA, Ruy Samuel. *Conceito de princípios constitucionais*: elementos teóricos para uma formulação dogmática constitucionalmente adequada. 2.ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002, p.205-07.

[211] ESPÍNDOLA, Ruy Samuel. *Conceito de princípios constitucionais*: elementos teóricos para uma formulação dogmática constitucionalmente adequada. 2. ed. rev. atu. amp. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002, p.183-86.

[212] Cf. ROTHENBURG, Walter Claudius. Princípios. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.). *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.297-301; ESPÍNOLA, Ruy Samuel. Conceito de princípios constitucionais. 2.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002, p.80-108.

normas, como pilares que informam e conformam o Direito que rege as relações jurídicas no Estado[213].

Para André Ramos TAVARES os direitos fundamentais correspondem ao conjunto de direitos pertencentes aos homens e positivados constitucionalmente[214].

O meio ambiente como direito fundamental possui um conteúdo essencial, de natureza principiológica[215] que se reflete tanto na dignidade humana quanto no direito à vida.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental garantido pelo constituinte de 1988, também como desdobramento do direito à vida e da dignidade humana, que compreendem a sadia qualidade de vida.

Para Marlon Alberto WEICHERT a saúde compreende o completo bem-estar físico, social e mental, segundo definição da Organização Mundial de Saúde (1946) que veio a ser acolhida no artigo 196 do texto constitucional brasileiro. O direito individual e o coletivo se complementam, pois não há saúde sem o combate às doenças, o que engloba não só os serviços de promoção e de prevenção à saúde como também a promoção da qualidade do ambiente em que vive o cidadão.[216]

O homem para viver de forma digna deve ter mínimas condições de moradia, higiene, educação e cultura. Estudos sociológicos mostram que a violência em bairros da periferia é maior do que em outras zonas das grandes cidades devido às condições menos favoráveis de seus habitantes, sendo que a disponibilização de praças para esportes, dentre outras medidas, tende a diminuir os conflitos sociais.

Parece-nos perceptível que a qualidade de vida está associada mais diretamente ao meio ambiente em que o individuo está inserido, e de forma reflexa pelos efeitos advindos da degradação ambiental de determinada região, que apesar de distante de sua moradia irradia efeitos quer pela escassez do produto quer pelo aumento de preços.

---

[213] ESPÍNDOLA, Ruy Samuel. *Conceito de princípios constitucionais*: elementos teóricos para uma formulação dogmática constitucionalmente adequada. 2 ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002, p.77-81.

[214] TAVARES, André Ramos. Ordem econômica. In: _____; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.). *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.124.

[215] BELCHIOR, Germana Parente N. *Hermenêutica jurídica fundamental*. São Paulo: Saraiva, 2011, p.67-118.

[216] WEICHERT, Marlon Alberto. Direito à saúde. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.342.

Outra hipótese que também demonstra a relação meio ambiente e qualidade de vida advém da poluição de mananciais de água doce, em que populações ribeirinhas se utilizam da água para pesca e consumo local, disseminando doenças.

Ou ainda, podemos citar os casos de desertificação de regiões agrícolas pelo consumo excessivo das águas subterrâneas, aumentando a pobreza da população local. Um exemplo é a Arábia Saudita, em 50 anos, prevê-se o esgotamento dos seus lençóis subterrâneos (75% da água é proveniente destes lençóis para irrigação)[217].

No oeste dos E.U.A. a salinidade das águas subterrâneas ocorre, à medida que a água para irrigação é retirada de áreas costeiras[218].

E as reservas de água subterrânea da costa do Mediterrâneo, na Líbia, já estão salobras, pois foram esvaziadas de maneira descontrolada causando a invasão pela água salgada[219].

Todos esses exemplos supracitados demonstram o delicado equilíbrio entre o meio ambiente e o desenvolvimento da atividade econômica, e também a escassez dos recursos naturais.

A dignidade humana reside na qualidade intrínseca e distintiva de cada ser humano que o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando um complexo de direitos e deveres fundamentais que assegurem condições existenciais mínimas para uma vida saudável[220].

Segundo a melhor doutrina e entendimento jurisprudencial, o mínimo existencial poderia ser entendido como um conjunto de situações de natureza material, indispensáveis para proporcionar uma existência digna, que engloba os meios de sobrevivência e manutenção da saúde, como também aspectos interiores ao ser humano, que afetam sua psique, sem os quais retira-se do indivíduo parcela de sua identidade, ao afetar sua condição de existência humana. E a concretização dos diretos fundamentais garante a imposição e o reconhecimento desse mínimo por parte dos órgãos públicos.

O mínimo vital em determinadas situações pode afastar a reserva do possível, pois aquilo que se considera essencial, não nos permite cogitar do seu descumprimento

---

[217] MACEDO, Jorge Antonio de Barros. Águas & Águas. Juiz de Fora: Ortoframa, 2000, p.11.
[218] CORSON, Walter H., *Manual global de ecologia*: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1993, p.164.
[219] MACEDO, Jorge Antonio de Barros. Águas & Águas. Juiz de Fora: Ortoframa, 2000, p.11.
[220] VIEIRA, Tereza Rodrigues. *Bioética*: temas atuais e seus aspectos jurídicos. Brasília/DF. Editora Consulex, 2006, p.17.

frente às diretrizes constitucionais. O que delimita o que viria a ser a dignidade humana, de forma a concretizá-la.

Para alguns autores o mínimo existencial é identificado com a saúde, a educação e a garantia de uma renda mínima. Todos direitos relacionados com a vida. Em comum citamos que (i) constituem um direito subjetivo reconhecido a todos os indivíduos, (ii) são desdobramentos do princípio da dignidade humana e (iii) o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é parte integrante desse mínimo existencial por estar relacionado à sadia qualidade de vida.

É o homem, em ultima análise, o destinatário da proteção ambiental, eis que só o homem é sujeito de direitos e de obrigações. Nesse sentido ÉDIS MILARÉ ressalta a concepção antropocentrista que serve de fundamento da lei[221].

Como vimos o "**caput" do art. 225 da Constituição Federal** dispõe sobre o meio ambiente ecologicamente equilibrado, como direito de todos, que contribui significativamente para a manutenção da sadia qualidade de vida[222], pertencente a toda a sociedade enquanto direito a ser usufruído e dever de proteção comum.

Por sua natureza singular o meio ambiente dispõe de uma especial proteção no texto constitucional de 1988, que atribuiu-lhe grande importância ao reconhecê-lo como "essencial à sadia qualidade de vida", tendo como fundamento a dignidade da pessoa.

O caráter inequívoco de generalidade da expressão *interesse comum* se torna mais evidente com o acréscimo da locução *"de todos",* demonstrando-se que o valor do meio ambiente saudável ou ecologicamente equilibrado, se estende a todas as pessoas, físicas e jurídicas, de direito público ou de direito privado[223].

A *shared responsability* (responsabilidade de todas as forças sociais) necessita de critérios para delimitação da responsabilidade socioambiental que não apontem para a dimensão subjetiva dos direitos, isso significa que o *dever fundamental ecológico*, em nome da justiça intergeracional, pode implicar a imposição de deveres. Ademais as "normas-fim" e as "normas-tarefa" ambientalmente relevantes são *normas constitucionais impositivas*, que impõem ao legislador, ao Poder Público e à coletividade o dever de adotar

---

[221] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.103.
[222] Cf. Paulo de Bessa ANTUNES (*op.cit.*, 2000, p.157-58).
[223] CUSTÓDIO, Helita Barreira. *Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente.* Campinas: Editora Millennium, 2006, p.755.

medidas de proteção adequadas à proteção do ambiente. J. J. Gomes CANOTILHO aponta que as normas-fim ecológicas e ambientais têm um *caráter dinâmico,* e exigem permanente atualização dos instrumentos jurídicos destinados à proteção do ambiente diante dos novos perigos de degradação ambiental[224].

Nesse sentido Édis MILARÉ[225] leciona que o reconhecimento a um meio ambiente sadio, na verdade representa uma extensão do direito à vida, sob dois enfoques: quanto à existência física e saúde dos seres humanos e quanto à dignidade, que compreende a qualidade de vida.

Para J. J. Gomes CANOTILHO o direito à proteção ambiental significa que o Estado tem o dever de combater os perigos concretos que incidem sobre o ambiente, para garantir os direitos fundamentais que lhes são conexos; e proteger os cidadãos das agressões perpetradas por outros indivíduos contra o ambiente, que afetam sua qualidade de vida[226]. No Brasil, a doutrina também refere-se à ameaça de lesão e ao perigo presumido.

Como vimos ao estudarmos o instituto da responsabilidade no campo ambiental, as medidas preventivas são o modo mais eficaz de proteção ambiental.

Sobre o princípio da prevenção, Toshio MUKAI esclarece que o autor português Fernando Alves CORREIA é o precursor que nos oferece seu significado, com base em SCHIMIDT: significa que deve ser dada prioridade às medidas que evitem o nascimento de atentados ao meio ambiente, reduzindo ou eliminando as causas, prioritariamente à correção dos efeitos dessas ações ou atividades suscetíveis de alterarem a qualidade do ambiente[227].

O princípio da prevenção[228] encontra-se implícito no artigo 225, "caput", da CF, quando o constituinte menciona o dever de preservar o meio ambiente às presentes e

---

[224] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Estudos sobre direitos fundamentais.* Cidade: Coimbra Editora, 2004, p.178-82.

[225] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 158-159.

[226] CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estudos sobre direitos fundamentais. Portugal: Coimbra Editores, 2004, p.177-189.

[227] MUKAI, Toshio. *Temas atuais de direito urbanístico e ambiental.* Belo Horizonte: Forum, 2004, p. 171.

[228] Américo Luís Martins da SILVA cita lição de ELIDA SÉGUIN que caracteriza a prevenção, nestes termos: "1. incerteza do dano ambiental; 2. tipologia do rico ou da ameaça; 3. custo das medidas de prevenção; 4. implementação imediata das medidas de prevenção ou não adiamento; 5. correlação entre o princípio de prevenção e os princípios estatuídos na Constituição Federal para pautar a atuação da administração pública, em especial o da eficiência; 6. inversão do ônus da prova em proveito do meio ambiente; e 7. garantia de acesso à informação, e surgindo a educação ambiental como instrumento de

futuras gerações. Esse princípio engloba medidas que vão desde a educação ambiental até a responsabilização em caráter inibitório das praticas potencialmente lesivas ao meio ambiente.

No caso do princípio da prevenção temos a certeza da produção do dano ambiental a evitar, quer por tratar-se de atividade potencialmente lesiva, quer por tratar-se de produção ou comercialização de substâncias que representem risco para a qualidade de vida e ao meio ambiente.

A tutela ambiental tem nas ações preventivas a maximização de seus efeitos, pois a reparação do dano ambiental não atinge o aspecto de completude equivalente ao estado anterior do bem ambiental. Além de existirem danos, que por sua natureza são faticamente irreversíveis.

Paulo Affonso Leme MACHADO lembra que a função preventiva visa evitar o dano, enquanto a função reparadora visa a reconstituição e/ou indenização dos prejuízos[229]. Para Édis MILARÉ o princípio da prevenção confere maior importância às medidas que evitam o surgimento de danos ao ambiente, por reduzir ou eliminar as causas que geram ações suscetíveis de alterar sua qualidade[230]. E Paulo de Bessa ANTUNES observa que o princípio da prudência ou da cautela determina a não intervenção no meio ambiente antes de ter a certeza de que estas não serão adversas[231].

Os estudos quanto ao impacto das ações humanas são necessários para o licenciamento ambiental. O princípio 17 da Declaração Rio/92 determina a avaliação de impacto ambiental naquelas atividades que possam causar ao meio ambiente considerável impacto negativo e que dependam de uma decisão administrativa para sua continuação. Quanto à importância do estudo de impacto ambiental, Paulo Affonso Leme MACHADO comenta que avaliam-se as obras e atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental, incluindo não apenas o dano certo, mas o incerto e o provável.[232] Esse estudo é um instrumento válido de prevenção.

---

conscientização, a fim de ser possível efetiva prevenção". SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p.80

[229] MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p.341.

[230] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 166.

[231] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.29.

[232] MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p. 79.

Outra questão que se coloca quanto à obrigação de prevenir está na redação do artigo 3º da Lei n. 7347/85 que dispõe: "A ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer". Essa obrigação de fazer ou não fazer pode impor ao responsável pelo empreendimento atitudes que visem impedir a produção do dano ambiental ou sua cessação. Paulo Affonso Leme MACHADO sustenta que a palavra 'ou' não tem o valor de alternativa ou de exclusão, assim, a reparação não elide a obrigação de prevenir[233].

No mesmo sentido é o entendimento de Paulo de Bessa ANTUNES sobre o dever de indenizar àquele que polui, pois o poluidor não está isento da obrigação de reparar o dano causado, e mesmo se o fizer sofrerá a sanção administrativa.[234]

Para Luis Enrique SÁNCHEZ prevenir o dano ambiental inclui a adoção de ações para a redução de riscos. A gestão ambiental traz medidas também para a fase do término da obra e desativação do canteiro, que envolvem a preparação de um plano de desativação, o estabelecimento de rotinas e procedimentos relativos às atividades realizadas nesta fase, com a correta gestão de resíduos ou a recuperação de áreas degradadas, e a preparação de um relatório final[235].

Arlindo PHILLIPI JÚNIOR sobre as medidas mitigadoras comenta que são destinadas a corrigir ou compensar impactos negativos, ou a reduzir sua magnitude, ou ainda potencializar impactos positivos, definindo os responsáveis pela implantação do projeto[236].

O princípio da prevenção[237] traz a forma mais eficaz de garantir a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, no presente e para o futuro. É na prevenção

---

[233] MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006, p. 351.

[234] ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.161.

[235] SÁNCHEZ, Luis Enrique. Danos e passivo ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p.283.

[236]PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Avaliação de impacto ambiental. In: _____; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p. 252.

[237] "Os tribunais brasileiros têm tido uma compreensão extremamente restritiva do conceito de dano ambiental e, por conseqüência, do bem jurídico meio ambiente. Em geral eles têm adotado uma postura que exige o *dano real e não apenas o dano potencial*. Parece-se que não tem sido aplicado e observado *o princípio da cautela* em matéria ambiental que, como se sabe, é um dos princípios básicos do Direito Ambiental. Ao exigirem que o autor faça prova do dano real, os Tribunais, de fato impõem todo o ônus da prova judicial para os autores, enfraquecendo a responsabilidade objetiva do poluidor. Ademais, é importante que se observe que o Direito ambiental exerce a sua função protetora, também, em relação às gerações futuras, resultado do conceito de eqüidade intergeracional que é um dos seus principais aspectos. Ora, o *dano futuro*, muitas vezes não pode ser provado de plano, vindo a materializar-se, somente, com o decorrer do

que encontramos o único meio de evitar a degradação da qualidade ambiental que ocorre pela alteração adversa das características do meio ambiente (Lei n.6938/81, artigo 3º, II).

Há casos em que o dano ambiental é irreversível, e a compensação, como regra, não alcança uma completude equivalente ao prejuízo, pela perda da qualidade ambiental desse bem, em razão de alterações adversas de suas características.

O impacto ambiental ou as conseqüências do dano ambiental se projetam no tempo, atingem um número indeterminado de pessoas e influem no equilíbrio do ecossistema regional de forma tão complexa, que escapa ao homem sua correta valoração[238].

Para Maria GARCIA a ética ambiental tem como objeto o meio ambiente e a criação de normas que permitam e estimulem a interação homem/ambiente. Segundo ROUSSEAU: 'Tudo o que não temos ao nascer, e de que precisamos adultos, é nos dado pela educação. Essa educação nos vem da Natureza ou dos homens ou das coisas. O

---

tempo". ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000, p.158.

[238] A seguir transcrevemos a opinião de alguns autores sobre a **questão do impacto ambiental**:

- Arlindo PHILLIPI JÚNIOR e Ivan Carlos MAGLIO sobre a magnitude de um impacto esclarecem que "pode ser expressa em termos quantitativos, com valores numéricos que representem a alteração a ser produzida pela ação em determinado parâmetro ou fator ambiental, ou em termos qualitativos e analíticos, que expressem a provável variação da qualidade a ser observada no fator afetado. A magnitude também pode expressar-se por uma combinação de valores qualitativos e quantitativos". PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Avaliação de impacto ambiental. In: _____; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p. 247 e 249.
- Américo Luís Martins da SILVA: "Impacto ambiental (environmental impact, no inglês; impact sur l'environnement ou impact environnemental, no francês; e impacto ambiental, no espanhol) constitui qualquer alteração significativa no meio ambiente (em um ou mais de seus componentes) provocada por uma ação humana". SILVA, Américo Luís Martins da SILVA. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p.138.
- Arlindo PHILLIPI JÚNIOR e Ivan Carlos MAGLIO esclarecem que o conceito de impacto ambiental "incorpora o controle e a mitigação dos efeitos negativos da poluição, mas incluiu também a aferição das alterações ambientais significativas, geradas pelas atividades de desenvolvimento, tais como a perda de recursos naturais, os efeitos sociais e econômicos sobre as populações, a perda de espécies e da biodiversidade em geral, entre outros". PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Avaliação de impacto ambiental. In: _____; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p.215.
- Américo Luís Martins da SILVA sustenta que "a intervenção humana no meio ambiente pode se dar de diversas maneiras e, por via de conseqüência, o impacto ambiental, sendo o resultado desta intervenção sobre o meio ambiente, também pode ocorrer de diversas formas, dependendo, evidentemente, da qualidade da intervenção empreendida pelo homem". SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p.141.
- Arlindo PHILLIPI JÚNIOR e Ivan Carlos MAGLIO sobre a área de influência dos impactos ambientais de determinado projeto escrevem que "é definida como o território em que incidirão os impactos diretos e indiretos resultantes das ações da sua realização, de acordo com sua alternativa locacional. Portanto, a definição de área de influência estabelece os limites geográficos, tecnológicos, sociais e econômicos a serem considerados, sendo uma das tarefas mais difíceis e complexas num EIA". PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Avaliação de impacto ambiental. In: _____; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p.238.

desenvolvimento interno de nossas faculdades e de nossos órgãos é a educação da natureza; o uso que nos ensinam a fazer desse desenvolvimento é a educação dos homens; e o ganho de nossa própria existência sobre os objetos que nos afetam é a educação das coisas'[239].

Para Celso Antônio Pacheco através da educação ambiental alcançaremos uma consciência ecológica, o que facilitaria qualquer medida preventiva. E dentre os instrumentos de tutela ambiental, segundo o referido autor os mais afetos ao princípio da prevenção são: o EIA/RIMA, o manejo ecológico, o tombamento, as sanções administrativas etc.[240]

No decorrer do presente trabalho constatamos que há sempre uma perda da qualidade ambiental, mesmo quando ocorre reparação, pois um gatilho de conseqüências nem sempre perceptíveis afetam o ecossistema. Portanto, o papel da prevenção assume enorme importância. Pelo princípio da prevenção prioriza-se medidas que evitem o nascimento de danos ao meio ambiente, de forma a reduzir ou eliminar as causas de ações humanas suscetíveis de alterar sua qualidade[241].

Para PHILLIPI JÚNIOR a expressão *qualidade ambiental* pode ser conceituada como um juízo de valor atribuído ao atual quadro do meio ambiente ou às suas condições. "A qualidade do ambiente refere-se ao resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes físicos, bióticos, sociais e econômicos do sistema ambiental". Podemos defini-la como o estado, objetivamente percebido, em que se encontra o meio ambiente de determinada área ou região (medição de qualidade de alguns dos componentes) e subjetivamente em relação a certos atributos, como a beleza da paisagem etc.[242]

Exemplo recente de aplicação do principio da prevenção pela educação ambiental está na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.12.305/2010), que prevê quanto à coleta seletiva a obrigação de separação do lixo doméstico. Outro ponto

---

[239] GARCIA, Maria. Educação Ambiental: do "forno a lenha" às políticas públicas do meio ambiente. In: *Políticas públicas ambientais*: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur. Odete Medauar et al.[orgs.] São Paulo:Revista dos Tribunais, 2009, p.398 e p.402.

[240] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de direito ambiental e legislação aplicável*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p.141/142.

[241] V. Patrícia Faga Iglecias Lemos; Édis Milaré, Paulo de Bessa Antunes, dentre outros autores que tratam desse princípio.

[242] PHILLIPI JÚNIOR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Avaliação de impacto ambiental. In: _____; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p.228.

relevante é a inclusão social dos catadores de lixo. Todas essas ações devem ser pautadas pelo Poder Publico por meio de campanhas de conscientização de toda a sociedade, envolvendo empresários, consumidores e trabalhadores.

Ademais a transmissão de valores ambientais em sala de aula é uma forma eficiente de preservação ambiental pela mudança do comportamento de crianças e jovens, que influenciaram o padrão das relações de consumo.

Assim, parece-nos que a ética e a educação ambiental (Lei n.9795/99) atingirão de forma eficiente àqueles que se encontram em formação na sociedade consumerista. Nossas crianças e jovens formarão uma consciência ambiental que as gerações passadas não dispunham e poderão implementar novos comportamentos de preservação do meio ambiente.

Já o princípio da precaução[243] é adotado quando há incerteza científica quanto à ocorrência do dano, sendo do empreendedor o ônus de provar que sua atividade não causará danos ambientais. O que não afasta a adoção de medidas de caráter preventivo. Então, há entre os princípios da prevenção e da precaução uma significativa ligação.

O princípio 15 da Declaração Rio/92 determina a ampla observação do princípio da precaução pelos Estados, consoante suas capacidades técnicas, pois ante a ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não pode obstar o uso de medidas aptas e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Para Teresa ANCONA LOPEZ o fundamento jurídico dos princípios da precaução e da prevenção reside na obrigação geral de segurança, ao lado dos princípios da reparação integral e da solidariedade, perfazem a "socialização de riscos"[244].

No Brasil, por exemplo, a Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005, regulamentou os incisos II, IV e V do §1º do artigo 225 da Constituição Federal e estabeleceu normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvem organismos geneticamente modificados - OGM e seus derivados (pesquisa no campo, cultivo, produção, armazenamento e comercialização).

---

[243] Cf. Convenção da Diversidade Biológica de 1992; Tratado de Maastrich de 1993.

[244] LOPEZ, Teresa Ancona. Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil. Tese apresentada no concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008, p.224.

No artigo 1º da Lei de Biossegurança o legislador reconhece importante diretriz para o avanço científico da biossegurança e biotecnologia na observância do princípio da precaução, cujo objetivo encontra razão na proteção à vida, à saúde e ao meio ambiente.

Os efeitos jurídicos diante da irreversibilidade de certos atentados ao meio ambiente e à incerteza científica que afetam temas complexos como o uso de OGMs, impõe uma nova forma de prevenção para proteger a sociedade contra os riscos desconhecidos ou incertos.

A adoção de medidas visando prevenir a degradação do meio ambiente não pode ser postergada pela dúvida quanto às conseqüências a curto prazo, pois diante da incerteza ou da controvérsia pelo atual estágio da ciência, melhor a adoção de medidas protetivas a título de precaução, como forma de garantir o direito ao meio ambiente para as gerações futuras.

A precaução existe onde há o questionamento do saber. Na precaução existem incertezas quanto ao grau de perigo na ação desconhecida e pela própria ausência de conhecimento científico sobre esse mesmo perigo. Há uma lacuna entre desenvolvimento/progresso e o conhecimento das potencialidades nocivas de suas iniciativas[245].

Na Lei de Biossegurança ressaltamos a identificação pela CTNBio das atividades e produtos considerados potencialmente causadores de degradação ao meio ambiente ou que possam causar riscos à saúde humana, pelo uso de OGMs e seus derivados.

Aqui há uma combinação entre os princípios da prevenção e da precaução enquanto obrigação de identificar para evitar o dano imposta à CTNBio. Nos casos em que a atividade é potencial ou efetivamente causadora de degradação ambiental e naqueles em que há necessidade do licenciamento ambiental, a CTNBio delibera em última e definitiva instância.

É na aplicação do princípio da precaução que alcançaremos, na dúvida, a efetiva proteção não apenas do meio ambiente, pela eventual contaminação em razão da proliferação de OGMs em determinadas culturas, mas ao atendermos os anseios dos consumidores, atingiremos a realização das diretrizes da Lei de Biossegurança quanto à

[245] SILVA, Bruno Campos organizador. *Direito Ambiental*: enfoques variados. São Paulo: ABAA. Lemos &Cruz Livraria e Editora. 2004, p.212-13.

saúde e à vida, não apenas humanas, mas dos animais e das plantas também. O que se aplica à proteção às águas subterrâneas pela incerteza de contaminação.

O constituinte brasileiro deixou inserta no texto constitucional a noção de desenvolvimento sustentável e expressa a função social da propriedade. Como vimos o direito econômico, por determinação constitucional, engloba também a defesa do meio ambiente. Daí abstrairmos que a prevalência dos mecanismos da economia de mercado é limitada pela proteção ambiental, pois como explicamos há um custo pela poluição, que se reflete na sociedade em diferentes setores.

O desenvolvimento sustentável engloba não apenas fatores econômicos, mas sociais, culturais e políticos. Não está adstrito à atividade econômica, apenas ganha contornos mais nítidos neste segmento, em razão da importância do capital. Em ultima análise, procura-se um modelo que permita às gerações futuras desfrutar dos recursos naturais ora existentes.

Concluímos que o constituinte de 1988 ao tutelar o direito ao meio ambiente como bem jurídico autônomo, o delineou como direito fundamental, gozando de proteção constitucional. Como extensão do direito à vida, encontramos o reconhecimento do direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e de sua natureza difusa. Ademais traz a norma constitucional o dever de preservar o meio ambiente imposto ao Poder Público e à coletividade.

Importante ponto recaí na proteção para as presentes e futuras gerações. Esta idéia de preservar para dispor no futuro é de grande relevância, quando estudamos a tutela civil do meio ambiente, porque reforça o papel da prevenção, e porque surge o conceito de desenvolvimento sustentável.

Assim, a proteção jurídica do meio ambiente, no Brasil, encontra respaldo tanto na Constituição Federal quanto na legislação infraconstitucional. É o meio ambiente tutelado de forma a impor um dever à coletividade e ao Poder Público para sua defesa e preservação.

Questão das mais complexas que se coloca ao operador do direito reside na mensuração do dano ambiental, pois este contém características próprias que fundamentam um tratamento qualitativo diferenciado.

Diante da impossibilidade de evitar por completo qualquer dano ambiental, resta ao homem procurar soluções que garantam a sua reparação. Esta é uma tarefa difícil,

sobretudo porque muitas situações não têm retorno ao estado anterior, quer pelo limite da técnica, quer pelo limite físico da existência (a extinção de uma espécie, por exemplo).

Assim entendemos, porque há casos em que o dano ambiental é irreversível, e a compensação, como regra, em matéria ambiental, não equivale ao prejuízo. As conseqüências do dano ambiental se projetam no tempo, atingem um número indeterminado de pessoas e influem no equilíbrio do ecossistema regional de forma tão complexa, que escapa ao homem sua correta valoração.

Entendemos que ao analisarmos a reparação devemos nos valer do artigo 225, §3º da Constituição Federal que, determina que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a obrigação de reparar os danos causados, o que enfatiza a obrigação do poluidor de indenizar, independentemente da existência de culpa (Lei n. 6938/81, art. 14, §1º).

Quanto ao princípio da restituição integral (CC, art.944, "caput") parece-nos que a reparação deve ser proporcional ao prejuízo causado, de forma a tornar concreta a realização da justiça, pelo equilíbrio patrimonial. E da leitura do artigo 947 do diploma civilista concluímos que esta reparação se dará primeiramente na espécie ajustada e, não sendo possível, por meio de indenização. Portanto, reiteramos, que duas são as principais formas de reparação do dano ambiental: (i) a reparação em espécie ou in natura, em que se procura retornar ao estado anterior ao dano e (ii) a indenização, que pressupõe a estipulação de soma em dinheiro equivalente ao prejuízo.

A reparação integral do dano ambiental incluirá, conforme o caso concreto: (i) o dano em si e suas conseqüências perceptíveis, que envolvem a perda da qualidade ambiental; (ii) o denominado dano futuro, como conseqüência do dano presente; (iii) as perdas da qualidade ambiental entre o momento que se originou o dano e a sua reparação, nas palavras de Francisco José Marques SAMPAIO e (iv) o dano moral ambiental de natureza coletiva.

Nas hipóteses de irreversibilidade, busca-se a compensação por meio das obrigações de fazer e/ou de pagar quantia, mas há sempre uma perda da qualidade ambiental, mesmo quando ocorre reparação, pois um gatilho de conseqüências nem sempre perceptíveis afetam o ecossistema. Portanto, o papel da prevenção assume enorme importância.

O princípio da prevenção traz a forma mais eficaz de garantir a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, no presente e para o futuro. É na prevenção que encontramos o único meio de evitar a degradação da qualidade ambiental que ocorre pela alteração adversa das características do meio ambiente (Lei n.6938/81, artigo 3º, II).

Há casos em que o dano ambiental é irreversível, e a compensação, como regra, em matéria ambiental, não alcança uma completude equivalente ao prejuízo, pela alteração adversa da qualidade ambiental.

O impacto ambiental ou as conseqüências do dano ambiental se projetam no tempo, atingem um número indeterminado de pessoas e influem no equilíbrio do ecossistema regional de forma tão complexa, que escapa ao homem sua correta valoração.

Por outras palavras, a perda da qualidade ambiental é um fator constante ao dano dessa natureza, que produz efeitos não apenas localizados, mas que se refletem no direito de cada um de nós a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O princípio da prevenção traz a forma mais eficaz de garantir a preservação do meio ambiente. É na prevenção que encontramos o único meio de evitar a degradação da qualidade ambiental que ocorre pela alteração adversa das características do meio ambiente (Lei n.6938/81, art. 3º, II).

Portanto, as obrigações de prevenir (inclusive de cunho educativo) e de suprimir a atividade lesiva (evitando o nascimento de um novo dano) são os meios mais eficazes para evitar o dano ambiental.

Ademais a transmissão de valores ambientais em sala de aula é uma forma eficiente de preservação ambiental pela mudança do comportamento de crianças e jovens, que influenciaram o padrão das relações de consumo.

Assim parece-nos que a ética e a educação ambiental atingirão de forma eficiente aqueles que se encontram em formação na sociedade, nossas crianças e os jovens, formando uma consciência ambiental que as gerações passadas não dispunham.

Título III. Meio ambiente, Ordem econômica e Desenvolvimento Sustentável

Capítulo 1. O valor econômico da água

1.1.A cobrança pelo uso da água

A função social da propriedade[246] tem um viés ambiental, sendo reconhecida como um dos princípios da ordem econômica (CF, art.170, III). O constituinte faz expressa menção à defesa do meio ambiente[247] (CF, art.170, VI), visando assegurar o desenvolvimento, desde que observados os preceitos da sustentabilidade e de uma "existência digna". Assim compreende a função social da propriedade[248] um comportamento solidário (CF, artigo 3º, I).

Os princípios da solidariedade e da igualdade decorrem do princípio da dignidade da pessoa humana. E o princípio da solidariedade além de ser um dos objetivos fundamentais da Constituição Federal de 1988 é um dos instrumentos mais eficazes de proteção à dignidade. O mesmo se verifica no campo de atuação do princípio da igualdade, já que podemos entendê-lo como um princípio de justiça social, logo também serve como fomentador do respeito à pessoa humana[249].

Feitas tão importantes considerações, verificaremos que a busca por um desenvolvimento sustentável exige ofertar um tratamento diferenciado, conforme o

---

[246] "O princípio da função social da propriedade impõe ao proprietário – ou a quem detém o poder de controle, na empresa – o dever de exercê-la em benefício de outrem e não, apenas, de não a exercer em prejuízo de outrem". GRAU, Eros R. *A ordem econômica na Constituição de 1988*: interpretação e crítica. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1995, p.250.

[247] "Portanto, o direito econômico, por determinação constitucional, engloba também a defesa do meio ambiente. Daí se abstrai que a prevalência dos mecanismos da economia de mercado é limitada pela proteção ao meio ambiente, tanto quanto pela valorização do trabalho humano, pela soberania nacional econômica, pela proteção à livre concorrência, pela proteção à livre iniciativa, pela proteção ao consumidor, pela redução das desigualdades regionais e sociais, pela busca do pleno emprego e pela proteção as empresas de capital nacional de pequeno porte". SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais.* São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p. 394.

[248] "O direito ao ambiente ecologicamente equilibrado não se encontra isolado no corpo constitucional. Não é norma solitária, perdida no oceano dos comandos da Constituição. Ao revés, é direito sintonizado e entrelaçado com outros institutos incorporados pelo constituinte. Um deles é a função social da propriedade, já ponto de partida usado pelo regime de 1988 para inovar com a função sócio-ambiental da propriedade". BENJAMIM, Antonio Hermam Vasconcelos e. Introdução ao direito ambiental brasileiro. In: _____ *Manual prático da promotoria de justiça do meio ambiente*. 2.ed. São Paulo: IMESP, 1999, p.149.

[249] DONNINI, Rogério Ferraz. *Responsabilidade Civil Pós-contratual*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2007, p.121-25.

impacto ambiental dos produtos e serviços, respeitando-se as diferenças econômico-sociais pertinentes a cada empreendimento.

Ao homem é garantida constitucionalmente a proteção de sua dignidade, que envolve tanto a manutenção de uma sadia qualidade de vida, quanto à oferta de oportunidades laborativas para seu sustento[250].

No desenvolvimento sustentável, parece frágil a dosimetria entre permitir a exploração de determinado recurso natural, como a água, e sua proteção restritiva à atividade econômica, que pode causar prejuízos, se considerarmos tais posturas totalmente antagônicas. A dificuldade recai na mensuração do prejuízo, mas se a necessidade de evoluir é inerente à raça humana, também é necessária à sua sobrevivência, a percepção de que os recursos naturais são limitados, senão escassos. A priori, seriam posturas excludentes, mas que pelo estágio da ciência e sua projeção futura, e pela necessidade de nos educarmos para educar nossos filhos, poderiam ser percebidas como posturas confluentes aos interesses que visam garantir a permanência de nossa sociedade ou nossa sobrevivência condigna.

Os estudos pertinentes a cada empreendimento propiciarão uma maior proteção ambiental, com o compartilhamento de informações entre os órgãos incumbidos do papel fiscalizador. Inclusive essa é a proposta existente nas orientações da Agência Nacional de Águas em relação à outorga e ao licenciamento ambiental.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos tem como objetivos reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivando a o uso racional da água e também obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Em razão do perigo de escassez, seja pela quantidade e/ou qualidade, a água deixou de ser considerada um bem livre e passou a ter um valor econômico, o que contribuiu para a adoção de um novo paradigma de gestão desse recurso. Por isso, passamos a utilizar instrumentos regulatórios e econômicos, como a cobrança pelo uso, a fim de garantir o acesso sustentável à água.

---

[250] No mesmo sentido: "o reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio configura-se, na verdade, como extensão do direito à vida, quer sob o enfoque da própria existência física e saúde dos seres humanos, quer quanto ao aspecto da dignidade da existência – a qualidade de vida -, que faz com que valha a pena viver".In: MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 158-159.

A Constituição Federal estabeleceu a repartição dos recursos hídricos entre os bens da União (artigo 20, inciso III) e dos Estados (artigo 26, inciso I), sem considerar que o sistema brasileiro de governança das águas compreende dois níveis, ou seja, o regional (das bacias hidrográficas) e o local (da esfera municipal), porquanto entendemos, nos termos da Lei n.9.433/1997, que a bacia hidrográfica é caracterizada como a unidade de gestão, sendo dos municípios a responsabilidade direta pelos serviços de interesse local e pela organização do uso e ocupação do solo em seus respectivos territórios.

A Lei n. 9433/97 instituiu a cobrança como um dos instrumentos de gestão dos recursos hídrico, que tem por objetivo promover o uso racional da água e também propiciar a criação de recursos financeiros para investimentos na recuperação e preservação dos mananciais das bacias. A cobrança não tem a natureza jurídica de um imposto, mas representa um *preço condominial*, fixado a partir de um pacto entre os usuários de água e o Comitê de Bacia, com o apoio técnico da Agência Nacional de Águas[251].

Ainda quanto à cobrança da água, temos que o artigo 1º da Lei n. 9433/97 da 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 Agência Nacional de Águas passou a executar ações no sentido de promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Brasil desde 2001, em conjunto com gestores estaduais e comitês de bacias.

Atualmente, nos rios de domínio da União, a cobrança foi colocada em prática na Bacia do Rio Paraíba do Sul, nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, na Bacia do Rio São Francisco e na Bacia do Rio Doce. Nos rios de domínio do Estado do Rio de Janeiro, além das bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul, o instrumento foi implementado nas bacias do rio Guandu, da Baía da Ilha Grande, da Baía da Guanabara, do

[251] Documento acessado em 12.02.2013, na Agência Nacional de Águas. http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx

Lago São João, do rio Macaé e rio das Ostras e do rio Itabapoana. Em rios de domínio do Estado de São Paulo, além das bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul e aos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, a cobrança foi implementada nas bacias dos rios Sorocaba e Médio Tietê. Em rios de domínio do Estado de Minas Gerais, além das bacias afluentes aos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, a cobrança foi implementada nas bacias dos rios Velhas e Araguari[252].

Também não podemos esquecer os custos da Poluição. O direito à saúde está previsto no artigo 196 da Constituição Federal que prevê ser a saúde um direito de todos, garantida por políticas públicas de cunho social e econômico, para a redução do risco de transmissão de doenças e de seus agravamentos. A saúde é um dever do Estado e garante-se o acesso universal e igualitário aos serviços e ações para sua promoção.

A saúde compreende o completo bem-estar físico, social e mental, segundo definição da Organização Mundial de Saúde (1946) que veio a ser acolhida no artigo 196 do texto constitucional brasileiro. O direito individual e o coletivo se complementam, pois não há saúde sem o combate às doenças, que engloba não só os serviços de promoção e de prevenção à saúde como também a promoção da qualidade do ambiente em que vive o cidadão.[253]

A questão torna-se complexa, ao ganhar maior conotação, por afetar o direito à vida (Constituição Federal, artigo 5º, *caput*), por exemplo, em razão do consumo de águas contaminadas, que disseminam doenças entre a população, o que aumenta a demanda por serviços de saúde e fornecimento de medicamentos, refletindo num aumento dos gastos públicos.

---

[252] Documento acessado em 12.02.2013, na Agência Nacional de Águas. http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx

[253] WEICHERT, Marlon Alberto. Direito à saúde. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.342.

1.2. A Outorga

A outorga é o instrumento da Política de Recursos Hídricos que tem por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. Após a verificação da disponibilidade hídrica e a adequação do empreendimento à realidade hídrica da bacia, será emitida a outorga do direito de uso de recursos hídricos. Alia-se nesse instrumento a fiscalização e o controle do uso da água pelo cadastramento do consumidor, verificando-se o cumprimento das condições dispostas na outorga. Justamente a preocupação em coibir o uso em quantidade maior que a estabelecida na outorga, representa de forma mais ampla, o resumo das ações de proteção a uma gestão eficiente dos recursos hídricos.

A outorga deve ser requerida por todos aqueles que usam ou pretendem usar os recursos hídricos, seja para captação das águas superficiais ou subterrâneas. A única exceção que se apresenta diz respeito às formas de uso da água de pouca expressão, frente à grande quantidade de água disponível no local. Mesmo nessa situação há a responsabilidade de quantificar o uso e informá-lo ao Poder Público competente.

A outorga também mostra-se de grande valor como instrumento de garantia do efetivo direito de acesso à água, uma vez que pelo controle do volume utilizado pretende evitar conflitos entre os consumidores e o risco de escassez.

Há dois aspectos relevantes da outorga de direito de recursos hídricos, o primeiro refere-se à preservação dos usos múltiplos e o segundo que a outorga não implica a alienação parcial das águas, pois são inalienáveis por natureza, mas o simples direito de seu uso.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) traz como diretriz a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão ambiental, o que na avaliação dos empreendimentos representa a coordenação entre os instrumentos de outorga e de licenciamento.

No caso específico das águas subterrâneas, a outorga será concedida pelo poder público estadual ou do Distrito Federal.

O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo

exercício dos direitos de acesso à água. Encontram-se sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos: (i) a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; (ii) a extração de água de aqüífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; (iii) o lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; (iv) o aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; (v) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento (i) o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; (ii) as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes e (iii) as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

A outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estarão subordinados ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei, obedecida a disciplina da legislação setorial específica.

Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal. O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal a competência para conceder a outorga de direito de uso de recurso hídrico, mesmo quando pertencente ao domínio da União.

A suspensão, parcial ou total, da outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ocorrer, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes hipóteses: (i) não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga; (ii) ausência de uso por três anos consecutivos; (iii) necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas; (iv) necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental; (v) necessidade de se atender a usos

prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas; (vi) necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a trinta e cinco anos, renovável.

Com o advento da Lei nº 7.663/91, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, coube ao DAEE cadastrar e outorgar o direito de uso dos recursos hídricos, quanto aos aspectos quantitativos, e aplicar as sanções previstas em lei[254].

O artigo 2º da Resolução CNRH n.92/2008 trata dos estudos hidrológicos, que serão considerados para fins de concessão de outorga (artigo 5º). Tais estudos procuram delimitar as áreas de recarga dos aquíferos e definir suas zonas de proteção. Outros aspectos dos aquíferos são considerados como a potencialidade, a disponibilidade e a vulnerabilidade, sobretudo nas áreas de superexplotação, poluição ou contaminação; casos em que se pode determinar a formação de áreas de restrição e controle do uso das águas subterrâneas. Por exemplo, em aquíferos costeiros procura-se evitar a salinização pela intrusão marinha. A formação dos perímetros de proteção de fontes de abastecimento considera as características do aquífero, a proteção sanitária da fonte de abastecimento, a distância em relação a fontes potenciais de contaminação e as interferências por captações no entorno.

A partir da publicação do Decreto Estadual nº 41.258/96, que regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, e da Portaria DAEE nº 717/96, o DAEE passou a desempenhar mais decididamente seu papel de agente fiscalizador.

Atualmente mais de 35.400 pontos de uso estão cadastrados no DAEE, correspondentes a captações, lançamentos, obras hidráulicas, serviços, extração de minério e outros usos.

No Estado de São Paulo, o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE é o órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos. Esse órgão atua de maneira descentralizada, no atendimento aos municípios, usuários e cidadãos, no intuito de melhor desenvolver suas atividades, e exercer suas atribuições conferidas por lei, executando a Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, bem como coordenando o Sistema

[254] DAEE – Departamento de águas e energia elétrica – acessado em 13.03.2013. http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=68:outorgas&catid=41:outorga

Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, nos termos da Lei n.7.663/91, adotando as bacias hidrográficas como unidade físico - territorial de planejamento.

O Centro de Gerenciamento de Recursos Hídricos é responsável pela outorga, fiscalização, planejamento, cadastramento, atuação, participação e suporte técnico-administrativo aos Comitês de Bacias Hidrográficas e suas Câmaras Técnicas, e pelo atendimento aos usuários de recursos hídricos.

Nos termos da Lei n.9.984/2000, nas outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, serão respeitados os seguintes limites de prazos, contados da data de publicação dos respectivos atos administrativos de autorização: (i) até dois anos, para início da implantação do empreendimento objeto da outorga; (ii) até seis anos, para conclusão da implantação do empreendimento projetado; (iii) até trinta e cinco anos, para vigência da outorga de direito de uso. Os prazos de vigência das outorgas de direito de uso de recursos hídricos serão fixados em função da natureza e do porte do empreendimento, levando-se em consideração, quando for o caso, o período de retorno do investimento. Podendo ser ampliados, quando o porte da obra, a importância social e econômica do empreendimento o justificar, desde que ouvido o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

O prazo de trinta e cinco anos poderá ser prorrogado, pela Agência Nacional de Águas, respeitando-se as prioridades estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos.

As outorgas de direito de uso de recursos hídricos para concessionárias e autorizadas de serviços públicos e de geração de energia hidrelétrica vigorarão por prazos coincidentes aos dos correspondentes contratos de concessão ou atos administrativos de autorização

Citamos que dentre as receitas da Agência Nacional de Águas – ANA estão os recursos decorrentes da cobrança pelo uso de água de corpos hídricos de domínio da União, respeitando-se as formas e os limites de aplicação previstos no art. 22 da Lei no 9.433, de 1997.

Na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos devem ser observados, nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação e nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.

Como vimos, a base territorial para atuação dos organismos do SINGREH é a bacia hidrográfica. O Comitê seria como um fórum de discussão e deliberação sobre as questões relevantes à política dos recursos hídricos.

O domínio das águas foi dividido entre União e Estados. Aproximadamente 75% do território brasileiro se constitui por bacias hidrográficas, sendo que pertence ao domínio da União os rios principais. Os efeito dessa divisão podem ser particularmente sentidos na outorga.

Um estado ao outorgar a determinado usuário o direito de uso sobre determinadas águas, faz com que aquelas se tornem indisponíveis, mas os outros usuários podem não ser regulados por esse mesmo estado. Do ponto de vista macroeconômico, essa restrição poderia obstar o desenvolvimento econômico da outra região.

Nos termos da Constituição Federal de 1988, cabe à União o domínio das águas dos rios cujas águas banham mais de um Estado ou que fazem fronteira entre eles, as águas reservadas oriundas de obras da União e aquelas em áreas de sua propriedade, além dos rios compartilhados com outros países vizinhos. E as demais águas, sobretudo as subterrâneas, estão sob o domínio dos estados.

Nos casos em que as bacias de rios estão sob o domínio da União, pois há rios com domínio de, pelo menos, outros dois Estados, o pior temor seria a perda de um dos principais fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, isto é, a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão, pelo eventual desentendimento no gerenciamento das águas que cada unidade federativa toma de forma isolada.

O Comitê de bacia interestadual é um comitê que, assim como os demais, deve seguir todos os preceitos das normas legais. Deve ter as mesmas atribuições; a mesma proporção estabelecida para representação dos segmentos dos poderes públicos, dos usuários e das organizações civis e os mesmos fundamentos para atuação em bacia hidrográfica. O que difere é a bacia, que é interestadual, ou seja, compartilhada entre os estados e a União. No âmbito dos estados, têm sido definidas como áreas de planejamento e gestão de água bacias ou grupamento de bacias contíguas. Essas regiões hidrográficas agrupam mais de uma bacia ou se constituem, nos estados, em partes de bacias de rios de domínio da União. Os estados, então, criam comitês com atuação nas áreas dessas unidades de gestão. É o caso da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. A figura 11 apresenta sua

divisão territorial em sub-bacias hidrográficas. Algumas somente com cursos d'água de domínio estadual e outras, também, com rios de domínio da União.

Na Bacia do Rio Grande, estão instalados comitês em todas as áreas de planejamento e gestão definidas pelos estados. Em 2010, foi criado o comitê com área de atuação em toda a bacia e com competência para articular a gestão entre essas sub-bacias. Em situações dessa natureza, o modelo tradicional de comitê poderá ter diferentes graus de dificuldade para o cumprimento das suas competências legais, demandando para sua formação e atuação o estabelecimento de acordos entre os estados e a União. A experiência mostra que não é muito fácil compor esses acordos. Essa situação não é facilmente conciliável em virtude das inúmeras variáveis e interesses que precisam ser atendidos e compatibilizados simultaneamente.

O Comitê de Integração é um modelo que compreende o compartilhamento do poder e das responsabilidades sobre os usos das águas, entre a União e os Estados; e também entre o comitê de bacia interestadual e os organismos criados gerir as sub-bacias. Isso pode ocorrer, quando há uma grande dimensão territorial, ou quando as necessidades específicas de sub-bacias não interagem de forma relevante com o curso d'água principal.

Capítulo 2. Os desafios da sustentabilidade

2.1. Ordem Econômica e Desenvolvimento Sustentável no Brasil

Manoel Gonçalves FERREIRA FILHO informa que na Constituição alemã de 11 de agosto de 1919, conhecida como Constituição de Weimar, estabeleceu-se, pela primeira vez, um modelo econômico com regulação sistemática[255].

Para André Ramos TAVARES a ordem econômica constitucional é formada por regras, que estabelecem as normas fundantes e delimita seus contornos, no sentido de estabelecer-se uma ordenação dotada de força jurídica[256]. Concordamos com o autor ao conceber que tais normas irão reger a atuação econômica do Estado, as intervenções na economia e as relações econômicas entre particulares (autonomia) e destes com a Administração.

No plano constitucional, o constituinte garantiu o direito de propriedade (CF, art.5º, XXII) e determinou que esta cumpra sua função social (CF, art.5º, inciso XXIII). Localizando-a dentre os direitos e garantias fundamentais, vedou qualquer alteração por emenda constitucional (CF, art.60, §4º), pois inegável a importância desse direito em nossa sociedade, sem ter o caráter absoluto, como para os romanos.

Acresce comentarmos que a função social[257] da propriedade é reconhecida como um dos princípios da ordem econômica (CF, art.170, III). Dentre estes princípios o constituinte também fez expressa menção à defesa do meio ambiente (CF, art.170, VI), ou seja, quer-se assegurar o desenvolvimento da atividade econômica observada uma "existência digna" a incluir o "tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços". Inserta a noção de desenvolvimento sustentável.

A Magna Carta de 1988 reconheceu a função social da propriedade e seu caráter relativo.

---

[255] FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. *Curso de Direito Constitucional*. 30.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2003, p.346-47.

[256] TAVARES, André Ramos. Ordem econômica. In: Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional. _____; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.250-51.

[257] "O princípio da função social da propriedade impõe ao proprietário – ou a quem detém o poder de controle, na empresa – o dever de exercê-la em benefício de outrem e não, apenas, de não a exercer em prejuízo de outrem". GRAU, Eros R. *A ordem econômica na Constituição de 1988*: interpretação e crítica. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1995, p.250.

Assim o direito de propriedade[258]-[259], ao longo do tempo, deixou de apresentar os contornos característicos da propriedade romana e seguiu a tendência dos modernos ordenamentos jurídicos, contemplando-se sua função social.

Para Carlos Alberto Dabus MALUF as restrições ou limitações do direito de propriedade são adaptações da propriedade privada às finalidades públicas, não importando diminuição do patrimônio de quem as suporta[260].

Segundo Gilberto BERCOVICI há um condicionamento do poder a uma finalidade, ou seja, a função social é o poder de conferir à propriedade um destino, vinculando-a a um objetivo que refere-se ao coletivo e não ao interesse do proprietário. Para o autor a função social não corresponde somente ao esvaziamento dos poderes do proprietário ou as limitações negativas impostas ao direito de propriedade, mas relaciona-se a uma mudança de concepção desse instituto[261].

Entendemos que as limitações legais ao direito de propriedade encontram-se expressas em leis especiais, em regulamentos administrativos, assim como no Código Civil, existindo um vasto rol que se impõe de forma coativa aos particulares, enquanto que a função social da propriedade espelha realmente nova concepção desse instituto, que por vezes se vale das limitações como ferramentas.

Para Carlos Alberto Dabus MALUF o direito de propriedade está sujeito, na atualidade, a numerosas limitações, impostas pelo interesse público e privado, inclusive

---

[258] "A relativização da propriedade, isto é, a retirada do indivíduo enquanto eixo da noção de propriedade, a exclui de sua 'sacralidade' e a coloca no mundo profano das coisas, sujeita aos fatos naturais e econômicos. Para Paolo Grossi, a partir de 1918, evidencia um serie de traços comuns. O principal diz respeito à relativização dos direitos privados pela função social". MORO, Maitê Cecilia Fabbri. Direito de propriedade. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 307.

[259] "Dans un texte de cette sorte, nulle mention d'obligations et de devoirs du propriétaire. Tous les articles qui suivent l'article 544 sont consacrés à affirmer son empire, avec toutes les prérogatives impériales. Les uniques réserves qui s'y trouvent concernent les obligations de voisinage, seules obligations attachées au droit de propriété". (SAVATIER, René. *Du droit civil au droit public*: a travers les personnes, les biens, et la responsabilité civile. Paris: Pichon &Durand-Auzias, 1945, v.1, p.35).

[260] MALUF, Carlos Alberto Dabus. *Limitações ao direito de propriedade*: de acordo com o Código Civil de 2002 e com o Estatuto da Cidade. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.244.

[261]BERCOVICI, Gilberto. Função social da propriedade. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007, p.311.

pelos princípios da justiça e do bem comum[262]. Nesse sentido citamos a preservação do meio ambiente como mais uma limitação ao direito de propriedade[263].

Américo Luís Martins da SILVA conclui que pelo comando constitucional, o direito econômico compreende a defesa do meio ambiente e que a prevalência dos mecanismos da economia de mercado encontra limites nessa proteção constitucional, cujo elenco compreende a valorização do trabalho humano, a soberania nacional econômica, a livre concorrência, a livre iniciativa, a proteção ao consumidor, a redução das desigualdades regionais e sociais, a busca do pleno emprego e, enfim, a proteção às empresas de pequeno porte[264].

O direito ao desenvolvimento econômico e social é reconhecido pela ONU e está previsto na Declaração sobre Desenvolvimento como inalienável a todo ser humano, sendo que todos os povos o têm e dele devem desfrutar. Em 1987, o relatório denominado *Nosso Futuro Comum* cristalizou o conceito de desenvolvimento sustentável.

Podemos conceber o desenvolvimento sustentável como aquele apto a atender as necessidades das gerações presentes de forma a garantir o fornecimento às futuras gerações, pelo exercício racional da exploração dos recursos naturais evitando o risco da escassez.

Parece-nos que ao Estado resta não apenas o papel de fiscal das diversas atividades econômicas, zelando pela proteção ambiental, mas também o de fomentador de comportamentos ambientais desejáveis junto aos consumidores, por meio de campanhas de esclarecimento (educação ambiental)[265], e junto às empresas não apenas pela aplicação de multas, mas de incentivos fiscais, por exemplo, quanto ao plano de logística reversa.

Para Celso Antônio Pacheco FIORILLO e Marcelo Abelha RODRIGUES a busca e a conquista de um 'ponto de equilíbrio' entre o desenvolvimento social, crescimento econômico e a utilização dos recursos naturais exigem um adequado planejamento territorial que tenha em conta os limites da sustentabilidade. O critério do desenvolvimento sustentável deve valer tanto para o território nacional na sua totalidade,

---

[262] MALUF, Carlos Alberto Dabus. *Limitações ao direito de propriedade*: de acordo com o Código Civil de 2002 e com o Estatuto da Cidade. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.15.

[263]Cf. MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 169.

[264] SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004, v.1, p. 394.

[265] Cf. Lei n.9.795 de 27.04. de 1999 (Lei de Educação Ambiental) regulamentada pelo Decreto n.4.281, de 25.06. de 2002.

áreas urbanas e rurais, como para a sociedade, para o povo, respeitadas as necessidades culturais e criativas do país[266].

Para Édis MILARÉ Compatibilizar meio ambiente e desenvolvimento significa considerar os problemas ambientais dentro de um processo contínuo de planejamento, atendendo-se adequadamente às exigências de ambos e observando-se as suas inter-relações particulares a cada contexto sociocultural, político, econômico e ecológico, dentro de uma dimensão tempo/espaço. Em outras palavras, isto implica dizer que a política ambiental não deve se erigir em obstáculo ao desenvolvimento, mas sim em um de seus instrumentos, ao propiciar a gestão racional dos recursos naturais, os quais constituem a sua base material[267].

O **quarto princípio da DECLARAÇÃO RIO/92** dispõe: "Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente neste".

Para Celso Antônio Pacheco FIORILLO e Marcelo Abelha RODRIGUES é em face dessas considerações que podemos dizer que a noção e o conceito de desenvolvimento, inicialmente formados num Estado de concepção liberal, já não encontram mais guarida na sociedade moderna. Hoje, já não é mais contrário à noção de desenvolvimento o papel ativo do Estado no socorro dos valores ambientais. Ao contrário, justamente porque houve uma mutação no referido conceito, a proteção do meio ambiente e o fenômeno desenvolvimentista, onde poderíamos encaixar a livre iniciativa, fazem parte de um objetivo comum, dado que são interesses convergentes entre si[268].

Passemos, *exempli gratia*, ao exame dos agrotóxicos na atividade agrícola. Para Celso Antônio Pacheco FIORILLO as técnicas, os métodos e as substâncias mencionadas no texto constitucional (CF, art.225, §1º, V) referentes aos agrotóxicos, visam a manutenção de um padrão de produtividade, apesar dos riscos à saúde humana (de forma direta) e, do risco de alterar a biodiversidade do solo e das águas, pela aplicação de pesticidas (forma indireta)[269].

---

[266] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de direito ambiental e legislação aplicável*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p.118.
[267] MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 53.
[268] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de direito ambiental e legislação aplicável*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p.117.
[269] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 8.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2007, p.78.

Para CANOTILHO e José R. Morato LEITE a tutela do meio ambiente e a necessidade de se evitarem riscos, que possam influir no equilíbrio ambiental, levaram o legislador a definir hipóteses de restrição ou proibição do registro de agrotóxicos. Determinado o registro de um novo produto, se a ação tóxica for comprovadamente igual ou inferior àquelas já registradas para o mesmo fim. O legislador também proibiu o registro de produtos para os quais não disponha de métodos para desativação de seus componentes e aqueles cujas características causem danos ao meio ambiente[270].

O artigo 4º da Lei 8.078/90, ao traçar a Política Nacional de Relações de Consumo, trata do atendimento às necessidades dos consumidores, incluindo o respeito a sua dignidade, à saúde e segurança, e a melhoria de sua qualidade de vida. Para Celso Antônio Pacheco FIORILLO essa lei fala em agrotóxico e não em defensivos agrícolas (art. 8º) e merece destaque a proibição de agrotóxicos cujas características causem danos ao meio ambiente (art.31, VIII)[271].

Assim os meios técnicos que garantirão a produtividade do setor agrícola responsável por certa cultura encontram limites nos parâmetros de proteção ambiental e consumerista quanto à saúde.

Passemos ao estudo das políticas públicas ambientais. Para Maria Garcia o termo "*políticas públicas"*, significa, conforme Hugo ASSMAN, "'metas coletivas conscientes', o que implica, por certo, em objetivos definidos mediante a participação dos segmentos ou grupos diretamente interessados, de modo plenamente informado, para uma tomada de decisão". Segundo a citada autora a questão urbana engloba diversos diretos, como a habitação, meio ambiente e urbanismo e, isto implica no que entende Eric Weil como democracia moderna: o Estado em que todo cidadão é considerado como um governante em potencial. Parece-nos significar que todos nós temos responsabilidade pela cidade e pelo fomento das políticas públicas[272].

---

[270] CANOTILHO, José F. Gomes. LEITE, José R. Morato. *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 250-251.

[271] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 8.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2007, p.89

[272] GARCIA, Maria. Educação Ambiental: do "forno a lenha" às políticas públicas do meio ambiente. In: *Políticas públicas ambientais*: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur. Odete Medauar et al.[orgs.] São Paulo:Revista dos Tribunais, 2009, p. 404-11.

Assim procura o Governo instituir medidas visando à melhoria da qualidade de vida nesses grandes centros urbanos e à proteção ambiental, como é o caso paulista, da revisão obrigatória dos veículos automotores[273].

Outro exemplo de medida restritiva seria o rodízio para a melhora da qualidade do ar e a instituição do pedágio nos centros dessas praças metropolitanas, pois ao onerar o contribuinte estar-se-ia restringindo o uso do veículo automotor com a conseqüente diminuição da emissão dos gases poluentes.

Outra medida citada por especialistas reside na instalação de sistemas de controle de emissão de gases poluentes nas indústrias. Lembramos a experiência de Cubatão, no litoral de São Paulo.

O que nos parece questionável, inclusive objeto de uma reflexão mais apurada, consiste em mensurarmos quais os limites aceitáveis de interferência do Poder Público na vida do particular, sopesando de um lado as liberdades públicas e de outro a necessidade de intervenção do Estado, num assunto sensível como se tornou a poluição, que não mais deve ser mensurada apenas no plano ambiental, pois irradia efeitos sensíveis no consumo, na produção e na saúde.

Quanto à geração de energia, parece-nos razoável defender que os Governos busquem sua produção através de fontes limpas e renováveis, como as hidrelétricas[274], o uso das energias eólica e solar; são exemplos em que se procura evitar, o máximo possível, o uso de combustíveis fósseis.

Em 02 de fevereiro de 2007, os cientistas que compunham o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) apresentaram dados que relacionavam as atividades humanas ao aquecimento global. Ainda que haja muita discussão acerca da alegada relação de causa e efeito, e a resistência por parte de alguns países em adotar medidas ambientais que, a priori, parecem atrapalhar suas políticas protecionistas e nacionalistas, voltadas ao crescimento da indústria nacional, a observação das mudanças

---

273 Outras iniciativas: 22 de setembro – dia sem carro; SP: Inspeção Veicular 2010.

274 A energia hidráulica é a forma mais utilizada no Brasil, em razão da grande quantidade de rios em nosso país. A água possui potencial energético, expressa quando represada na geração de energia por grandes turbinas, movimentadas pela queda dágua.

- Porém devemos considerar o impacto ambiental que a formação de barragens causa à determinada região, como a instalação da usina de Belo Monte.

climáticas e de seus efeitos ficou mais próxima da percepção de uma maior porcentagem de pessoas no mundo[275].

Entre as estimativas mais sombrias, na economia, há previsões sobre uma perda média de 1% a 5% do PIB – Produto Interno Bruto Global, no caso de aquecimento na temperatura, estimado em 4ºC. Os países produtores de gás, petróleo, e responsáveis por grandes queimadas, ou em forte desenvolvimento econômico, seriam os responsáveis pelo aumento das emissões de CO_2, apontado como a principal causa fomentadora do efeito estufa. A liberação desses gases nos últimos 100 anos também causaram efeitos nos oceanos, tornando-os ácidos. A acidificação irá atingir nãos apenas as criaturas oceânicas, mas também os plânctons que são responsáveis pela fixação e remoção do carbono[276].

Uma questão sensível que se coloca como desafio à gestão dos grandes centros urbanos reside no sistema de coleta seletiva de lixo, na reciclagem e, especialmente, na recuperação do gás metano nos aterros sanitários.

O uso de técnicas limpas e avançadas na agricultura para evitar a emissão de carbono, nos leva ao ponto crucial de proibir a prática do desmatamento para expansão agropecuária, inclusive com as queimadas, que atingem principalmente a floresta amazônica. No cenário brasileiro, nos deparamos atualmente com as discussões sobre a modificação do Código Florestal.

Nos manuais de ciências consta que os combustíveis liberam energia, quando ocorre uma mudança em suas estruturas químicas. Na atualidade, como vimos, os combustíveis fósseis são muito utilizados (gasolina, querosene, diesel) e geram altas quantidades de poluentes, que prejudicam a qualidade do ar e contribuem para o efeito estufa. Assim recorremos aos *biocombustíveis* cuja característica é a origem vegetal e, portanto, renovável. Contudo não podemos afirmar que sejam considerados como fontes limpas, como a eólica[277] e a solar[278], pois para a sua fabricação há produção de carbono.

De acordo com um estudo do Banco Mundial de 2006, a produção mundial de etanol foi de 40 bilhões de litros e a de biodiesel foi de 6,5bilhões. Para a ONU os

[275] O Estado de São Paulo. Relatório da ONU: Efeito estufa agravará fome, e sede pode atingir 1 bilhão de pessoas. 07.04.2007. Documento consultado em: http://www.estadao.com.br – acessado em 12.03.2013.
[276] LYNAS, Mark. Seis Graus: o aquecimento global e o que você pode fazer para evitar uma catástrofe. Tradução de Roberto Franco Valente. Rio de Janeiro: Zahar, 2008, p.60-65
[277] Energia eólica – gerada a partir do vento. Grandes hélices são instaladas em áreas abertas, sendo que, os movimentos delas geram energia elétrica. È uma fonte limpa e inesgotável, porém, ainda pouco utilizada.
[278] Energia solar – ainda pouco explorada no mundo, em função do custo elevado de implantação, é uma fonte limpa. A radiação solar é captada e transformada para gerar calor ou eletricidade.

biocombustíveis são responsáveis por 10% da alta dos preços dos gêneros alimentícios, sendo que Brasil e Estados Unidos respondem por 70% da produção global de etanol. E também citamos que a União Européia aprovou um plano de usar pelo menos 10% de *biocombustíveis* no transporte até 2020[279].

Passemos ao estudo das culturas de soja e cana-de-açúcar, no Brasil e do milho nos Estados Unidos. Pretendemos apenas tecer alguns comentários, sem esgotar o assunto.

No Brasil, os agrônomos sustentam que a soja[280]-[281] foi desenvolvida para ser uma fonte de proteína, sendo pouco produtiva como oleaginosa. Além disso, envolve um alto custo de produção, o que beneficiaria em principio o agronegócio, em detrimento dos pequenos produtores.

Então a pequena propriedade de economia familiar não teria como sustentar-se no modelo de monocultura da soja. Como exemplo corrente, os agrônomos citam que no caso da mamona e do pinhão-manso, que são plantas em que a torta do grão, onde é extraído o óleo é tóxica, não servem para ração animal, ou seja, tem aproveitamento limitado dentro da produção. Ambientalistas apontam que outro fator contrário ao cultivo da soja é o fato de ser um *petrodependente*, pois grandes quantidades de adubos químicos e agrotóxicos são utilizados na sua cultura[282].

A cana-de-açúcar[283]-[284] representa um mercado rentável e é exemplo de um modelo de agronegócio bem sucedido, principalmente no Estado de São Paulo[285]. O etanol é usado como combustível nos automóveis brasileiros há mais de 20 anos (no início pelo preço atrativo). Quanto à pegada ecológica[286], é menos poluente e fonte de energia

---

[279] Fonte: Banco Mundial; ONU – PNUD e jornal Folha de São Paulo, 11.03.2007, p.A2.

[280] No Brasil, o H-Bio é uma tecnologia desenvolvida pela Petrobras, onde o óleo vegetal é adicionado diretamente no petróleo bruto, após o que é refinado.

[281] Comentamos que a soja tem a seu favor a existência da estrutura do agronegócio.

[282] Fonte: realizamos nossa pesquisa em diversos jornais e publicações científicas voltadas ao setor dos biocombustíveis. Citamos: Entrevista de **Alexandre Borscheid,** de novembro de 2006 na *Zoonews*; matéria para o jornal Valor de Marcelo da Cunha e Marco A. Lima, de 29.04.2010 (Um salto para o futuro: Contexto global tem colocado os biocombustíveis em evidência); http://brasilbio.blogspot.com (acesso em 29.04.2010) e http://ethanolbrasil.blogspot.com (acesso em 28.04.2010); http://agricultura.sp.gov.br (acesso em 27.04.2010) e http://agricultura.sp.gov.br (acesso em 27.04.2010).

[283] Fonte: matéria para o jornal O Estado de São Paulo, de 18.04.2010, de Heitor Escobar, intitulada "Na busca por mais etanol, ciência tenta reinventar a cana"; matéria para o jornal O Estado de São Paulo, de 03.04.2010, de Márcia de Chiara, intitulada "Renda agrícola volta a nível pré-crise".

[284] Ver projeto CANASAT – mapeamento da cana via imagens de satélite.

[285] Etanol celulósico - SP = 75% do etanol brasileiro - Cana verde = colheita por meio de máquinas, sem queimada - EUA – EPA : status de combustível *bioavançado* ao etanol da cana (reduz em 61% o GEE- gases de efeito estufa) - Projeto CANASAT (mapeamento da cana via imagens de satélite).

[286] Cana-de-açúcar e queimadas: Em junho de 2007, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo assinou protocolo com os produtores para diminui as queimadas de cana, o que estimula a mecanização da

renovável, principalmente com o aproveitamento do bagaço em usinas térmicas e pelo uso da biomassa[287], que potencializa a energia gerada. Ademais alguns países estão adicionando o etanol à gasolina como forma de diminuir a emissão de poluentes e o efeito estufa.

De acordo com um estudo realizado pelo Banco Mundial em 2006: 75% da União Européia, como *biocombustível* usa o óleo de canola, enquanto nos Estados Unidos usa-se o etanol do milho e a soja representa 13% desse mercado.

Nos Estados Unidos o etanol é extraído através do milho. Em 2007, o presidente Bush lançou um programa de redução em 20% do total de consumo de gasolina e estima-se que 75% dessa economia terá origem no uso do etanol. Ambientalistas e políticos, como Bill Clinton, entendem que não é uma solução para os problemas energéticos norte-americanos, pois é considerado um combustível fóssil, uma vez que na sua produção as usinas usam gás e carvão. Não esqueçamos que o México recentemente enfrentou uma crise de abastecimento no seu mercado interno, em razão da escassez do farelo de milho usado nos produtos de sua culinária, que levou ao aumento dos preço.

De acordo com dados apresentados no PNUD[288] o etanol da cana emite 80% menos gases do efeito estufa, se comparado ao combustível a base do petróleo, e em comparação com o milho, a redução é estimada em 30%. Outra vantagem do modelo brasileiro é que o processo de fermentação feito a partir do bagaço da cana-de-açúcar é mais limpo, pois não depende das vultosas quantidades de gás usadas na fermentação do milho. Ademais o milho é usado para a produção de alimentos, sendo que 70% da exportação mundial vem dos Estados Unidos, e seu uso como *biocombustível* influi diretamente na cotação do seu preço.

Outro exemplo bem sucedido no Brasil é o uso do óleo de cozinha nos ônibus da cidade de Indaiatuba [289]. Em que pese o aproveitamento do óleo para a produção de biodiesel, ainda ser pequeno, existe uma tendência de crescimento devido aos baixos

---

colheita e a capacitação dos trabalhadores. O protocolo ambiental prevê o fim das queimadas em território paulista até 2017. Fonte: http://www.ambiente.sp.gov.br e http://agricultura.sp.gov.br (acesso em 27.04.2010).

[287] Energia de biomassa é a energia gerada a partir da decomposição, em curto prazo, de materiais orgânicos (esterco, restos de alimentos, resíduos agrícolas).

[288] Fonte: http://www.pnud.org.br. Para Lester Brown, o presidente do Earth Policy Insitute, conceituado instituto de pesquisas de Washington de desenvolvimento sustentável, o modelo de produção de etanol brasileiro, retirado da cana de açúcar, é bem mais vantajoso do que o americano.

[289] Fonte: http://www.interbuss.net (acesso em 20.04.2010).

custos de aquisição do produto e do forte apelo ecológico, fruto da sua retirada dos sistemas de esgoto.

Depois de alguns anos de pesquisas, uma parceria entre a Unicamp e a Prefeitura de Indaiatuba permitiu o uso do biodiesel[290] na frota de ônibus municipal. O procedimento consiste no recolhimento do óleo de cozinha, que passa por um processo chamado de transesterificação, ou seja, transforma o óleo em biodiesel, sendo filtrado e depois misturado com álcool e solventes, para então ser purificado mais uma vez e posto à disposição para o uso. Em Bristol, na Inglaterra, esse serviço já é prestado em ônibus comerciais[291].

As *queimadas* consistem no emprego de fogo comumente em práticas agropastoris e florestais. Luís Paulo SIRVINKAS entende trata-se de método arcaico para limpeza do solo, que causa sua destruição e empobrecimento[292]. O artigo 1º do Decreto n. 2.661 de 1988, proíbe o emprego de fogo nas florestas e demais formas de vegetação. Contudo, permite a queima controlada em práticas agropastoris e florestais.

Ao tratarmos da necessidade de formação de políticas ambientais no Brasil, procuramos dar ênfase ao valor econômico e social do bem ambiental, não apenas por pregarmos um consumo consciente, mas também a prática de uma ética ambiental que não impeça o desenvolvimento da atividade econômica, pois a pobreza também polui, mas que ofereça parâmetros tangíveis, sobretudo no financiamento e fiscalização, transformando o apregoado desenvolvimento sustentável em meio tangível, mais próximo da realidade e dos anseios do agricultor, do pecuarista e do consumidor.

Para Solange Teles da SILVA a poluição pode ainda ser "transfronteiriça" e coloca assim o problema do conflito entre duas ou mais soberanias, ao não respeitar fronteiras políticas. A autora faz menção ao caso emblemático de poluição atmosférica transfronteiriça conhecido como da *Fundição do Trail*[293]. O que demonstra que muitas vezes nos escapa os reais efeitos da degradação ambiental, no tempo e no espaço.

---

[290] O biodiesel pode ser produzido com o óleo extraído dos grãos (soja, mamona, dendê, algodão, girassol ou palma) ou com a gordura animal (sebo).

[291] Fonte: http://www.biotruckexpedition.com (acesso em 23.04.2010).

[292] SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de Direito Ambiental*. 5ed. rev, e atua. São Paulo: Saraiva, 2007, p.186.

[293] "Em uma sentença arbitral de 11.03.1941, os árbitros afirmaram que nenhum Estado tem o direito de usar de seu território ou de permitir o seu uso de maneira que as fumaças provoquem um prejuízo no território de um outro Estado ou à propriedade das pessoas que ali se encontrem. O Estado canadense teve então que tomar as medidas necessárias em seu território para que as instalações industriais não causassem dano no território americano". SILVA, Solange Teles. O Conceito de Poluição Ambiental e Suas Implicações

O maior desafio entre proteção ambiental e desenvolvimento reside no equilíbrio das medidas protecionistas com a necessidade de crescimento econômico. Atualmente as empresas preocupadas com sua imagem adotam políticas de proteção ambiental como forma de satisfazer o consumidor consciente. Essa é uma tendência mundial, pois há formas de produzir dentro de padrões que garantam o respeito à natureza, apesar do eventual aumento do custo de produção, casos há de economia pela melhor gestão dos recursos.

Outro ponto importante para nossa discussão reside no papel do consumidor. O aumento do consumo no Brasil, motivado pela melhoria da qualidade de vida também polui quando falamos do consumo excessivo e inconsciente, mas essa questão representa um desafio também de cunho psicológico, pois o novo consumidor que adere a uma classe superior a qual não pertencia, encontra satisfação pessoal na realização de seu desejo de consumo.

Parece-nos que será na educação ambiental desse consumidor que encontraremos uma solução possível para esse problema, esclarecendo que o consumo consciente ou responsável significa consumir dentre de limites aceitáveis, aquilo que lhe é necessário à sobrevivência e reduzindo para uma órbita menor aquilo que seria supérfluo, mas impulsionado pela padronização do consumo social.

Jurídicas. In: *Políticas públicas ambientais*: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur. Odete Medauar et al.[orgs.] São Paulo:Revista dos Tribunais, 2009, p.294/295.

2.2. Poluição

Para José Afonso da Silva, "a palavra *ambiente* indica a esfera, o círculo, o âmbito que nos cerca, em que vivemos"[294].

A alteração da qualidade ambiental indenizável é a que resulta de uma degradação da qualidade ambiental com alteração adversa das características do meio ambiente, como resultado de uma atividade direta ou indireta praticada por ação humana.

E "os poluentes são toda e qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, causa poluição no meio ambiente"[295] .

Já a degradação ambiental consistente na alteração natural do meio ambiente, ou sem a interferência da ação humana não é indenizável, pois nesse caso, não há poluição[296]-[297].

A degradação do meio ambiente não permite, de forma completa, o retorno ao estado inicial e é invariavelmente definitiva[298].

De acordo com a intensidade da perturbação ambiental acumulada (passivo ou dívida ecológica), a sociedade passou a reconhecer o direito a um meio ambiente equilibrado[299].

Segundo Édis MILARÉ, o legislador vinculou poluição e degradação ambiental pelo resultado danoso[300].

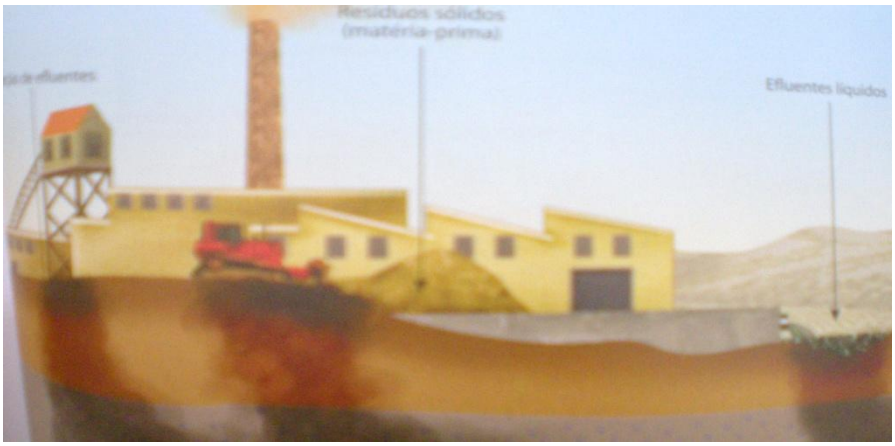
Assim, quando por ação natural ou pela ação humana ocorre a contaminação de uma fonte d'água tornando-se imprópria para o consumo, há a poluição do aqüífero, por vezes de forma irreversível ou duradoura.

---

[294] SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional.* 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997, p.01.
[295] Ibidem, p.13.
[296] FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. Manual de direito ambiental e legislação aplicável. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999, p. 132.
[297] Para Fábio NUSDEO, poluição significa a presença de elementos exógenos num determinado meio, que propiciam a deterioração da sua qualidade. (SILVA, José Afonso da, op. cit., p.12).
[298] MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo. Juarez de Oliveira, 2004, p.307.
[299] SÁNCHEZ. Luis Enrique. Danos e passivo ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). Curso interdisciplinar de direito ambiental. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p. 267.
[300] MILARÉ, Édis. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p. 734.

Normalmente, a forma mais comum de contaminação dos lençóis subterrâneos é a contaminação do solo, que pode ser de três formas: por produtos químicos, orgânicos ou biológicos.

Figura n.23 – Contaminação do aquífero por origem industrial



Fonte: Decifrando a Terra, p.473

Os contaminantes químicos são o resultado negativo da industrialização. Como forma de descarte dos resíduos oriundos de diversos processos químicos, as indústrias os lançam no ar, no solo e nos rios, lagos e mares. É uma forma econômica e irresponsável de proporcionar o descarte do lixo químico, e altamente tóxico.

Figura n.24 – Poluição e industrialização

Fonte:http://www.aderjurumirim.org/site/noticias/ONU-acusa-grandes-empresas-por-um-terco-do-dano-ambiental/1072.html

Tais elementos químicos contaminam às águas subterrâneas não apenas pela infiltração do solo pelo depósito direto de material químico, mas também como

desdobramento da chuva ácida[301] (também há infiltração no solo) ou pelo descarte direto no meio aquoso.

Dentre os elementos químicos[302], os mais comuns na contaminação do solo são o antimônio (Sb)[303] , o arsênio (As)[304], o bário (Ba), o cádmio (Cd)[305], o cromo (Cr)[306], o cobre (Cu)[307], o chumbo (Pb)[308], o manganês (Mn)[309], o mercúrio (Hg)[310], o níquel, o nitrato (NO_3), o nitrito (NO_2)[311] e o selênio (Se), todos tóxicos ao ser humano.

Citamos uma pesquisa realizada na cidade de São Paulo, que consistiu numa investigação ambiental detalhada com a proposta de solução da contaminação por hidrocarbonetos, sendo objeto de estudo a área formada por um posto de combustível na zona sul da cidade paulista, com a suspeita de vazamentos de seus reservatórios subterrâneos. Para o exame foram perfurados 52 poços de monitoramento para a determinação da pluma de contaminação. Foram retiradas amostras do solo e da água em todos os poços e constatou-se a existência de Benzeno, Tolueno, Etil-Benzeno e Hidrocarbonetos poli-aromáticos para Etanol. Consoante as amostras foi comprovado o vazamento de combustível e a contaminação da água. Por fim, recomendou-se o uso do sistema de remediação Extração Multi-fásica (MPE), que consiste na aplicação de vácuo

---

[301] SIRVINKAS observa que as *chuvas ácidas* concentram-se nos grandes centros industriais e que tal fenômeno é causado pelo acúmulo de poluentes industriais, sobretudo o óxido de enxofre e nitrogênio no ar atmosférico que, ao entrar em contato com o vapor d'água, se precipitam na forma de SO2 (ácido sulfúrico diluído), também causando prejuízos à saúde humana (SIRVINKAS. Luís Paulo. *Manual de direito ambiental*. 5.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2007, p.184).

[302] "É importante lembrar a diferença de doenças de transmissão hídrica para doenças de origem hídrica. A primeira é aquela em que a água atua como veículo do agente infeccioso e a segunda é aquela causada por substâncias químicas presentes na água em concentrações inadequadas, como por exemplo, o satumismo (CETESB,1992)". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.445.

[303] O antimônio tem uma crescente importância na indústria de semicondutores para a construção de diodos.

[304] O arsênio é absorvido pelo organismo humano principalmente por inalação e ingestão.

[305]É um metal raro. O homem se expõe ao cádmio no maio ambiente. E hoje, a poluição ambiental do descarte de baterias de telefones celulares e pilhas elétricas contêm metais tóxicos como níquel e cádmio, o que aumenta o perigo de contaminação.

[306]É um metal empregado principalmente na metalurgia.

[307]É um metal dúctil, maleável e bom condutor de eletricidade. Conhecido desde a antiguidade é um dos principais metais da indústria.

[308]É um metal pesado, maleável e mau condutor de eletricidade. É utilizado na construção civil, em soldas, baterias, forros para cabos.

[309]À temperatura ambiente o manganês encontra-se em estado sólido, como componente de uma variedade de minerais. A contaminação pode dar-se por inalação ou pela alimentação. Em altos níveis atinge o sistema nervoso central.

[310] À temperatura ambiente é um metal liquido. A intoxicação pode dar-se por contato, por inalação ou pela ingestão. Já o mercúrio metálico provoca a intoxicação dos trabalhadores pela inalação de gases, sendo absorvido pelo sangue e se acumulando em diversos órgãos. No Brasil podemos citar o caso dos garimpeiros de Serra Pelada.

[311] O nitrito é formado na presença de O2 (oxigênio) e pela ação de bactérias (Nitrossomas) sobre a amônia NH3, sendo a forma mais tóxica na água, é disperso como gás. Já o nitrato (NO3) é formado pela oxidação do NO2 (nitrito) com O2 (oxigênio) e bactérias (Nitrobacters), sendo menos tóxico e volátil. In: http://vitoriareef.com.br/portal/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=102

no nível da água subterrânea, por meio de uma tubulação no interior do poço, que gera um *turbilhonamento* na água e promove um efeito "*stripping*" compostos, além de permitir a oxigenação de ar no solo e a remoção dos hidrocarbonetos[312].

No Brasil, atualmente há maior rigor da legislação, fiscalização do Ministério Público e a imposição de recuperação de áreas degradadas pela atividade industrial danosa ao meio ambiente; apesar das atitudes irresponsáveis persistirem em menor escala.

Como contaminantes biológicos, podemos citar os vírus[313], as bactérias[314], as algas[315], os fungos[316], protozoários[317] e helmintos[318]-[319], que podem contaminar os lençóis freáticos pela infiltração no solo.

A presença desses contaminantes pode causar febre tifóide, cólera, hepatite, tuberculose, leptospirose, poliomielite, amebíase, meningite encefálica, esquistossomose, teníase, dentre outras doenças[320].

---

[312] CLAUDIO, Lucas Takeshi K. Investigação ambiental detalhada e proposta de remediação por hidrocarbonetos em um condomínio residencial na cidade de São Paulo. Monografia de TCC, 51p., Instituto de Geociências da USP, 2009, p.02-49.

[313] "Como exemplos representativos de vírus isolados em águas contaminadas podemos citar o vírus da Hepatite tipo A , Rotavírus, Adenovírus, Poliovírus, Echovírus, Coxsachie vírus A e B e NorWalk. (JAWETZ, MELNICK et al., 1998; LEITÃO, HAGLER et al. 1988; LIVROONLINE, 2000; PINTO, KANEKO et al., 2000)". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.458.

[314] "Vários tipos de bactérias patogênicas podem ser encontradas na água. Dentre elas os principais gêneros são: Salmonella, Shigella, Vibrio, Yersínia, Campylobacter e Escherichia. O último juntamente com o gênero Enterobacter e Klebisiela, constitui o grupo dos coliformes fecais, um importante indicador de contaminação fecal na água, assunto que será discutido no próximo item (PONTIUS, 1990; SILVA e JUNQUEIRA, 1995; RICHTER, 1991)". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.446.

[315] "Águas sujeitas à proliferação de algas azuis (cianoficias) tem-se mostrado tóxicas a vários animais, inclusive ao homem. Várias ocorrências de gastroenterite não explicadas por outras causas tem sido atribuídas à floração de cianofíceas. O exemplo mais citado é a epidemia de gastroenterite de Charleston, West Virgínia, em 1930, com cerca de 10.000 casos, é considerada de origem hídrica". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit.*, p.469-70.

[316] "Os verdadeiros fungos aquáticos não se adaptam bem às águas poluídas, por isso são encontrados na água os fungos de origem do solo, dentre eles as leveduras. Águas poluídas, ricas em matéria orgânica e outros nutrientes, favorecem a multiplicação e crescimento dos fungos, seres heterotróficos (LEITÃO, HAGLER et al., 1988)." In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.457.

[317] "Alguns protozoários patogênicos para humanos podem ser encontrados na água, como a Acanthomoeba castellani, Naegleria fowleri, Anabaena flos-aquae, Microscystis aeruginosa, Alphanizomenon flos-aquae, Schizothrix calcicola, Giardia lamblia e Entamoeba histolítica. Sendo que as duas últimas são de maior importância clínica, e as duas primeiras, dentre outras, causam amebíase e meningite encefálica e as demais gastroenterite. É bom lembrar que a cloração não elimina os cistos, eles devem ser eliminados na floculação e filtração. (LEITÃO, HAGLER et al., 1988; NEVES, NELO et al., 1995; PINTO, KANEKO et al., 2000)". In: Ibidem, p.463.

[318] Helmintos são os vermes, são seres metazoários, que causam doenças debilitantes em homens e animais. In: GRUBER, Arthur. *Helmintos*: classificação e importância. Instituto de Ciências Biomédicas da USP. In: ttp://www.coccidia.icb.usp.br/disciplinas/BMP222/aulas/Helmintos_classificacao_importancia_2010.pdf.

[319] "Algumas helmintoses podem ser veiculadas pela água, sendo que, não é a mais usual, e sim o solo poluído por excretos. Uma grande variedade de ovos e larvas desses helmintos são detectados na água, tornando-a infecciosa ao homem. Dos grupos de helmintos, estão mais diretamente relacionados com o abastecimento de água, os que são transmitidos em sua totalidade pela ingestão de micro-crustáceos infectados e os que cuja cercaria são diretamente infecciosos para o homem (JAWETZ, MELNICK et al., 1995; NEVES,NELO et al., 1995; PINTO, 2000)". In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.466.

Figura n.25 – Proliferação de doenças na água

Fonte: GALVI, Gian. ÁGUA, meio ambiente e vida. São Paulo: Global, 2010, p.21.

Os contaminantes orgânicos estão ligados à decomposição da matéria orgânica. Trataremos do *chorume*. Nessa categoria encontramos os casos do lixão, do aterro sanitário e do cemitério.

Os resíduos sólidos descartados pelo homem, como lixo residencial, quando depositados sobre o solo, são fatores contaminantes com potencialidade de poluir as águas subterrâneas pela infiltração de um líquido formado pela decomposição dos materiais orgânicos, o *chorume*.

[320] "Segundo a Organização Mundial de Saúde, cerca de 80% de todas as doenças que afetam os países em desenvolvimento provêm da água de má qualidade." In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit.*, p.444.

Figura n.26. - Chorume

Fonte: http://www.suapesquisa.com/o_que_e/chorume.htm

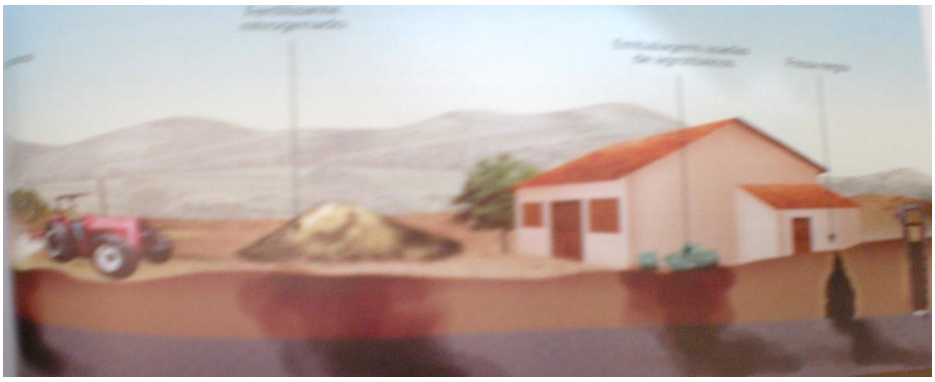
O *chorume* é um liquido escuro, mal cheiroso, com alto poder poluente, que aparece no fundo das latas de lixo.

Figura n.27 – Lixão a céu aberto

Fonte: http://ruijuliano.com/blog/pericia-ambiental/acao-civil-publica-dano-ambiental-i

Caso o lixo seja tratado de forma inadequada, enterrado sem maiores preocupações, o *chorume* polui o solo, se infiltrando até atingir os lençóis subterrâneos, prejudicando a captação de água e disseminando doenças, inclusive através dos poços.

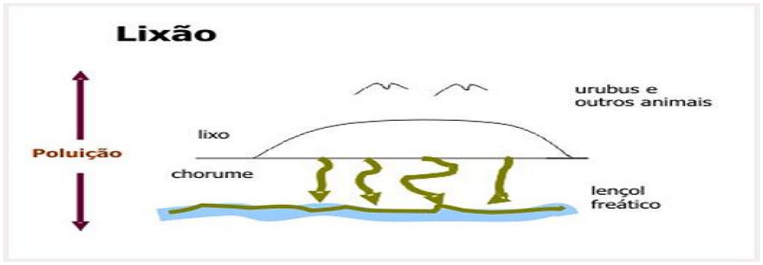
Figura n. 28– Contaminação de aqüífero pela atividade agrícola



Fonte: Decifrando a Terra, p.475.

Um lixão é uma área de disposição de resíduos sólidos sem nenhuma preparação anterior do solo, nem tratamento de efluentes líquidos, como o *chorume*, que penetra no solo contaminando o lençol freático. Ademais o mau cheiro e a presença de vetores é constante, pois o lixo fica exposto à céu aberto.

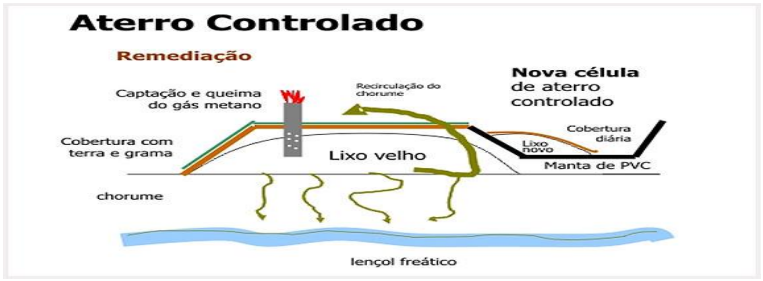
Figura n.29 - Lixão



Fonte: http://www.lixo.com.br e http://sustentabile.blogspot.com/2010_11_01_archive.html

O aterro controlado é um intermediário entre o lixão e o aterro sanitário. É uma célula adjacente ao lixão que recebeu cobertura de argila, e grama (idealmente selado com manta impermeável para proteger da água de chuva) e possui captação de *chorume* e gás. É preparada com manta de impermeabilização. No aterro controlado também se prevê a cobertura diária da pilha de lixo e a recirculação do *chorume*, coletado e levado para cima da pilha de lixo. Eventualmente pode existir o tratamento para o *chorume* por uma estação de tratamento para efluente[321].

Figura n.30 -Aterro controlado



Fonte: http://www.lixo.com.br e http://sustentabile.blogspot.com/2010_11_01_archive.html

O aterro sanitário[322] compreende a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos, com a preparação do terreno, o nivelamento de terra e o selamento da base com argila e mantas de PVC, impermeabilizando o solo,para que o lençol freático não seja contaminado pelo chorume. Existem drenos de coleta PEAD para um poço de acumulação. No primeiro semestre de operação é recirculado sobre a massa de lixo aterrada. Depois, quando a vazão e os parâmetros são adequados para tratamento, o chorume acumulado é

[321] Gestão de resíduos: lixão x aterro In: http://www.lixo.com.br

[322] "Com a interdição do depósito de lixo de Itararé, a 237 Km da capital, na semana passada, subiu para seis o número de aterros fechados pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) em São Paulo, por falta de condições de operação. Em Itararé, a agência considerou o aterro inadequado por falta de impermeabilização do solo, sistema para liberação de gases e tratamento de chorume. O local recebia 30 toneladas de lixo por dia. Também foram interditados desde o início do ano os aterros de Marília, Oriente, Juquiá, Pirapozinho e Itaquacetuba este sofreu um deslizamento de terra seguido de explosão". O ESTADO DE SÃO PAULO. Cetesb interdida seis aterros em São Paulo. Quinta feira, 5 de maio de 2011. Caderno A, (VIDA), página 30, Planeta.

encaminhado pela estação de tratamento de efluentes. E a cobertura diária do lixo está prevista, não ocorrendo a proliferação de vetores, mau cheiro e poluição visual[323]

Figura n. 31– Aterro sanitário

Fonte: http://www.lixo.com.br e http://sustentabile.blogspot.com/2010_11_01_archive.html

Se a fonte de decomposição orgânica é proveniente de animais e do próprio homem, o produto resultante é denominado de *necrochorume*, que também engloba as doenças infectocontagiosas ou o material nuclear, quando houve tratamento para câncer.

O *necrochorume* é um líquido formado por 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas, sendo que duas delas são tóxicas: a *cadaverina* e a *putrescina*[324]-[325].

Essa questão foi abordada em 1996, em uma tese de mestrado que avaliou a situação de quatro poços ao redor do cemitério São João Batista, em Fortaleza[326].

Figura n. 32 - Necrochorume

Fonte: http://andreibonamin.blogspot.com/2008/03/necrochorume_10.html

[323] Gestão de resíduos: lixão x aterro In: http://www.lixo.com.br
[324]Cf. http://www.noticias.ambientebrasil.com.br/exclusivas/2005/08/22/20516-exclusivo-adequacoes-em-cemiterios-buscam-conter-impactos-ambientais-comuns-a-esses-estabelecimentos.html
[325] Cf. ALMEIDA, Adriano M. de; MACÊDO, Jorge A. B. de. Parâmetros físico-químicos de caracterização da contaminação do lençol freático por necrochorume. In: http://www. tratamentode água.com.br
[326] GORGULHO, S. Cemitérios contaminam lençóis freáticos. *Folha do meio ambiente*, v.10, n.91, p.11, 1999.

O problema da poluição por *necrochorume* é encontrado no entorno dos cemitérios de várias cidades brasileiras e têm sido objeto de estudo pela poluição do solo e das águas subterrâneas. O CONAMA baixou a Resolução n.335 de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios no Brasil.

Com base nas características do solo, profundidade do lençol freático e topografia do terreno, podemos averiguar se ocorreu ou não a contaminação por *necrochorume*, por meio de análises microbiológicas e a prospecção de poços de amostragem. No cemitério Vila Nova Cachoeirinha[327], na zona norte da cidade de São Paulo, em alguns túmulos há a contaminação por *necrochorume,* pois pela ação de bactérias há o apodrecimento dos restos mortais e após dos caixões, que deixam o liquido vazar em contato direto com a terra, infiltrando-se[328].

Já no cemitério Municipal de Vila Lídia, no município de Mauá, os corpos são depositados em gavetas a sete metros de profundidade, abaixo do lençol freático, na água. O corpo imerso em condições ideais não se decompõe, passando pelo processo denominado saponificação, que foi comprovado com uma exumação em 1987[329].

Hoje, quanto aos cemitérios e a preservação das águas subterrâneas, buscam-se soluções limpas, como o uso de gavetas revestidas de concreto, o uso de um tipo de saco plástico resistente com gel absorvente, ou o uso de caixões biodegradáveis[330].

Por fim, citamos um experimento cientifico, realizado no campus USP de Pirassununga, pelas Faculdades de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, visando o estudo de uma pluma de necrochorume. Foram colocadas sobre uma vala algumas toneladas de animais em decomposição e estudados num certo intervalo de tempo. Também foram observados o tipo de solo, topografia e profundidade do lençol freático. Foram utilizados três métodos para a investigação: o GPR (Ground Penetrating Radar), o EM (eletromagnético) e o CE (caminhamento elétrico). Ao final, constatou-se (i) que a variação de concentração dos íons nas amostras de água subterrânea não foi tão significativa (talvez pela maior densidade do necrochorume ocorreu sua migração para a

---

[327] MATOS, B.A. Avaliação da ocorrência e do transporte de microrganismos no aqüífero freático de Vila Nova Cachoeirinha município de São Paulo. 2001. 113p. Tese (doutorado em Recursos Minerais e Hidrológicos). Instituto de Geociências da USP, p.10.

[328]FELICIONI, Fernanda; ANDRADE, Flávio F. A.; BORTOLOZZO, Nilza. *A ameaça dos mortos: cemitérios põem em risco a qualidade das águas subterrâneas*. Jundiaí: São Paulo: Ed. Dos autores, 2007, p.33-44.

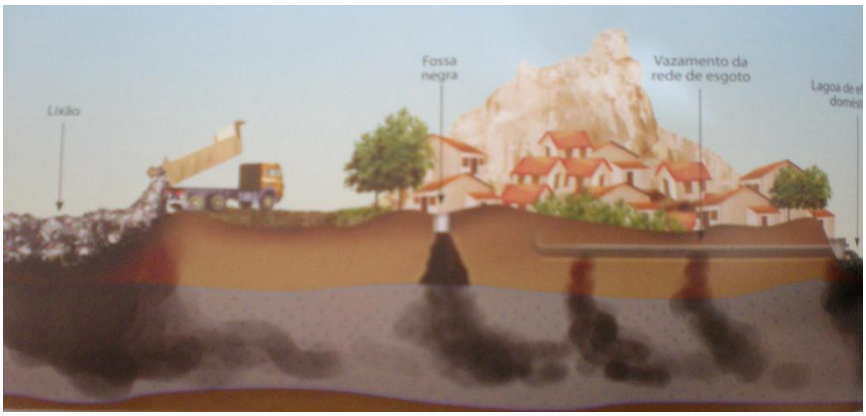
[329] Ibidem, 2007, p.35.

[330]In: http://noticias.ambientebrasil.com.br/exclusivas/2005/08/22/20516-exclusivo-adequacoes-em-cemiterios-buscam-conter-impactos-ambientais-comuns-a-esses-estabelecimentos.html

parte baixa do aqüífero, abaixo dos filtros dos poços de monitoramento); (ii) que a técnica da resistividade (CE) é a mais confiável, detectando com clareza a posição da pluma[331]

Outro exemplo de contaminação do lençol subterrâneo dá-se pelo uso de fossas próximo a poços[332].

Figura n. 33 – Contaminação de aqüífero por origem urbana



Fonte: Decifrando a Terra, p.474.

Outra forma de poluição da fonte de água doce e potável é a intromissão da água salgada[333], ou seja, uma fonte d'água natural, explorada abusivamente em seus lençóis subterrâneos, em pontos próximos ao litoral, ocasiona a intrusão de água salgada no lençol freático pelo preenchimento dos espaços, tornando a água salobra e imprópria para o consumo.

Ademais a exploração abusiva dos lençóis subterrâneos, pelo mundo, nos traz alarmantes notícias sobre o ressecamento de antigos poços ou por tornarem-se salobros. Na Arábia Saudita fez-se uso desmedido de águas primitivas, o que deixou regiões dantes produtivas, inteiramente desérticas. Israel também faz uso intenso das águas subterrâneas na agricultura.

Assim observamos que o uso das águas subterrâneas de forma intensa, pela expansão da agricultura, traz conseqüências irremediáveis para o meio ambiente. Trataremos no próximo item do uso responsável das águas subterrâneas.

---

[331] VOLTARELLI, Ana Letícia M. Análise multidimensional de uma pluma de contaminação provocada por necrochorume, 37p. Monografia de TCC. Instituto de Geociências da USP, 2010, p.04-34.
[332] "A contaminação por dejetos provenientes do homem e de animais, além de solo e vegetais, representam a principal fonte de contaminação da água", In: MACEDO, Jorge Antonio de Barros, *op. cit*., p.445.
[333] "Em áreas costeiras, a drenagem de águas subterrâneas pode introduzir água salgada em um lençol de água e fazer com que esse se torne permanentemente inadequado para a maioria dos usos". CORSON, Walter H., *op. cit*., p.165.

Segunda Parte - Proteção jurídica das águas subterrâneas

Título I – No Direito Internacional

Capítulo 1. Proteção Internacional

A Convenção de Nova York sobre o direito relativo à utilização de cursos d'água internacionais para fins alheios à navegação foi celebrada em 1997 e trouxe em seu texto a caracterização das águas subterrâneas como parte essencial dos componentes hidrográficos de qualquer curso de água.

Anteprojeto Bellagio – foi elaborado em 1989, como uma tentativa de regulamentar mundialmente as águas subterrâneas, mas não foi adotado pela ONU.

Em 1992, na Irlanda, foi realizada a Conferência de Dublin, cujas discussões caminharam no sentido de apontar a existência de importantes relacionadas à disponibilidade hídrica e, como resultado, foram produzidos princípios para o fomento de uma gestão sustentável da água.

Citamos os mais importantes princípios da Conferencia de Dublin: (i) A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente; (ii) O gerenciamento da água deve ser baseado na participação dos usuários, dos planejadores e dos formuladores de políticas, em todos os níveis; (iii) As mulheres desempenham um papel essencial na provisão, no gerenciamento e na proteção da água e (iv) O reconhecimento do valor econômico da água.

Os princípios da Conferência de Dublin foram referendados por representantes de 170 nações, que participaram em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, da Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), sendo ao final, também aprovada uma agenda mínima de preservação e recuperação do meio ambiente, conhecida como AGENDA 21.

A AGENDA 21 é um conjunto de diretrizes, firmado em 14/06/1992, por diversos países, na reunião denominada Cúpula da Terra - Rio de Janeiro - ONU - ECO-92.

O PROTOCOLO DE KIOTO é um tratado em que os países signatários se comprometeram com a redução dos gases que causam o efeito estufa. (Japão, dez./1997).

A RIO+10 foi uma conferência realizada pela ONU, em que se debateram os acontecimentos ocorridos nos dez anos posteriores a ECO/92 (África, Joanesburgo, 2002).

Para celebrar o Dia Mundial da Água e o Ano Internacional de Cooperação pela Água, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Agência Nacional de Águas (ANA) lançaram, em 21 de março de 2013, um programa de incentivo financeiro, por meio de pagamentos por resultados, para fortalecer a gestão das águas nos estados. O anúncio do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão) foi feito na véspera do Dia Mundial da Água em coletiva de imprensa concedida pela ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, e pelo diretor-presidente da ANA, Vicente Andreu.

A UNESCO declarou o ano de 2013 como "Ano Internacional das Nações Unidas para a Cooperação pela Água". Nos objetivos promover eventos e discussões, durante esses 12 meses, que ajudem a buscar soluções para combater, entre outros problemas graves tais como a ausência de acesso à água potável para 11% da população mundial.

Ainda, a falta de redes de esgoto para mais de 15% das pessoas que vivem no planeta e a morte de cerca de quatro mil crianças, por dia, por conta de doenças diarreicas causadas pela falta de acesso à água de qualidade.

A cooperação pela água tem múltiplas dimensões, incluindo os aspectos culturais, educacionais, científicos, religiosos, éticos, sociais, políticos, jurídicos, institucionais e econômicos. Uma abordagem multidisciplinar é essencial para entender as várias facetas implícitas no conceito e para misturar essas peças em uma visão holística.

Além disso, para ser bem sucedida e duradoura, a cooperação pela água precisa de um entendimento comum do que sejam as necessidades e os desafios em torno da água.

Construir um consenso sobre as respostas adequadas a estas questões será o foco principal do Ano Internacional e do Dia Mundial da Água em 2013.

O evento terá a participação de representantes de ONGs, organizações internacionais, agências do sistema ONU, entre outros.

Em breve, a ONU lançará um portal oficial do Ano Internacional da Cooperação pela Água para concentrar todas as atividades relacionadas à iniciativa.

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação.

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida. (Conferência Intergovernamental de Tbilisi - 1977)

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política. (LDB, art.1º).

Acordos e Tratados Internacionais

Câmara técnica de gestão dos recursos hídricos transfronteiriços

Acordos e tratados internacionais sobre água e meio ambiente

Tema: água

Acordos Multilaterais

1.1– Globais

- Convenção Sobre a Instalação de Forças Hidráulicas de Interesse de Vários Estados, Adotada em Genebra aos 9 de Dezembro de 1923 (r.t.s.d.n., n°36, 1925, p. 76)

- Convenção sobre a Proteção e o uso dos Cursos D'água Transfronteiriços e dos Lagos Internacionais (Helsinque, 1992);

1.2– Regionais

- Tratado da Bacia do Prata (Brasília, 23/04/1969);

- Convenção que Constitui um Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (Fonplata) (Buenos aires, 12/06/1974);

- Acordo Tripartite de Cooperação Técnica e Operacional entre Itaipú e corpus (Argentina, Brasil & Paraguai, Ciudad Presidente Stroessner, 19/10/1979).

2- Acordos Bilaterais

2.1 – Brasil x...

- Brasil & Argentina: Troca de Notas para Criação de uma Comissão Mista para Construção de uma Ponte sobre o Rio Iguaçu, Feita em Brasília aos 17 de maio de 1980;

- Brasil & Argentina: Acordo Referente à Construção de uma Ponte sobre o Rio Uruguai, Entre as Cidades de São Borja e São Tomé, Concluído em Uruguaiana, aos 22 de agosto de 1989;

- Brasil & Argentina: Tratado para o Aproveitamento dos Recursos Hídricos Compartilhados dos Trechos Limítrofes do Rio Uruguai e de seu Afluente o Rio Pepiri-Guaçu, Concluído em Buenos Aires, aos 17 de maio de 1980;

- Brasil & Argentina: Acordo sobre Sanidade Animal em Áreas de Fronteira, Concluído em Buenos Aires aos 17 de maio de 1980;

- Brasil & Argentina: Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica. Concluído em Buenos Aires aos 17 de maio de 1980 (entrada em vigor: 18/08/1982);

- BRASIL & Paraguai, Tratado de Cooperação para um Estudo Relativo ao Uso da Energia Hidro-Elétrica dos rios acaray e monday (Rio de Janeiro , 20/01/1956);

- Brasil & Paraguai, Ato das Cataratas (ou Ato D'iguaçu) (Foz do Iguaçu, 22/06/1966);

- brasil & paraguai, Tratado Sobre o Aproveitamento Hidro-Elétrico das Águas do Rio Paraná de Soberania Compartilhada entre o Brasil e o Paraguai a Partir de Salto Grande de Sete Quedas ou Salto Del Guairá até a Foz do Iguaçu (Brasília, 26/04/1973);

- Brasil & Paraguai, ACORDO de cooperação para o Desenvolvimento Sustentável e a Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa (Brasília, 11/09/2006);

- Brasil & Uruguai: Acordo Referente ao Transporte Fluvial e Lacustre, Concluído em Rivera, Uruguai, aos 12 de junho de 1975;

- Brasil & Uruguai:Acordo de Cooperação para a o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o Desenvolvimento da Bacia do Rio Quaraí, Assinado em Artigas, Uruguai, aos 11 de março de 1991;

- Brasil & Uruguai: Troca de Notas Constituindo um acordo para a Aplicação, de Forma Provisória, do Acordo de Cooperação para a o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o

Desenvolvimento da Bacia do Rio Quaraí, Assinado em Artigas, Uruguai, aos 11 de Março de 1991;

- Brasil & Uruguai: Tratado de Cooperação para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa MIRIM, concluído em Brasília, aos 7 de julho de 1977;

- Brasil & Uruguai: Protocolo para o Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Trecho Limítrofe do Rio jaguarão (Protocolo do Rio Jaguarão – Anexo ao Tratado da Bacia da lagoa mirim) CONCLUÍDO em Brasília, aos 7 de julho de 1977;

- Brasil & Uruguai: Estatuto da Comissão mista Brasil & Uruguay, para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim, Feito em Brasília aos 7 de julho de 1977, e Troca de Notas para Aumentar o Número de Membros de cada uma das Partes na Comissão da Lagoa Mirim, Feita em Brasília aos 16 de setembro de 1991;

- Brasil & Uruguai: Troca de Notas Constituindo um Acordo que Estabelece uma comissão Mista para o Aproveitamento da Lagoa mIrim, Feita em Montevideo, Uruguai, Aos 26 de abril de 1963;

- Brasil & Uruguai: Troca de Notas Constituindo um Acordo referente à Comissão Mista para o APROVEITAMENTO da Lagoa Mirim, Feita em Brasília, aos 20 de maio de 1974;

- Argentina & Paraguai, Convenção Referente à Realização de Estudos Técnicos sobre a Produção de Energia Elétrica no Rio Paraná, na Altura das Ilhas de Yacyretá e Apipé (Buenos Aires, 23/01/1958);

- Argentina & Paraguai, Convenção sobre o uso do Rio Paraná no Trecho entre a Foz do Rio Iguaçú e a Seção Encarnación-Posadas (Buenos Aires, 16/06/1971);

- Argentina & Paraguai, Tratado de Yacyreta (Asunción, 03/12/1973);

- Argentina & Uruguai, Convenção sobre o Aproveitamento das Quedas do Rio Urugaui na Zona de Salto Grande (Montevideo, 30/12/1946);

- Bolívia & Peru, Convenção Preliminar sobre um Estudo para o uso Conjunto das Águas do Lago Titicaca (lima, 30/07/1955).

2.2 – Acordos de Delimitação de Fronteira

- Brasil & Bolívia, tratado de delimitação (petrópolis, 17/11/1903);

- Brasil & Uruguai, Tratado de Limites (rio de Janeiro, 12/10/1851);

- Brasil & Uruguai, Tratado de Delimitação (Rio de Janeiro, 30/10/1909);

- Bolívia & Chile, Tratado de Delimitação e de Partilha (Santiago, 10/08/1866);

- Argentina & Uruguai, Declaração Conjunta Sobre o Limite Exterior do Rio de La Plata (30/01/1961);

- Argentina & Uruguai, Tratado Referente à Fronteira Sobre o Uruguai (Montevidéu, 07/04/1961);

- Argentina & Uruguai, Tratado do Rio de La Plata e de sua Fronte Marítima (Montevidéu, 19/11/1973);

- Equador & Peru, Protocolo de Paz, de Amizade e de Limites (Rio de Janeiro, 29/01/1942).

3- Outros Atos

3.1 - Declarações

- Declaração de Asunción sobre o uso dos Rios Internacionais, Resolução n° 25, Proclamada no Uruguai em 03/06/1971 Pelos Ministros de Relações Exteriores dos Cinco Estados Partes do Tratado da Bacia do Rio de La Plata;

- Declaração Conjunta dos Chanceleres dos Países da Bacia do Prata (27/02/1967);

- Declaração de Dublin - O.M.M./Conferência Internacional Sobre Água e Meio ambiente: o Desenvolvimento na Perspectiva do Século 21, Declaração de Dublin e Relatório da conferência, 26/31 de janeiro de 1992, Dublin, Irlanda).

3.2 – Diretivas

- Diretiva 2000/60/CE do Parlamento europeu e do Conselho de 23/10/2000, que estabelece Um Quadro de Ação Comunitária no Domínio da Política da Água.

3.3 – Resoluções

- ONU - Conselho Econômico para a Europa, Código de Conduta Sobre a Poluição Acidental de Águas Transfronteiriças Interiores e Diretivas sobre a Responsabilidade em Matéria de Poluição das Águas Transfronteiriças.

3.4 – Diversos

- International Law Association Regras de Helsinque sobre o uso de Águas de Rios Internacionais, Relatório da 52ª Conferencia, Helsinque 14/20 agosto de 1966, Londres, 1967, p.p. 84-87 ;

- Conselho da Europa, Carta Européia da Água, Estrasburgo, 6/05/1968.

Capítulo 2. Proteção Regional

2.1. Europa – União Europeia

O Tratado de Maastricht foi um marco significativo no processo de unificação europeia, possibiitando a unificação política que se somou à integração económica existente entre os países europeus. O Tratado de Maastricht foi assinado em 07 de Fevereiro de 1992 na cidade holandesa que ostenta esse nome. Mas desde o final da Segunda Grande Guerra já havia a preocupação dos governos europeus com a fortificação de suas economias e com a busca de meios de crescimento. No Parlamento europeu os povos dos Estados-membros são representados e esse órgão exerce suas funções de decisão e controle consoante as atribuições fixadas no Tratado[334].

Diretiva 2000/60/CE – No que se refere às águas subterrâneas (Anexo II, n.2) propõe que se proceda a caracterização de todas as massas de águas subterrâneas a fim de avaliar as suas utilizações e o grau de risco existente. Essa primeira análise utilizará dados em matéria de hidrologia, geologia, pedologia, ordenamento do território e outros, procurando identificar: (i) a localização e os limites de cada massa de águas subterrâneas; (ii) as pressões a que a massa ou massas de águas subterrâneas estão sujeitas, incluindo: fontes difusas de poluição, fontes tópicas de poluição, captação, recarga artificial, (iii) as características gerais dos estratos que cobrem a área de drenagem que alimenta a massa de águas subterrâneas, (iv) as massas de águas subterrâneas associadas a ecossistemas aquáticos de superfície ou ecossistemas terrestres que delas dependem directamente.

Após esta primeira caracterização, os Estados-Membros procederão a uma caracterização mais aprofundada das massas ou grupos de massas de águas subterrâneas que tenham sido consideradas em situação de risco, que incluirá informações relevantes sobre o impacto das atividades humanas e também informações pertinentes sobre as características geológicas (incluindo a extensão e o tipo das unidades geológicas), as características hidrogeológicas da massa de águas subterrâneas (incluindo a condutividade hidráulica, a porosidade e o confinamento), as características dos solos e depósitos de superfície na área de drenagem que alimenta a massa de águas subterrâneas

[334] ACCIOLY, Hildebrando; NASCIMENTO E SILVA, G.E.; CASELLA, Paulo Borba. *Manual de Direito Internacional Público*. 20.ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p.468-73.

(nomeadamente a espessura, a porosidade, a condutividade hidráulica e as propriedades de absorção desses solos e depósitos); as características de estratificação das águas no interior da massa de águas subterrâneas; o inventário dos sistemas de superfície associados, incluindo ecossistemas terrestres e massas de águas de superfície, com os quais a massa de águas subterrâneas está dinamicamente relacionada; as estimativas das direções e caudais de transferência de águas entre a massa de águas subterrâneas e os sistemas de superfície associados, os dados suficientes para calcular a taxa de recarga global média anual a longo prazo; a caracterização da composição química das águas subterrâneas, incluindo a atividade humana.

Análise do impacto das atividades humanas nas águas subterrâneas compreenderá (a) a localização dos pontos da massa de águas subterrâneas utilizados para captação de água, com exceção dos pontos que servem à captação de água destinada ao consumo humano e forneçam, em média, menos de 10 m³ de água por dia, ou que abasteçam menos de 50 pessoas; (b) taxas médias anuais de captação a partir desses pontos; (c) a composição química da água captada a partir da massa de águas subterrâneas; (d) a localização dos pontos da massa de águas subterrâneas nos quais é diretamente descarregada água; (e) as taxas de descarga nesses pontos; (f) a composição química das águas descarregadas na massa de águas subterrâneas; (g) o ordenamento do território na área ou áreas de drenagem a partir das quais a massa de águas subterrâneas recebe a sua recarga, incluindo poluentes e alterações antropogénicas das características de recarga, nomeadamente, desvios das águas da chuva e das linhas de escoamento por meio de aterros, recarga artificial, diques ou drenagem.

Análise do impacto das alterações nos níveis das águas subterrâneas nomeadamente depois de atender aos efeitos do estado da massa de água sobre: (i) as águas de superfície e os ecossistemas terrestres que lhes estão associados; (ii) a regulação da água, a protecção contra cheias e a drenagem dos solos e (iii) o desenvolvimento humano.

Por fim, compreende também a análise do impacto da poluição sobre a qualidade das águas subterrâneas

2.2. América do Sul – Convenções e Acordos Regionais

(i) Tratado de Cooperação Amazônica - foi celebrado em 1978 pelo Brasil, Suriname, Venezuela, Colômbia, Guiana, Peru, Equador e Bolívia. O objeto deste tratado compreende a região amazônica em sua plenitude geográfica. Tal tratado entrou em vigor em 1980.

(ii) Tratado da Bacia do Prata – foi celebrado em 1969 pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Foi complementado em 1973 pelo Tratado sobre o Rio Prata e seus limites marítimos. O objeto deste tratado compreende a gestão compartilhada sobre as atividades que causem impacto na Bacia do Prata.

MERCOSUL

O MERCOSUL é uma integração regional que visa à criação regulamentar de um mercado comum e se encontra atualmente sob a forma de união aduaneira. Não sendo supranacional, como é o caso da União Européia, os Estados-partes do MERCOSUL optaram pela cooperação e harmonização de normas em todos os campos.

O protocolo é uma forma de complementação de um tratado; podemos citar os seguintes protocolos complementares do Tratado de Assunção:

- Protocolo de Buenos Aires sobre Jurisdição Internacional em Matéria Contratual, de 5.8.1994;

- Protocolo de San Luis sobre Matéria de Responsabilidade Civil Emergente de Acidente de Trânsito entre os Estados-partes do Mercosul, de 25.6.1996;

- Protocolo de Santa Maria sobre Jurisdição nas Relações de Consumo.

O primeiro Protocolo de Buenos Aires refere-se aos contratos internacionais de natureza civil ou comercial celebrados entre particulares, pessoas físicas ou jurídicas. Com relação à jurisdição pessoal, o Protocolo de Buenos Aires exige que haja um acordo de eleição de foro em favor de um juiz de um Estado-parte para as pessoas que tenham domicílio ou sede social em diferentes Estados-

partes ou, no caso de somente uma das partes do contrato ter sede ou domicílio em um dos Estados-partes, também exige que exista uma conexão razoável, segundo as normas desse tratado. O Protocolo de Buenos Aires adota o princípio da autonomia da vontade das partes, reconhecendo, também, a hipótese de prorrogação da jurisdição. Quando não houver jurisdição voluntária, nem jurisdição prorrogada, o Protocolo aplica vários critérios para fixar jurisdição internacional chamada, nesse caso, jurisdição subsidiária: 1) o local de cumprimento do contrato; 2) o domicílio do demandado; e 3) o domicílio ou sede social, quando ficar demonstrada que cumpriu a sua prestação. Conforme o princípio do *actor sequitur forum executionis* reconhece-se a jurisdição internacional do país do cumprimento da obrigação.

O Protocolo de San Luis, reconhecendo o elevado número de acidentes de trânsito, com a intensificação das relações entre os quatro países, buscou determinar a jurisdição internacional e a lei aplicável nos casos de responsabilidade civil emergente de acidentes de trânsito ocorridos em território de um Estado-parte, com relação a pessoas domiciliadas em outro Estado-parte. Esse protocolo adota os critérios tradicionais do local do acidente, do domicílio do demandado e do domicílio do demandante.

O Protocolo de Santa Maria refere-se às relações de consumo, e adota o critério do domicílio para a determinação do âmbito espacial e o conceito de residência habitual para a qualificação deste. Com relação à determinação da jurisdição internacional, o Protocolo de Santa Maria adota o critério do domicílio do consumidor.

O Tratado de assunção tem como escopo a constituição de um mercado comum entre a República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República do Uruguai. Dentre seus objetivos, podemos citar: (i) a ampliação das atuais dimensões de seus mercados nacionais, através da integração, que constitui condição fundamental para acelerar os processos de desenvolvimento econômico com justiça social; (ii) o aproveitamento mais eficaz dos recursos disponíveis, com a preservação do meio ambiente, o melhoramento das interconexões físicas, a coordenação de políticas macroeconômica da complementação dos diferentes setores da economia, com base no princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio. (iii) pela evolução dos

acontecimentos internacionais, em especial a consolidação de grandes espaços econômicos, e a importância de lograr uma adequada inserção internacional para seus países. Expressando que este processo de integração constitui uma resposta adequada a tais acontecimentos. (iv) o presente Tratado deve ser considerado como um novo avanço no esforço tendente ao desenvolvimento progressivo da integração da América Latina, conforme o objetivo do Tratado de Montevidéu de 1980. (v) promover o desenvolvimento científico e tecnológico dos Estados-Partes e modernizar suas economias para ampliar a oferta e a qualidade dos bens de serviço disponíveis, a fim de melhorar as condições de vida de seus habitantes. (vi) reafirmar sua vontade política de deixar estabelecidas as bases para uma união cada vez mais estreita entre seus povos, com a finalidade de alcançar os objetivos supramencionados.

Quanto ao Aquífero Guarani citamos o acordo feito em San Juan, República Argentina, aos 2 dias do mês de agosto de 2010, entre os signatários – Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, que têm, uma determinada porcentagem desse aquífero em seu território, da qual a mais significativa parcela pertence ao Brasil – cerca de 850 000 km².

TÍTULO II - No direito Brasileiro

CAPÍTULO 1. Evolução e Disciplina Jurídica

1.1. Da Constituição de 1824 à Constituição de 1988

Apontaremos brevemente o tratamento jurídico dado aos recursos hídricos, em paralelo àquele dispensado ao direito de propriedade e ao subsolo. Veremos que por muito tempo a água foi considerada sob a ótica do direito privado, pelos conflitos do direito de vizinhança ou como bem. E após a entrada em vigor do Código de Águas de 1934, a atenção do legislador voltou-se para o aproveitamento da energia elétrica. Apenas, com a Constituição de 1988 pode-se notar uma modificação mais pungente no tratamento da água.

No Brasil, à época do império, com a Constituição de 1824 já se garantia a proteção ao direito de propriedade. Mas nada se falou sobre a água.

Com o advento da República, a Constituição Republicana de 1891, também se referiu ao direito de propriedade. Consta a competência do Congresso Nacional para legislar sobre a navegação de rios que banhassem mais de um Estado ou se estendessem a territórios estrangeiros.

Em 1934, tivemos a segunda Constituição Republicana, tomando destaque a função social da propriedade. Assim surgiu o Decreto n.25/37 para proteger o patrimônio histórico.

Quanto à água, nos termos do artigo 20, incisos I e II, são do domínio da União: os bens que a esta pertencem, nos termos das leis atualmente em vigor; e os lagos e quaisquer correntes em terrenos do seu domínio ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ou se estendam a território estrangeiro. E nos termos do artigo 21 são do domínio dos Estados: os bens da propriedade destes pela legislação atualmente em vigor, com as restrições do artigo antecedente; e as margens dos rios e lagos navegáveis, destinadas ao uso público, se por algum título não forem do domínio federal, municipal ou particular.

O artigo 118 da Constituição de 1934 dispõe que as minas e demais riquezas do subsolo, bem como as quedas d'água, constituem propriedade distinta da do solo para o efeito de exploração ou aproveitamento industrial. E o artigo 119 versa sobre o aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais, bem como das águas e da energia hidráulica, ainda que de propriedade privada, que dependem de autorização ou concessão federal, na forma da lei, salvo no caso de aproveitamento hidráulico de baixa potência e para uso do proprietário.

Com o Estado Novo, tivemos a Constituição de 1937, com traços mais autoritários. O direito de propriedade foi disciplinado no artigo 122, parágrafo 14, que admite a desapropriação por necessidade ou utilidade pública, mediante indenização prévia.

Quanto à água, reproduziram-se os artigos da Constituição precedente (artigo 26, *a* e *b*; e artigo 37, *a* e *b*). O subsolo foi tratado no artigo 143 que dispõe serem as minas e demais riquezas do subsolo, bem como as quedas d'água propriedade distinta da propriedade do solo para o efeito de exploração ou aproveitamento industrial, dependentes de autorização federal. Trazendo em seus parágrafos disposições similares àquelas da precedente Constituição.

Após o término da Segunda Guerra Mundial, promulgou-se a Constituição de 1946 e ocorreu a redemocratização do país, mantendo-se a proteção ao direito de propriedade e permitindo-se a desapropriação em casos específicos.

O artigo 147 determina que o uso da propriedade está condicionado ao bem-estar social e a lei poderá, com observância do disposto no artigo 141, § 16, promover a justa distribuição da propriedade, com igual oportunidade para todos. Trata-se da previsão da desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante prévia e justa indenização em dinheiro. Mas em caso de perigo iminente, como guerra ou comoção intestina, as autoridades competentes poderão usar da propriedade particular, se assim o exigir o bem público, ficando, todavia, também assegurado o direito a indenização ulterior.

Para o artigo 35 da Constituição de 1946 são bens do Estado os lagos e rios em terrenos do seu domínio e os que têm nascente e foz no território estadual. E o artigo 34 inclui entre os bens da União os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos do seu

domínio ou que banhem mais de um Estado, e que sirvam de limite com outros países ou se estendam a território estrangeiro.

As disposições referentes ao subsolo são similares à Constituição de 1934 (artigos 152 e 153).

Em 1967, incluiu-se a função social da propriedade como um dos princípios da ordem econômica e social (artigo 157, inciso III). Não houve mudanças significativas quanto ao tratamento ofertado à água. E sobre a exploração do subsolo, o §2º do artigo 161 assegura ao proprietário do solo a participação nos resultados da lavra, quando as jazidas e minas em exploração constituírem monopólio da União (será igual ao dízimo do imposto único sobre minerais). A Emenda n.1/1969 nada trouxe de relevante a esses assuntos.

Na Constituição Federal de 1988, conhecida como "constituição cidadã", verificamos inúmeros avanços na proteção dos direitos fundamentais, elevando-se a dignidade da pessoa humana, o meio ambiente, a educação, a preocupação com a infância e a juventude a outros patamares; além de provocar uma releitura em tradicionais institutos jurídicos como o direito de propriedade.

O constituinte reconheceu que a propriedade é um direito fundamental que deve ser protegido, mas que também deve cumprir uma função social[335], ao passo que estendeu essa qualidade também aos contratos.

Atualmente é inegável a raiz constitucional que amolda o direito de propriedade. O direito de propriedade sofre uma série de regramentos nos diferentes regimes, que irão condicionar seu exercício, proporcionando um tratamento peculiar à sua finalidade e de acordo com sua natureza, por exemplo, material ou imaterial.

Esses são alguns apontamentos muitos significativos que devemos traçar, mas antes de continuarmos faz-se necessário analisar esse percurso evolutivo que desfrutamos ao percorrer nossas cartas constitucionais desde o império.

Podemos perceber que o direito de propriedade e o subsolo, com a consequente exploração sempre foram marcados por um viés econômico. O subsolo veio disciplinado em diversas oportunidades no título ou capítulo referente à ordem econômica. E a propriedade foi tratada sempre com traços protecionistas e individualistas, ainda que pudéssemos verificar em alguns momentos a possibilidade de desapropriação. A água foi

[335] MALUF, Carlos Alberto Dabus. *Limitações ao direito de propriedade*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, p.88-95.

tratada apenas como bem de domínio da União ou dos Estados. E em alguns dispositivos fez-se menção à navegação.

A Constituição de 1988 deu um tratamento jurídico mais completo para as águas.

O artigo 20 determina que são bens da União, além dos que lhe pertenciam: os lagos, 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 território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (inciso III); os recursos minerais, inclusive os do subsolo (inciso IX).

O artigo 22 dispõe ser competência exclusiva da União legislar sobre as águas. E em seu parágrafo único prevê a possibilidade do Estado legislar, desde que autorizado por lei complementar e que se trate de questão específica. A criação de normas administrativas sempre foi permitida pelo texto constitucional, assim podem os Estados e o Distrito Federal legislar sobre a gestão de águas do seu domínio (Constituição Federal, artigo 25, §1º - são reservadas aos Estados as competências que não lhes sejam vedadas por esta Constituição) [336].

O artigo 26, inciso I, do texto constitucional inclui entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.

Ao tratar das regiões, o artigo 43 da Constituição Federal dispõe que a União poderá articular sua ação em um mesmo complexo geoeconômico e social, visando a seu desenvolvimento e à redução das desigualdades regionais, inclusive que os incentivos regionais compreenderão também ações prioritárias que visem o aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou represáveis nas regiões de baixa renda, sujeitas a secas periódicas. A União incentivará a recuperação de terras áridas e cooperará com os pequenos e médios proprietários rurais para o estabelecimento, em suas glebas, de fontes de água e de pequena irrigação (CF, parágrafos 2º e 3º, do artigo 43 e Código de Águas, artigo 5º).

[336] POMPEU, Cid Tomanik. *Direito de Águas no Brasil*. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora RT, 2010, p.48-66.

1.2. Código Civil

O *caput* do artigo 1228 do Código Civil de 2002 dispõe sobre os elementos constitutivos do direito de propriedade[337], compreendidos dentro dos limites normativos vigentes. Assim, os direitos de usar, fruir, dispor da coisa e reivindicá-la de terceiros são exercidos dentro das restrições legais que atestam sua natureza de um direito limitado.

Dispõe o artigo 1228 do Código Civil de 2002, em seus parágrafos, que o direito de propriedade[338] será exercido consoante sua finalidade econômica e social, sempre visando preservar o aspecto ambiental, inclusive ao mencionar especificamente a obrigação de evitar a poluição do ar e das águas[339]. Além dos casos em que se admite a privação da coisa, também há a proibição de atos cujo intuito é prejudicar outrem, sendo desprovidos de mais valia. Assim, verificamos que o legislador se preocupou em reconhecer não apenas uma função social à propriedade, mas também a condenação do abuso de direito ou daquele que age com espírito de emulação[340]. Portanto, há limitações ao direito de propriedade.

O artigo 1229 do Código Civil de 2002[341] determina que a propriedade do solo abrange a do subsolo e do espaço aéreo, utilizando o legislador do critério da utilidade, ou seja, pode o titular do direito construir em seu terreno, desde que respeitadas as restrições

---

[337] MALUF, Carlos Alberto Dabus. *Código Civil comentado*. Regina Beatriz Tavarez (coord.). 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008, p.1266-72.

[338] Washington de Barros Monteiro embasado nos conhecimentos de Planiol e Ahrens apresenta quatro teorias sobre o fundamento jurídico da propriedade: (i) teoria da ocupação: a ocupação apresenta-se como fundamento do direito de propriedade, porém falta-lhe o apoio da lei, pois sendo apenas modo de aquisição da propriedade, não serve para justificar a existência deste direito, eis que aquilo que se quer adquirir deve preexistir; (ii) teoria da lei: a propriedade é uma concessão do direito positivo, devendo sua existência à lei. Se assim fosse, estaria este direito sujeito a vontade humana, podendo o legislador suprimi-la ou alterá-la; (iii) teoria da especificação: concebe-se o trabalho como fonte de criação do direito de propriedade, o que geraria situações de exclusão daquele que não participa diretamente do trabalho e a multiplicação de propriedades sobre um mesmo bem, provocando um enfraquecimento deste direito; (iv) teoria da natureza humana: a propriedade serve ao homem enquanto satisfaz suas necessidades e fomenta seu desenvolvimento como ser humano. É condição para sua existência e aperfeiçoamento do intelecto. A Igreja Católica acolheu esta doutrina. In: MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de Direito Civil:* direito das coisas. 37. ed. rev. e atual. por Carlos Alberto Dabus MALUF. São Paulo: Saraiva, 2003, p.77-80, v.3.

[339] Enunciado n.49, aprovado durante a I Jornada de Direito Civil promovida pelo Centro de Estudos Judiciários do Conselho da Justiça Federal, no período de 11 a 13 de setembro de 2002: "Art.1228, §2º: a regra do artigo 1228, §2º, do novo Código Civil interpreta-se restritivamente, em harmonia com o princípio da função social da propriedade e com o disposto no artigo 187".

[340] Nesse sentido, é a preciosa a lição de Miguel Reale, para quem o uso da propriedade não pode servir a um capricho, o que causaria o afastamento da legitimidade do exercício desse direito, devendo permanecer condicionado a uma finalidade social, pois diante da inexistência de um resultado de ordem moral ou de ordem econômica, não se justifica o uso da propriedade que cause dano a outrem. In: REALE, Miguel. *O projeto de Código Civil*: situação atual e seus problemas fundamentais. São Paulo: Saraiva, 1986, p.14.

[341] DINIZ, Maria Helena. *Código Civil anotado*. 9ed. rev., aum. e atual. São Paulo: Saraiva, 2003, p.789-91.

legais. Porém, o proprietário não poderá impedir a perfuração do solo, para instalação de obra do metrô, nem a passagem de aviões. Todavia, no caso de acarretar risco a sua segurança, como a instalação de postes de energia elétrica, poderá se insurgir; e a análise do caso concreto determinará eventual indenização, se aplicável à espécie a caracterização de uma servidão administrativa.

A propriedade do subsolo é da União, sendo a propriedade mineral considerada bem dominial e, portanto, sendo possível sua concessão a quem não é proprietário. Nesse caso, seria cabível uma indenização ao proprietário do solo. Ao considerarmos a exploração e o aproveitamento, conforme disposição do artigo 176 da Constituição Federal, as jazidas, minas e demais recursos minerais são propriedade distinta do solo.

No Livro III, do Direito das Coisas, no Título III, que trata da Propriedade, no Capítulo V que dispõe sobre os direitos de vizinhança[342], encontramos a Seção V que disciplina as águas, nos artigos 1298 a 1296.

As disposições constantes do Código Civil de 2002 em pouco se distanciam daquelas do Código Civil de 1916, por vezes, utilizando as disposições do Código de Águas. Relevante inovação traz o artigo 1291 ao referir-se à poluição e consequente proteção ambiental.

O dono ou o possuidor do prédio inferior é obrigado a receber as águas que correm naturalmente do superior, não podendo obstar seu fluxo, mas a situação já consolidada do prédio inferior não pode ser agravada por obras feitas pelo dono ou possuidor do prédio superior. Mas se as águas são artificialmente levadas ao prédio superior, ou aí colhidas, e correm dele para o inferior, permite a lei que o dono deste reclame seu desvio, ou que pleiteie indenização, sendo deduzido o valor do benefício obtido.

O proprietário de nascente, ou do solo onde caem águas pluviais, satisfeitas as necessidades de seu consumo, não pode impedir, ou desviar o curso natural das águas remanescentes pelos prédios inferiores, em prejuízo dos demais.

O possuidor do imóvel superior não pode poluir as águas indispensáveis às primeiras necessidades da vida dos possuidores dos imóveis inferiores; as demais, que poluir, deverá recuperar, ressarcindo os danos que estes sofrerem, se não for possível a

[342] Cf. DINIZ, Maria Helena. *Código Civil Anotado*. 9.ed. rev., aum. e atual. São Paulo: Saraiva, 2003, p.842-47; MALUF, Carlos Alberto Dabus. Código Civil Comentado. Regina Beatriz Tavarez (coord.). 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, p.1345-60.

recuperação ou o desvio do curso artificial das águas. Há importante inovação de caráter ambiental e sanitário, com referências constitucionais à garantia de sadia qualidade de vida[343].

O proprietário tem direito de construir barragens, açudes, ou outras obras para represamento de água em seu prédio, mas se as águas represadas invadirem prédio alheio, o proprietário terá que indenizar pelo dano sofrido, deduzido o valor de eventual benefício obtido pelo outro.

A servidão de aqueduto[344] será instituída mediante prévia indenização aos proprietários prejudicados, permitindo a construção de canais, através de prédios alheios, para receber as águas indispensáveis às primeiras necessidades da vida, e, desde que não cause prejuízo considerável à agricultura e à indústria, bem como para o escoamento de águas supérfluas ou acumuladas, ou a drenagem de terrenos. O proprietário prejudicado terá direito ao ressarcimento pelos danos futuros, causados pela infiltração ou irrupção das águas, bem como pela deterioração das obras destinadas a canalizá-las, podendo exigir que seja subterrânea a canalização que atravessa áreas edificadas. A construção do aqueduto será feita de maneira a causar o menor prejuízo aos proprietários dos imóveis vizinhos, e as expensas do seu dono, a quem incumbem também despesas de conservação.

A construção em prédio onerado com a passagem de aqueduto será permitida, desde que não cause danos à segurança e conservação do aqueduto. Havendo no aqueduto águas supérfluas[345], têm preferência os proprietários dos imóveis atravessados pelo aqueduto, mas outros poderão canalizá-las, para atender suas necessidades, desde que não causem prejuízo considerável à industria e à agricultura, mediante o pagamento de indenização aos proprietários prejudicados e ao dono do aqueduto, de importância equivalente às despesas que então seriam necessárias para a condução das águas até o ponto de derivação.

---

[343] O enunciado n.244 aprovado durante a III Jornada de Direito Civil promovida pelo Centro de Estudos Judiciários do Conselho da Justiça Federal, no período de 1º a 3 de setembro de 2004 determina: "O artigo 1291 deve ser interpretado conforme a Constituição, não sendo facultada a poluição das águas quer sejam essenciais ou não às primeiras necessidades da vida".

[344] O artigo 1293 do Código Civil de 2002 procura dar uma conotação mais harmônica ao unir as disposições constantes do artigo 567 do Código Civil de 1916 com o artigo 117 do Código de Águas.

[345] O artigo 1296 do Código Civil de 2002 tomou como base o texto do artigo 134 do Código de Águas.

1.3. Regulamentação – Águas Subterrâneas

O Código de Mineração vigente, nos termos do artigo 10, inciso V, reconheceu não ser aplicável seu regime jurídico às águas subterrâneas.

E diante da ausência de uma regulamentação nacional que ofertasse contornos uniformes ao tratamento jurídico nacional das águas subterrâneas, o CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos editou algumas importantes resoluções acerca desse tema.

A Resolução CNRH n.15, de 11 de janeiro de 2001, estabelece as diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.

Nos termos do artigo 1°da Resolução CNRH n.15 as águas subterrâneas são as que ocorrem naturalmente ou artificialmente no subsolo, sendo que o volume de água armazenado no subsolo dá origem ao corpo hídrico subterrâneo.

Ao passo que, as águas meteóricas são as encontradas na atmosfera em quaisquer estados físicos, ou seja, são provenientes, por exemplo, da chuva. Nesse caso se aplicam as regras constantes do Código de Águas de 1934 sobre águas pluviais e as determinações do Código Civil atinentes ao Direito de Vizinhança[346].

Há também a definição de aquífero, como um corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através dos seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos.

Ainda consta importante disposição no artigo 2º da referida resolução sobre a formulação de diretrizes para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, que deverá considerar a interdependência das águas superficiais, subterrâneas e meteóricas. Tal a complexidade do ciclo hidrológico para a completa proteção jurídica da água.

Resolução CNRH n.22, de 24 de maio de 2002, estabelece diretrizes para a inserção das águas subterrâneas nos instrumentos dos Planos de Recursos Hídricos.

A Resolução CNRH n.91, de 05 de novembro de 2008, dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

---

[346] Cf. POMPEU, Cid Tomanik. *Direito de Águas no Brasil*. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora RT, 2010, p.201.

A Resolução CNRH n.92, de 05 de novembro de 2008, estabelece critérios e procedimentos gerais para a proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.

O artigo 2º da Resolução CNRH n.92/2008 trata dos estudos hidrológicos, que serão considerados para fins de concessão de outorga (artigo 5º). Tais estudos procuram delimitar as áreas de recarga dos aquíferos e definir suas zonas de proteção. Outros aspectos dos aquíferos são considerados como a potencialidade, a disponibilidade e a vulnerabilidade, sobretudo nas áreas de superexplotação, poluição ou contaminação; casos em que se pode determinar a formação de áreas de restrição e controle do uso das águas subterrâneas. Por exemplo, em aquíferos costeiros procura-se evitar a salinização pela intrusão marinha. A formação dos perímetros de proteção de fontes de abastecimento considera as características do aquífero, a proteção sanitária da fonte de abastecimento, a distância em relação a fontes potenciais de contaminação e as interferências por captações no entorno.

Os planos de recursos hídricos delimitarão as áreas de recarga dos aquíferos e definirão suas zonas de proteção, considerando a proposição de diretrizes específicas de uso e ocupação do solo. Mas inexistindo o plano de recursos hídricos, o órgão gestor de recursos hídricos competente poderá propor a delimitação e definição das áreas previstas, com aprovação dos respectivos Comitês de Bacias, onde houver, e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

A Resolução CONAMA n.396, de 03 de abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.

A Lei n.9433, de 08 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, e altera o artigo 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.7.990, de 28 de dezembro de 1989. Tratando o seu objeto do gerenciamento e organização administrativa dos recursos hídricos.

O artigo 1º da Lei n.9433/1997, traz como seus fundamentos, o reconhecimento da água como bem de domínio público, além de ser um recurso natural limitado e dotado de valor econômico; que em situações de escassez, obriga o uso prioritário desses recursos para o consumo humano e a dessedentação de animais. A gestão

dos recursos hídricos será descentralizada e contará com a participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade, sendo uma constante o dever de sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. E visando a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, temos como unidade territorial a bacia hidrográfica.

Consoante disposição do artigo 2º da referida lei, os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos envolvem assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Os Comitês Estaduais podem seguir a formulação peculiar a cada Estado, já que à lei federal resta dispor apenas sobre os órgãos afetos a sua esfera de ação, contando os Estados com autonomia nesse mister.

Capítulo 2. A Agência Nacional de Águas

2.1. Conceito

A Lei n.9.984, de 17de julho de 2000 dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

Essa agência é uma autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e conduzida por uma diretoria colegiada[347].

Essa entidade federal foi oficialmente instalada no dia 20 de dezembro de 2000, através do decreto assinado pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso.

A Agência Nacional de Águas tem como missão implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo seu uso sustentável em benefício das atuais e futuras gerações. Somente quando se tratar de águas de domínio federal a ANA será competente para desenvolver suas atribuições.

Quanto à cobrança pelo uso da água (ver Primeira Parte, Título III, Capítulo 1, item 1.1.) apenas fazemos menção de que a participação da Agência Nacional de Águas no processo de fixação dos valores dos recursos hídricos de domínio federal apenas ocorre durante a elaboração dos estudos técnicos iniciais, não tendo ingerência decisiva na fixação propriamente dita dos valores a serem cobrados.

2.2. Regulamentação - Outorga

A Superintendência de Regulação da ANA tem, entre outras atribuições, a de supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades voltadas ao cumprimento da legislação federal sobre o uso de recursos hídricos e subsidiar as ações necessárias ao atendimento dos padrões de segurança hídrica das atividades.

---

[347] Um traço importante dessa agência é a função reguladora e o princípio da especialidade, significando ser a agência especializada em determinada matéria. Esse princípio é de inspiração norte-americana. No caso da ANA, sua regulamentação versa sobre os recursos hídricos. (Cf. DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 17.ed. São Paulo: Atlas, 2004, p.402-411).

Na execução de suas ações, a superintendência conta com o instrumento da outorga de direito de uso de recursos hídricos, fundamentado na Política Nacional de Recursos Hídricos, em corpos d'água de comínio da União (aqueles que não se restringem a uma unidade da Federação) e em reservatórios construídos com recursos da União. Nesses casos a Agência Nacional de Águas é a instituição responsável pela análise técnica para a emissão da outorga - tanto a preventiva, como a de direito de uso dos recursos hídricos. As Declarações de Reserva de Disponibilidade Hídrica e as outorgas de direitos de uso da água para aproveitamentos hidrelétricos em rios de domínio da União também são emitidas pela Agência Nacional de Águas - ANA.

Juntamente com a outorga, a Agência realiza campanhas de cadastro e de regularização de usos de recursos hídricos. Além disso, fiscaliza tais usos em águas de domínio da União e as condições de operação dos reservatórios visando a garantir os usos múltiplos das águas.

Nesse sentido, a Agência Nacional de Águas também realiza a análise técnica das solicitações do Certificado de Sustentabilidade de Obras Hídricas (CERTOH) e a implementação e o gerenciamento do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH).

2.3. Gestão da Rede Hidrometeorológica

A Agência Nacional de Águas é responsável pela coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional, composta de 4.633 estações pluviométricas e fluviométricas, onde se monitoram o nível e a vazão dos rios, a quantidade de sedimentos e a qualidade das águas. Tal Rede monitora 2.176 dos 12.978 rios cadastrados no Sistema de Informações Hidrológicas da ANA.

A Agência Nacional de Águas disponibiliza os dados de nível, vazão, sedimento e qualidade da água dos rios brasileiros, bem como de chuva no território nacional nos seguintes sítios: (i) Hidroweb; (ii) Monitoramento em Tempo Real e (iii) Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH.

Essas informações são fundamentais tanto para a tomada de decisões de gerenciamento de recursos hídricos por parte da Agência Nacional de Águas como para o desenvolvimento de projetos em vários segmentos da economia que são usuários da água, como: agricultura, transporte aquaviário, geração de energia hidrelétrica, saneamento, aquicultura.

Em parceria com a ANEEL, a ANA publicou a Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 03, de 10 de agosto de 2010, que estabelece as condições e os procedimentos a serem observados pelos concessionários e autorizados de geração de energia hidrelétrica para a instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água associado a aproveitamentos hidrelétricos.

Com tal Resolução, a Agência Nacional de Águas assumiu a função de orientar os agentes do setor elétrico sobre os procedimentos de coleta, tratamento e armazenamento dos dados hidrométricos objetos do normativo, bem como sobre a forma de envio dessas informações em formato compatível com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o que permitirá a difusão dos dados oriundos do monitoramento hidrológico realizado pelos agentes do setor elétrico.

Informações sobre a implantação do monitoramento pelo Setor Elétrico podem ser obtidas em Monitoramento Hidrológico no Setor Elétrico.

2.4. Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

Como uma de suas atribuições previstas na Política Nacional de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas estimula e apóia iniciativas voltadas à criação e fortalecimento de entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e a implantação e operacionalização da gestão integrada de recursos hídricos. O apoio à implementação da gestão de recursos hídricos nos estados é feito por meio da celebração de convênios de cooperação entre a Agência e os órgãos gestores estaduais.

A ANA também trabalha na capacitação dos atores do Singreh e na promoção e execução de projetos e programas educativos voltados para a sociedade brasileira no que se refere à participação na gestão de recursos hídricos e à adoção de práticas de uso racional e conservação da água.

Além disso, a ANA estimula e apoia as iniciativas voltadas para a instalação e o funcionamento de comitês de bacia e agências de águas e para a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Os comitês de bacias hidrográficas são a base do Singreh e funcionam como um "parlamento das águas". Isso porque debatem a gestão da água de uma ou várias bacias, sendo composto por representantes do Poder Público, dos usuários das águas e das organizações da sociedade com ações na área de recursos hídricos.

Já as agências de águas, ou as entidades delegatárias de funções de agência, são instaladas para funcionar como secretarias executivas de um ou mais comitês de bacia. A criação das agências de águas está condicionada à comprovação prévia da sua viabilidade financeira, assegurada pela cobrança pelo uso da água na respectiva bacia, e deve ser autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Capítulo 3. Comitê de Bacias Hidrográficas

Em 1997, entrou em vigor a Lei n. 9.433, conhecida, com ressalvas, como “Lei das Águas”, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). A Política Nacional de Recursos Hídricos instituiu seis fundamentos. Um dos principais pontos é a consideração da água como bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

Um ponto importante refere-se à previsão de que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

O Comitê de Bacia Hidrográfica é um órgão colegiado da gestão de recursos hídricos, com atribuições de caráter normativo, consultivo e deliberativo e integra o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Os Comitês devem integrar as ações de todos os Governos, seja no âmbito dos Municípios, do Estado ou da União; propiciar o respeito aos diversos ecossistemas naturais; promover a conservação e recuperação dos corpos d'água e garantir a utilização racional e sustentável dos recursos hídricos.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas serão compostos por representantes de órgãos e entidades públicas com interesses na gestão, oferta, controle, proteção e uso dos recursos hídricos, bem como representantes dos municípios contidos na Bacia Hidrográfica correspondente, dos usuários das águas e representantes da Sociedade Civil com ações na área de recursos hídricos, através de suas entidades associativas.

Podemos citar como competências dos Comitês de Bacias Hidrográficas: (i) promover o debate das questões de interesse da bacia hidrográfica, relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; (ii) arbitrar, em instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos, e acompanhar o processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, aprovando-o, desde que, respeitas as diretrizes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos; (iii) compatibilizar os planos de bacias hidrográficas de cursos de água de tributários, com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica de sua jurisdição; (iv) acompanhar a

execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica e sugerir providências, reconhecidas como necessárias ao cumprimento de suas metas; (v) aprovar as propostas da Agência de Bacia, que lhes forem submetidas; (vi) desenvolver e apoiar iniciativas que envolvam Educação Ambiental, desde que direcionadas para a gestão de recursos hídricos; (vii) propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos; (viii) estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica e sugerir os valores a serem cobrados; (ix) estabelecer critérios e promover o rateio de custos das obras de uso múltiplo dos recursos hídricos de interesse comum ou coletivo; (x) propor ao órgão gestor dos recursos hídricos do Estado à elaboração de um relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica; (xi) aprovar e alterar seu Regimento Interno considerando as normas legais vigentes; (xii) propor estudos de monitoramento dos recursos relacionados à questão hídrica, por exemplo, quanto ao estoque de água subterrânea, sua proteção e preservação.

Quadro n.1 – Composição de alguns comitês

Comitê	Poderes Públicos (%)	Usuários (%)	Organizações Civis (%)
Alto Tietê (SP)	66,7	14,8	18,5
Velhas (MG)	50	25	25
Meia Ponte (GO)	40	40	20
Curu (CE)	40	30	30
Ceivap (MG, RJ e SP)	38	40	22
Recôncavo Norte (BA)	33,3	33,3	33,3
Lagos São João (RJ)	33	33	33
Alto Iguaçu e Alto Ribeira (PR)	31,6	36,8	31,6
Sinos (RS)	20	40	40

(fonte: ANA – Agência Nacional de Águas. Ministério do Meio Ambiente. *Cadernos de capacitação em recursos hídricos*: O Comitê de Bacia Hidrográfica, p.36. Documento eletrônico acessado em 12.03.2013, no endereço: http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/arquivos/20120809150432_Volume_1.pdf)

Bacia hidrográfica é o conjunto de terras que fazem a drenagem da água das precipitações para um curso de água. A formação da bacia hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que orientam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas. Essa área é limitada por um divisor de águas que a separa das bacias adjacentes e que pode ser determinado nas cartas topográficas. As águas superficiais, originárias de qualquer ponto da área delimitada pelo divisor, saem da bacia passando pela

seção definida e a água que precipita fora da área da bacia não contribui para o escoamento na seção considerada.

Em outras palavras, a bacia hidrográfica é uma área drenada por um rio ou um sistema conectado de rios (riachos, córregos) tal que toda a vazão efluente é descarregada através de uma simples saída[348].

O modelo institucional de comitê de integração está em implantação em três locais: (i) o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Ceivap); (ii) o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH Doce) e (iii) o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (CBH Paranaíba). Nesses casos, foram colocados dois objetivos principais, que envolvem o fortalecimento dos comitês em sub-bacias como instâncias decisórias locais (descentralização) e a efetivação da gestão integrada das águas da bacia (reconhecendo a bacia como unidade territorial), com respeito à complexidade e a política de bacias interestaduais.

[348] Bacia hidrográfica é a região compreendida por um território e por diversos cursos d'água. Da chuva que cai no interior da bacia, parte escoa pela superfície e parte infiltra no solo. A água superficial escoa até um curso d'água (rio principal) ou um sistema conectado de cursos d'água afluentes; essas águas, normalmente, são descarregadas por meio de uma única foz (ou exutório) localizada no ponto mais baixo da região. Da parte infiltrada, uma parcela escoa para os leitos dos rios, outra parcela é evaporada por meio da transpiração da vegetação e outra é armazenada no subsolo compondo os aquíferos subterrâneos. Cf. ANA – Agência Nacional de Águas. Ministério do Meio Ambiente. *Cadernos de capacitação em recursos hídricos*: O Comitê de Bacia Hidrográfica. (documento eletrônico acessado em 12.03.2013, no endereço: http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/arquivos/20120809150432_Volume_1.pdf).

Quadro n.2. Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo

Código	Comitê	Instrumento de Criação	Data Criação	Área Aproximada	População	Município
SP1	CBH da Serra da Mantiqueira	Lei 7.663/91	27/06/2001	690	68.000	3
SP2	CBH do Sapucaí-Mirim e Grande	Lei 7.663/91	30/12/1991	9.200	658.000	25
SP3	CBH do Rio Mogi-Guaçu	Lei 7.663/91	30/12/1991	15.100	1.374.000	55
SP4	CBH dos Rios Sorocaba e Médio Tietê	Lei 7.663/91	01/08/1996	12.100	1.717.000	50
SP5	CBH do Litoral Norte	Lei 7.663/91	30/12/1991	2.000	231.000	3
SP6	CBH do Baixo Pardo-Grande	Lei 7.663/91	30/12/1991	7.200	311.000	18
SP7	CBH do Alto Paranapanema	Lei 7.663/91	30/12/1991	22.600	698.000	45
SP8	CBH dos Rios Turvo e Grande	Lei 7.663/91	13/06/1997	16.000	1.187.000	66
SP9	CBH do Tietê-Batalha	Lei 7.663/91	13/09/1996	13.100	542.000	51
SP10	CBH do Médio Paranapanema		20/12/1994	16.700	654.000	54
SP11	CBH do São José dos Dourados	Lei 7.663/91	30/12/1991	6.800	149.000	40
SP12	CBH do Baixo Tietê	Lei 7.663/91	20/12/1994	15.400	711.000	51
SP13	CBH dos Rios Aguapeí e Peixe	Lei 7.663/91	30/12/1991	23.900	1.018.000	92
SP14	CBH do Paraíba do Sul	Lei 9.034/94	20/12/1994	14.600	1.908.000	36
SP15	CBH do Alto Tietê	Lei 7.663/91	30/12/1991	5.900	19.070.000	40
SP16	CBH do Tietê/Jacaré	Lei 7.663/91	30/12/1991	11.800	1.423.000	37
SP17	CBH da Baixada Santista	Lei 9.034/94	09/12/1995	2.900	1.607.000	14
SP18	CBH do Ribeira de Iguape e Litoral	Lei 7.663/91	30/12/1991	17.100	365.000	25
SP19	CBH do Piracicaba, Capivari, Jundiaí	Lei 7.663/91	30/12/1991	14.000	4.809.000	67
SP20	CBH do Pontal do Paranapanema	Lei 7.663/91	30/12/1991	12.300	281.000	26
SP21	CBH do Rio Pardo	Lei 7.663/91	30/12/1991	9.100	1.028.000	31

(fonte: Agência Nacional de Águas – ANA. http://www.cbh.gov.br/DataGrid/GridSaoPaulo.aspx. Documento acessado em 12.03.2013)

Conclusão

O Desenvolvimento das cidades, a industrialização e o comércio repercutiram na sociedade trazendo melhores condições sanitárias, maior produção de alimentos, matérias-primas e bens de consumo, com conseqüente aumento da expectativa de vida, explosão populacional e consumo dos recursos naturais.

A padronização dos desejos do consumidor realiza-se no ato da compra e espelha a conquista de satisfação pessoal, mesmo de realização. A melhoria das condições econômicas e as conquistas sociais, quando há passagem para uma classe econômica superior provoca um crescente desejo consumista como concretização do status social. E consumir também polui. Quanto maior o consumo, maior o lixo produzido pelas embalagens, maior o problema com o descarte do produto.

Nossa economia é regulada pelo mercado, depende da oferta e da procura, e o comércio é fator de enriquecimento e desenvolvimento. Não se trata de abstenção do consumo, mas da tomada de consciência. Foi com a burguesia que ocorreu o nascimento das cidades. E a partir da Revolução Industrial surgiram significativos inventos, que denotam o principio da evolução tecnológica de nossa sociedade.

O constituinte brasileiro deixou inserta no texto constitucional a noção de desenvolvimento sustentável e expressa a função social da propriedade. Como vimos o direito econômico, por determinação constitucional, engloba também a defesa do meio ambiente. Daí abstrairmos que a prevalência dos mecanismos da economia de mercado é limitada pela proteção ambiental, pois como explicamos há um custo pela poluição, que se reflete na sociedade em diferentes setores.

O desenvolvimento sustentável engloba não apenas fatores econômicos, mas sociais, culturais e políticos. Não está adstrito à atividade econômica, apenas ganha contornos mais nítidos neste segmento, em razão da importância do capital. Em ultima análise, procura-se um modelo que permita às gerações futuras desfrutar dos recursos naturais ora existentes.

Concluímos que o constituinte de 1988 ao tutelar o direito ao meio ambiente como bem jurídico autônomo, o delineou como direito fundamental, gozando de proteção constitucional. Como extensão do direito à vida, encontramos o reconhecimento do direito

a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e de sua natureza difusa. Ademais traz a norma constitucional o dever de preservar o meio ambiente imposto ao Poder Público e à coletividade.

Importante ponto recaí na proteção para as presentes e futuras gerações. Esta idéia de preservar para dispor no futuro é de grande relevância, quando estudamos a tutela civil do meio ambiente, porque reforça o papel da prevenção, e porque surge o conceito de desenvolvimento sustentável.

Assim, a proteção jurídica do meio ambiente, no Brasil, encontra respaldo tanto na Constituição Federal quanto na legislação infraconstitucional. É o meio ambiente tutelado de forma a impor um dever à coletividade e ao Poder Público para sua defesa e preservação.

No presente trabalho pudemos verificar que ao longo do tempo, a exploração da água subterrânea despertou, em diferentes povos, nas diversas localizações do globo terrestre, não apenas a consciência, mas a valorização da água, enquanto bem, e a necessidade de cuidados quanto ao uso dos poços e fontes.

É verdade que a busca pela irrigação de importantes culturas representa não só a necessidade de alimentos da população, mas também o incremento da atividade produtiva de um país. Porém, tais reservas de água não são inesgotáveis.

Vimos que a atividade agrícola é a maior consumidora de água potável do planeta. Estima-se que cerca de 75% da quantidade de água usada pelo homem deve-se á agricultura. Em nossas mesas, não temos consciência de que cada alimento representa uma parcela dessa água.

À agricultura soma-se o crescimento populacional, sendo que ambos provocaram um significativo aumento no uso da água.

Também verificamos que os problemas advindos da contaminação das águas subterrâneas por elementos químicos, orgânicos ou biológicos causam enormes prejuízos à saúde, com a disseminação de doenças, acrescida à carestia e à falta d'água.

Questão das mais complexas se coloca ao operador do direito na mensuração do dano ambiental, pois este contém características próprias que fundamentam um tratamento qualitativo diferenciado.

Diante da impossibilidade de evitar por completo qualquer dano ambiental, resta ao homem procurar soluções que garantam a sua reparação. Esta é uma tarefa difícil, sobretudo porque muitas situações não têm retorno ao estado anterior, quer pelo limite da técnica, quer pelo limite físico da existência (a extinção de uma espécie, por exemplo).

Assim parece-nos mais adequada a opção pela prevenção, porque há casos em que o dano ambiental é irreversível, e a compensação, como regra, em matéria ambiental, não equivale ao prejuízo, pois as conseqüências do dano ambiental se projetam no tempo, atingem um número indeterminado de pessoas e influem no equilíbrio do ecossistema regional de forma tão complexa, que escapa ao homem sua correta valoração.

Entendemos que ao analisarmos a reparação devemos nos valer do artigo 225, §3º da Constituição Federal que, determina que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a obrigação de reparar os danos causados, o que enfatiza a obrigação do poluidor de indenizar, independentemente da existência de culpa (Lei n. 6938/81, art. 14, §1º).

Quanto ao princípio da restituição integral (CC, art.944, "caput") parece-nos que a reparação deve ser proporcional ao prejuízo causado, de forma a tornar concreta a realização da justiça, pelo equilíbrio patrimonial. E da leitura do artigo 947 do diploma civilista concluímos que esta reparação se dará primeiramente na espécie ajustada e, não sendo possível, por meio de indenização. Portanto, reiteramos, que duas são as principais formas de reparação do dano ambiental: (i) a reparação em espécie ou in natura, em que se procura retornar ao estado anterior ao dano e (ii) a indenização, que pressupõe a estipulação de soma em dinheiro equivalente ao prejuízo.

A reparação integral do dano ambiental incluirá, conforme o caso concreto: (i) o dano em si e suas conseqüências perceptíveis, que envolvem a perda da qualidade ambiental; (ii) o denominado dano futuro, como conseqüência do dano presente; (iii) as perdas da qualidade ambiental entre o momento que se originou o dano e a sua reparação, nas palavras de Francisco José Marques SAMPAIO e (iv) o dano moral ambiental de natureza coletiva.

Nas hipóteses de irreversibilidade, busca-se a compensação por meio das obrigações de fazer e/ou de pagar quantia, mas há sempre uma perda da qualidade ambiental, mesmo quando ocorre reparação, pois um gatilho de conseqüências nem sempre

perceptíveis afetam o ecossistema. Portanto, o papel da prevenção assume enorme importância.

O princípio da prevenção traz uma das formas mais eficazes de garantir a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, no presente e para o futuro. É na prevenção que encontramos um meio hábil de evitar a degradação da qualidade ambiental que ocorre pela alteração adversa das características do meio ambiente (Lei n.6938/81, artigo 3º, II).

O princípio da precaução encontra na cautela a via adequada para a proteção ambiental, na aplicação de medidas aos casos de risco, de significativa probabilidade de ocorrência de impactos ambientais de caráter negativo; são situações de dúvida pelo atual estágio científico, mas que exigem a tomada de medidas para evitar o nascimento do dano.

Quando consumimos não compramos apenas bens, os usamos e descartamos. O consumo consciente engloba o questionamento sobre a necessidade da compra, a adequação ambiental do uso, por exemplo, a economia de energia; e o descarte. Essa concepção de responsabilidade pós-consumo impõe ao consumidor limites para consumir e reforça a idéia de ponderar o que é necessário.

Ainda que as empresas aleguem o encarecimento dos produtos, vimos nesse estudo, que o emprego de políticas de produção ambientalmente desejáveis, muitas vezes representa uma economia e não um fator negativo aderente ao custo do produto (aumento de preço), pelo receio de perda da competitividade.

Assim o consumo consciente traz obrigações de cunho moral, ético e jurídico. O consumidor passa por uma revolução de valores, que atinge seu comportamento como membro da coletividade, não apenas pela obrigatoriedade, mas por um dever solidário na proteção da qualidade do patrimônio ambiental.

Se atualmente nos preocupamos com o consumo consciente, impondo ao consumidor e às empresas uma série de obrigações (ao consumidor o dever de ponderar suas necessidades; às empresas à observância de desenvolver meios de produção ambientalmente adequados; e a ambos a responsabilidade pós-consumo), quanto aos direitos, o consumidor tem o direito à informação, que consiste no esclarecimento sobre o produto que consome, quais os efeitos provocados no meio ambiente tanto para a produção quanto para o descarte.

Assim podemos concluir que o consumo consciente das águas subterrâneas começa na exploração razoável dos aqüíferos, dentro de limites que não provoquem no decurso do tempo o seu ressecamento ou causem sua poluição. È o uso sustentável que implica no gerenciamento dos recursos hídricos.

Mas para que se atinja o denominado uso consciente há uma série de desafios de ordem econômica e social, que apenas serão contornados num esforço conjunto entre o governo, empresários e a sociedade em geral. E essa conscientização será paulatina, e poderá ter início com políticas públicas direcionadas à educação ambiental.

A Constituição Federal estabeleceu a repartição dos recursos hídricos entre os bens da União (artigo 20, inciso III) e dos Estados (artigo 26, inciso I), sem considerar que o sistema brasileiro de governança das águas compreende dois níveis, ou seja, o regional (das bacias hidrográficas) e o local (da esfera municipal), porquanto entendemos, nos termos da Lei n.9.433/1997, que a bacia hidrográfica é caracterizada como unidade de gestão, sendo dos municípios a responsabilidade direta pelos serviços de interesse local e pela organização do uso e ocupação do solo em seus respectivos territórios.

Embora o domínio das águas subterrâneas seja dos Estados, há necessidade de um programa nacional, que aprimore a gestão integrada deste recurso. Os aquíferos que, normalmente, extrapolam os limites das bacias hidrográficas, seja entre Estados internos ou organismos internacionais dotados de soberania, precisam de mecanismos mais aptos a promover a articulação entre os envolvidos.

Outro ponto que apontamos recai no incremento do papel dos municípios na gestão de recursos hídricos, já que figuram como responsáveis pela política de uso e ocupação do solo, e, portanto, influem diretamente na proteção das águas subterrâneas.

Ademais há três pontos principais a serem considerados quanto às características desejadas na gestão dos recursos hídricos, que compreendem (i) sua descentralização, (ii) o caráter participativo e a (ii) integração desses recursos. Tais caracteres servem para reforçar a necessidade de movimentação nacional para desenhar uma regulamentação geral, que procure respeitar os anseios particulares de cada estado, mas que ofereça uma proteção maior àquelas bacias hidrográficas regionais.

Outra relevante questão reside na proteção jurídica do aquífero Guarani. Por tratar-se de um assunto complexo, envolve não apenas predicações do direito interno, mas

também a aplicação do direito internacional, já que pela sua extensão é transfronteiriço e muito relevante economicamente.

Também não podemos esquecer os custos com a Poluição das águas. O direito à saúde está previsto no artigo 196 da Constituição Federal que prevê ser a saúde um direito de todos, garantida por políticas públicas de cunho social e econômico, para a redução do risco de transmissão de doenças e de seus agravamentos. A saúde é um dever do Estado e garante-se o acesso universal e igualitário aos serviços e ações para sua promoção.

A questão torna-se complexa, ao ganhar maior conotação, por afetar o direito à vida (Constituição Federal, artigo 5º, *caput*), por exemplo, em razão do consumo de águas contaminadas, que disseminam doenças entre a população, o que aumenta a demanda por serviços de saúde e fornecimento de medicamentos, refletindo num aumento dos gastos públicos.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1997, p.349.

ACUÑA SOLORZANO, Gina Maria. *Responsabilidad civil por daño ambiental*: área centroamericana y de Panamá. São José, Costa Rica: Editora Jurídica Continental, 2004.

AGUIAR DIAS, José. *Da responsabilidade civil*. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1973, v.1.

AKAOUI, Fernando R. Vidal. *Compromisso de ajustamento de conduta ambiental*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003.

ALEXY, Robert. Teoria dos direitos fundamentais. 2.ed. Tradução de Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2011.

ALMEIDA, José Luiz Gavião de. *Temas atuais de responsabilidade civil*. São Paulo: Atlas, 2007.

ALPA, Guido. *Responsabilità civile e danno*: lineamenti e questioni.Imola: Il Mulino, 1980.

ÁLVAREZ LATA, Natalia. El dano ambiental: presente y futuro de su reparation (I). *Revista de Derecho Privado*. Madrid, p.773-840. nov. 2002.

ALVES, José Carlos Moreira. *Direito romano*. 10.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1996, v.1.

ALVIM, Agostinho. *Da inexecução das obrigações e suas conseqüências*. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 1980.

ALVINO LIMA. *Culpa e risco*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1938.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 4.ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000.

ARAÚJO, Vaneska Donato de. Generalidades sobre o dano. In: HIRONAKA, Giselda M. F. Novaes (Orientadora); _____. (Coord.). *Responsabilidade civil*: direito civil – volume 5. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008, p.74-78.

BANDEIRA, Evandro Ferreira de Viana. O dano ecológico nos quadros da responsabilidade civil. In: DALLARI, Adilson de Abreu; FIGUEIREDO, Lúcia Valle

(coords.). *Temas de direito urbanístico*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1991, v.2, p. 259-274.

BAPTISTA, Filipe. Um caso concreto - o caso Meco. In: *Acta das I Jornadas luso-brasileiras de direito do ambienta*. Lisboa: ILDA, 2002, pp. 92-105.

BARROS, Mario Tadeu Leme de. Gestão de recursos hídricos. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (editores). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p.311-361.

BELCHIOR, Germana Parente N. *Hermenêutica jurídica fundamental*. São Paulo: Saraiva, 2011.

BELLO FILHO, Ney de Barros. A tutela jurídica da qualidade de vida e da fauna no paradigma da modernidade: o caso brasileiro. In: *Acta das I Jornadas luso-brasileiras de direito do ambienta*. Lisboa: ILDA, 2002, p. 106-199.

BENJAMIM, Antônio Herman V.; MARQUES, Cláudia Lima; BESSA, Leonardo R. *Manual de direito do consumidor*. 3.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

_____. Introdução ao direito ambiental brasileiro. In: _____ *Manual prático da promotoria de justiça do meio ambiente*. 2.ed. São Paulo: IMESP, 1999.

BESTA, Enrico. *Diriti sulle cose*: nella storia del diritto italiano. Padova: Cedam, 1933.

BONFANTE, Pietro. *Istituzione de diritto romano*. 10.ed. Torino: G. Giappichelli, 1946.

CAHALI, Yussef Said. *Dano moral*. 3.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Estudos sobre direitos fundamentais*. Portugal: Coimbra Editores, 2004.

_____. *Direito constitucional e teoria da constituição. 7*.ed. (reimpressão). Portugal: Almedina, 2005.

CAPPELLETTI, Mauro; BRYANT, Garth. *Acesso à justiça*. Ellen Gracie Northfleet (tradutora) Porto Alegre: FABRIS, 2002.

CHAVES, Antônio. *Responsabilidade civil.* São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1972.

COLEMAN, Daniel. Inteligência ecológica: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem ajudar a melhorar o planeta. Tradução de Ana Beatriz Nogueira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

COMPARATO, Fábio Konder. *Aspectos jurídicos da macroempresa*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1970.

COPOLA, Gina. Dano ambiental: responsabilidade civil. *Boletim de Direito Administrativo*. São Paulo. v.19. n.3. mar. 2003.

CORREIA, Alexandre; SCIASCIA, Gaetano. *Manual de direito romano*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 1953-55.

CORSON, Walter H., *Manual global de ecologia*: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1993.

COSTA NETO, Nicolao Dino. Reflexões sobre a proteção jurídica da floresta amazônica. In: *Acta das I Jornadas luso-brasileiras de direito do ambienta*. Lisboa: ILDA, 2002, p.201-245.

CUNHA, Paulo. O direito dos resíduos urbanos em Portugal. In: *Acta das I Jornadas luso-brasileiras de direito do ambienta*. Lisboa: ILDA, 2002, p.344-375.

CUSTÓDIO, Helita Barreira. *Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente.* Campinas: Editora Millennium, 2006.

DALLARI, Dalmo de Abreu. Bioética e direitos humanos. In: *Iniciação à bioética.* Brasília/DF: Conselho Federal de Medicina, 1998.

DANTAS JÚNIOR, Aldemiro Rezende; ROMITI, Mário Muller. *Comentários ao Código Civil Brasileiro*: do direito das coisas (arts. 1390 a 1510). Arruda Alvim e Tereza Arruda Alvim Wambier (Coord.). Rio de Janeiro: Forense, v.13, 2004.

DEMAJOROVIC, Jacques. *Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental*: perspectivas para a educação corporativa. São Paulo: Editora Senac, 2003.

DE PAGE, Henri. *Traité élémentaire de droit civil belge*: príncipes, doctrine, jurisprudence. Bruxelles: Bruylani, 1949.

D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo. *Água juridicamente sustentável*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

DINAMARCO. Cândido Rangel. *A reforma da reforma*. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 2003.

_____ *A instrumentalidade do processo*. 12.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

_____ *Instituições de direito processual civil*. 3.ed. rev.e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2003, v.1, v.3 e v. 4.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil Brasileiro:* Direito das Coisas. São Paulo: Saraiva, v.4, 2004.

_____. *Código Civil Anotado*. 9.ed. rev. aum. e atual. de acordo com o novo Código Civil (Lei n. 10.406, de 10-1-2002). São Paulo: Saraiva, 2003.

ENCICLOPÉDIA DO ESTUDANTE: História geral. Traduzido por Maria Auxiliadora Guzzo. São Paulo: Moderna, 2008, v.5.

ESPÍNOLA, Ruy Samuel. *Conceito de princípios constitucionais*. 2.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. *Curso de Direito Constitucional*. 30.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2003.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. Sistema brasileiro de unidades de conservação da natureza. In: *Acta das I Jornadas luso-brasileiras de direito do ambienta*. Lisboa: ILDA, 2002, p.376-390.

_____ *A propriedade no direito ambiental*: a dimensão ambiental da função social da propriedade. Rio de Janeiro: ADCOAS, 2004.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Manual de direito ambiental e legislação aplicável*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Max Limonad, 1999.

FREITAS, Vladimir Passos de. *A Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000.

FUSTEL DE COULANGES, N.D. *A cidade antiga*: estudo sobre o culto, o direito e as instituições da Grécia e de Roma. José Cretella Jr. e Agnes Cretella (trads.). São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003. RT Textos Fundamentais, n.7.

GABURRI, Fernando. Dano material. In: HIRONAKA, Giselda M. F. Novaes (Orientadora); ARAÚJO, Vaneska Donato de. (Coord.). *Responsabilidade civil*: direito civil – volume 5. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

GARCIA, Maria. Educação Ambiental: do "forno a lenha" às políticas públicas do meio ambiente. In: *Políticas públicas ambientais*: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur. Odete Medauar et al.[orgs.] São Paulo:Revista dos Tribunais, 2009.

GARRAFA, Volnei. Bioética e ciência – Até onde avançar sem agredir. In: *Iniciação à bioética.* Brasília/DF: Conselho Federal de Medicina, 1998.

GIAMPIETRO, Franco. *La responsabilità per danno all' ambiente*: profil amministrativi, civili e penali. Milão: Giufrè, 1988.

GIROD, Patrick. *La réparation du dommage écologique*. Paris: Librarie Générale de Droit et de Jurisprudence, 1974.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Biossegurança: uma visão interdisciplinar. Anais do seminário. BARBOSA, Luiz Mauro (coord.). São Paulo: SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, maio de 2001.

GRAU, Eros R. *A ordem econômica na Constituição de 1988*: interpretação e crítica. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1995.

GRILI, Evandro Alves da Silva. Responsabilidade civil e administrativa em matéria ambiental. *Revista Síntese de Direito Civil e Processual Civil*. Porto Alegre. v.5. n.29. p. 59-72. maio/jun. 2004.

GRINOVER, Ada Pellegrini [et al.]. Código Brasileiro de Defesa do Consumidor: comentado pelos autores do anteprojeto. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

GUIMARÃES, Luiz Ricardo. Tendências contemporâneas da responsabilidade civil em face do dano ambiental. In: HIRONAKA, Giselda Maria Fernandes Novaes. *Direito e responsabilidade*. Belo Horizonte: Del Rey, 2002, p.345-362.

JESUS, Damásio de. *Direito penal*: parte geral. 25.ed. rev.e atual. São Paulo: Saraiva, 2002, v.1.

JOSSERAND, Louis. *Cours de droit civil positif francais*. Paris: Sirey, 3 v., 1940.

KIPPER, Délio José; CLOTET, Joaquim. Princípios da beneficência e não-maleficência. In: *Iniciação à bioética.* Brasília/DF: Conselho Federal de Medicina, 1998.

LANFREDI, Geraldo Ferreira. Reparação e educação: instrumentos de efetividade para a tutela ambiental e o desenvolvimento sustentável. São Paulo, 2000, 288 f. Tese. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

_____ A objetivação da teoria da responsabilidade civil e seus reflexos nos danos ambientais ou no uso anti-social da propriedade. *Revista de direito ambiental*. São Paulo. v.2. n.6. p.87-96 abr./jun. 1997.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

LELLIS, Maria Antonia Moreira. As Organizações Sociais de Saúde gerenciando os hospitais de Secretaria de Saúde de São Paulo: os efeitos da *accountability* pública. Mestrado em ciências sociais. São Paulo, PUC/SP, 2009.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

LÉVY, Jean Philippe. *Historie de la propriété*. Paris: Presses Universitaires de France, n.36, 1972.

LOPES, João Batista et al. *Comentários ao Código Civil Brasileiro*: da propriedade, da superfície e das servidões. Arruda Alvim e Tereza Arruda Alvim Wambier (Coord.). Rio de Janeiro: Forense, v.12, 2004.

LOPES, Miguel Maria de Serpa. *Curso de Direito Civil*: direito das coisas. 5.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, v.6, 2001.

LOPEZ, Tereza Ancona. *Nexo causal e produtos potencialmente nocivos*: a experiência brasileira no tabaco. São Paulo: Editora Quartier Latin, 2008.

_____. Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil. Tese apresentada no concurso de Professor Titular de Direito Civil da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008, 232f.

LOTUFO, Renan. *Curso Avançado de Direito Civil*. Everaldo Cambler (Coord). 2.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003.

MACEDO, Jorge Antonio de Barros. Águas & Águas. Juiz de Fora: Ortoframa, 2000.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 14.ed. rev. ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006.

MALUF, Carlos Alberto Dabus. *Limitações ao direito de propriedade*: de acordo com o Código Civil de 2002 e com o Estatuto da Cidade. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

_____. *Novo Código Civil Comentado*: arts. 1225 a 1360. Ricardo Fiúza (Coord.). 5.ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2006.

MANCUSO, Rodolfo de Camargo. Ação Civil Pública. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

_____. *A antecipação da tutela*. 7.ed. rev. e ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 2002.

_____. Observações sobre a tutela antecipatória no direito processual civil. *Trabalho e Doutrina*. São Paulo: Revista Jurídica Trimestral, p.117-132, 1996.

_____. Tutela inibitória e tutela de remoção do ilícito, Jus Navigandi, Teresina, ano 8, n.272, 05.04.2004, disponível em: http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5041. Acesso em: 31 de maio de 2011.

MAZEAUD, Henri; Leon; Jean e CHABAS, François. *Leçons de droit civil*. 8.ed., Paris: Montchrestien, v.2, t.2, 1994. (*)

MAZZILLI, Hugo Nigro. *A defesa dos interesses difusos em juízo*. 13.ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001.

MEDAUAR, Odete. *Políticas públicas ambientais*: estudos em homenagem ao prof. Michel Prieur. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MEDEIROS DA FONSECA, Arnoldo. Caso fortuito e teoria da imprevisão. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.

MEIRELLES, Elizabeth de Almeida. O aqüífero Guarani: uma proposta de regulamentação jurídica internacional. Tese de doutorado. São Paulo. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2005, 99.f.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

MILLER, G. Tyler. *Ciência ambiental.* All Tasks (tradução). 11. ed. americana. São Paulo: CENGAGE Learning, 2011.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais do direito ambiental. *Revista de direito ambiental*. São Paulo: RT, v.2, p. 54-65, abr./jun.1996.

_____ *Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

_____Responsabilidade civil pelo dano ambiental e o princípio da reparação integral do dano. *Revista de direito ambiental*. São Paulo. v.8. n.32. p.68-82. out./dez. 2003.

MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de direito civil*: direito das obrigações - 2ªparte. 35.ed. rev.e atualizada por Carlos Alberto Dabus Maluf e Regina Beatriz Tavares da Silva. São Paulo: Saraiva, 2007, v.5.

_____. *Curso de Direito Civil:* direito das coisas. 37. ed. rev. e atual. por Carlos Alberto Dabus Maluf, de acordo com o novo Código Civil (Lei n.10.406, de 10-1-2002). São Paulo: Saraiva, v.3, 2003.

MORO, Maitê Cecilia Fabbri. Direito de propriedade. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007.

MUKAI, Toshio. *Temas atuais de direito urbanístico e ambiental.* Belo Horizonte: Forum, 2004.

NATOLI, Ugo. *Proprietá*: appunti delle lezione. 2.ed. Milano: Giuffre, 1980. (*)

NORONHA, Magalhães. *Direito Penal*: parte geral. 36.ed. rev. e atual. por Adalberto J. Q. T. de Camargo Aranha. São Paulo: Saraiva, 2001.

PATTI, Salvatore. *La tutela civille dell'ambiente*. Padova: CEDAM, 1979. (*)

PEREIRA, Caio Mario da Silva. *Instituições de Direito Civil*: Introdução ao direito civil. Teoria geral de direito civil. 21.ed. rev. e atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2006, v.1.

_____. *Instituições de Direito Civil*: contratos. declaração unilateral de vontade. Responsabilidade civil. 12.ed. rev. e atualizada por Régis Fichtner. Rio de Janeiro: Forense, 2005, v.3.

_____. *Instituições de Direito Civil*: direitos reais. 19.ed. de acordo com o Código Civil de 2002, rev. e atual. por Carlos Edison do Rêgo Monteiro Filho. Rio de Janeiro: Forense, v.4, 2005.

_____. *Responsabilidade civil*. 8.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

PEREIRA, Lafayette Rodrigues. *Direito das coisas*. Coleção História do Direito Brasileiro. Brasília, DF: Senado Federal: Superior Tribunal de Justiça, 2004.

PESSANHA, Lavínia; WILKSON, John. *Transgênicos, recursos genéticos e segurança alimentar*: o que está em jogo nos debates? Campinas/SP: Armazém do Ipê (Autores associados), 2005.

POMPEU, Cid Tomanik. Direito de águas no Brasil. 2ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

PÔRTO, Mário Moacyr. *Ação de responsabilidade civil e outros estudos.* cidade: Editora Revista dos Tribunais, 1996.

POZZO, Bárbara. *Il danno ambientale*. Milano: Giuffrè, 1998.

PRIEUR, Michel. *Droit de l'environnement*. 4.ed. Paris: Dalloz, 2001.

PUGLIATTI, Salvatore. *La proprietá nel nuovo diritto*. Milano: A Giuffre, 1964.

PUTTI, Pietro Maria; CAPILLI, Giovana. A responsabilidade civil por dano ambiental na Itália. *Revista de Direito Privado*. São Paulo. v.4. n. 14. p.60-86. abr./jun. 2003.

ROCHA, Maria Isabel de Matos. Reparação de danos ambientais. *Revista de direito ambiental.* São Paulo. v.5. n. 19. p. 129-56. jul./set. 2000.

RODRIGUEIRO, Daniela. A responsabilidade objetiva em face da integral reparação do dano ambiental como pressuposto da dignidade da pessoa humana. In: HIRONAKA, Giselda Maria Fernandes Novaes. *Direito e responsabilidade*. Belo Horizonte: Del Rey, 2002, p.363-395.

RODRIGUES, José Eduardo Ramos. Tutela do patrimônio ambiental cultural. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, p.541-586.

ROTHENBURG, Walter Claudius. Princípios. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.). *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007.

RUGGIERO, Roberto de. *Instituições de direito civil*. trad. de Ary dos Santos. São Paulo: Saraiva, 1973.

SAMPAIO, Francisco José Marques. *Responsabilidade civil e reparação dos danos ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 1998, p.107.

SAMPAIO, Rogério Marrone de Castro. *Direito civil*: responsabilidade civil. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SÁNCHEZ. Luis Enrique. Danos e passivo ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). Curso interdisciplinar de direito ambiental. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

SANTOS, Romualdo Baptista dos. Teoria geral da responsabilidade civil. In: HIRONAKA, Giselda M. F. Novaes (Orientadora); ARAÚJO, Vaneska Donato de. (Coord.). *Responsabilidade civil*: direito civil – volume 5. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.

SAVATIER, René. *Du droit civil au droit public*: a travers les personnes, les biens, et la responsabilité civile. Paris: Pichon &Durand-Auzias, 1945, v.1, p.35. (*)

_____. *Traité de la responsabilité civile en droit français*. Paris, Librarie génerale de droit et de jurisprudence, 1951.

SCHRAMM, Fermin Roland. Bioética e biossegurança. In: *Iniciação à bioética.* Brasília/DF: Conselho Federal de Medicina, 1998.

SCIALOJA, Vittorio. *Teoria della proprieta nel diritto romano*. Spoleto: Are, 1933. (*)

SEGALLA, Conrado Rodrigues. A revolta das águas: responsabilidade do estado perante as enchentes urbanas. HIRONAKA, Giselda Maria Fernandes Novaes. *Direito e responsabilidade*. Belo Horizonte: Del Rey, 2002, p.397-419.

SILVA, Américo Luís Martins da. *Direito do meio ambiente e dos recursos naturais*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

SILVA, Bruno Campos (org.). *Direito Ambiental*: enfoques variados. São Paulo: ABAA. Lemos &Cruz Livraria e Editora, 2004.

SILVA, José Afonso da. *Direito ambiental constitucional.* 2.ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997.

SILVA. Solange Teles da. Responsabilidade civil ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ALVES, Alaor Café (eds.). *Curso interdisciplinar de direito ambiental*. Barueri, São Paulo: Manole, 2005, pp.425-464.

_____. O Conceito de Poluição Ambiental e Suas Implicações Jurídicas. In: *Políticas públicas ambientais*: estudos em homenagem ao professor Michel Prieur. Odete Medauar et al.[orgs.] São Paulo:Revista dos Tribunais, 2009.

SIQUEIRA, José Eduardo de. O princípio da justiça. *Iniciação à bioética*. Brasília/DF: Conselho Federal de Medicina, 1998.

SOARES, Guido Fernando Silva. *Direito Internacional do Meio Ambiente*: emergência, obrigações e responsabilidade. São Paulo: Atlas, 2001.

SOUZA, Luciano Pereira de. Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente. São Paulo, 2000, 214f, Dissertação (Mestrado em Direito). Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

TABET, Fernando de Faria. O aqüífero Guarani no contexto da proteção jurídica das águas subterrâneas e dos recursos naturais compartilhados na esfera internacional. Dissertação de mestrado. São Paulo. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2005, 167f.

TAVARES, André Ramos. Ordem econômica. In: _____; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.). *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007.

TRABUCCHI, Alberto. *Istituzioni di diritto civile*. 39.ed. Padova: CEDAM, 1999.

VENOSA, Silvio de Salvo. *Direito Civil*. direitos reais. 5. ed. São Paulo: Atlas, v.5, 2005.

_____. *Código Civil Comentado*: direito das coisas. São Paulo: Atlas, 2003.

VIANA, Marco Aurélio S.; Teixeira, Sálvio de Figueiredo. *Comentários ao novo Código Civil*: dos direitos reais. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

VIEIRA, Tereza Rodrigues. *Bioética*: temas atuais e seus aspectos jurídicos. Brasília/DF. Editora Consulex, 2006.

WALD, Arnoldo. *Direito das Coisas*. 8.ed. rev. aum. e atual. de acordo com a Constituição de 1988 com a colab. Álvaro Villaça de Azevedo. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1991.

WATANABE, Kazuo. _____. Tutela antecipada e tutela específica das obrigações de fazer e não fazer – arts. 273 e 461 do CPC. *Reforma do código de processo civil*. TEIXEIRA, Sálvio Figueiredo (coord.). São Paulo: Saraiva, 1996. (*)

WEICHERT, Marlon Alberto. Direito à saúde. In: TAVARES, André Ramos; DIMOULIS, Dimitri. (orgs.) *Dicionário Brasileiro de Direito Constitucional*. São Paulo: Saraiva, 2007.

ZARIF, Tiago Cintra. Responsabilidade civil ambiental. In: *Manual prático da promotoria de justiça do meio ambiente*. BENJAMIM, Antonio Hermam Vasconcelos e (organizador). 2.ed. São Paulo: IMESP, 1999.

Sites pesquisados:

ADERJ. ONU acusa grandes empresas por um terço do dano ambiental. In: http://www.aderjurumirim.org/site/noticias/ONU-acusa-grandes-empresas-por-um-terco-do-dano-ambiental/1072.html (último acesso em 14.05.2011).

ALAMY FILHO, José Eduardo. *A importância das águas subterrâneas*. Aula proferida na USP e revisada por Julio Cesar Arantes Perroni. In: Perronihttp://albatroz.shs.eesc.usp.br/~ew/SHS-5854/aulas/aula_1_geol.pdf (último acesso em 09.05.2011).

ALMEIDA, Adriano M. de; MACÊDO, Jorge A. B. de. Parâmetros físico-químicos de caracterização da contaminação do lençol freático por necrochorume. In: http://www.tratamentodeagua.com.br

BENETI, Antonio Domingues. *Reuso de Águas residuárias na agricultura*: cenário atual e desafios a serem enfrentados. UFRGS – Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Artigo apresentado no 2º Simpósio Nacional sobre o uso da água na agricultura, UPF - Universidade de Passo Fundo, 27 a 30 de março de 2006. http://www.upf.br/coaju/download/reusoaguasII.pdf. (Último acesso em 09.05.2011).

EDROALDO, Leno. A polêmica do lixão do Rosáario. In: http://www.sustentabile.blogspot.com/2010_11_01_archive.html (último acesso em 09.05.2011).

GRUBER, Arthur. *Helmintos*: classificação e importância. Instituto de Ciências Biomédicas da USP. In: ttp://www.coccidia.icb.usp.br/disciplinas/BMP222/aulas/Helmintos_classificacao_importancia_2010.pdf.

JULIANO, Rui. Ação pública em casos de dano ambiental. In: http://ruijuliano.com/blog/pericia-ambiental/acao-civil-publica-dano-ambiental-i (último acesso em 14.05.2011).

ROCHA, Pedro P. Curiosidades da Idade Média. In: http://www.digestivocultural.com/colunistas/coluna.asp?codigo=849&titulo=Curiosidades_da_Idade_Média (ultimo acesso em 14.05.2011).

http://www.lixo.com.br (último acesso em 09.05.2011).

http://www.noticias.ambientebrasil.com.br/exclusivas/2005/08/22/20516-exclusivo-adequacoes-em-cemiterios-buscam-conter-impactos-ambientais-comuns-a-esses-estabelecimentos.html (último acesso em 15.05.2011).

http://www.suapesquisa.com/o_que_e/chorume.htm (último acesso em 09.05.2011).

http://www.andreibonamin.blogspot.com/2008/03/necrochorume_10.html (último acesso em 09.05.2011).

DUBASH, Navroz K. et al. *Um divisor de águas na governabilidade global*? Uma avaliação independente da Comissão Mundial de Barragens. Disponível em: pdf.wri.org/wcd_portuguese_summary.pdf . Acesso em: 21 de maio de 2007.

ANEXOS

LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997.

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

TÍTULO I

DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

CAPÍTULO I

DOS FUNDAMENTOS

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.

CAPÍTULO II

DOS OBJETIVOS

Art. 2º 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.

CAPÍTULO III

DAS DIRETRIZES GERAIS DE AÇÃO

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;

II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;

V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;

VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

CAPÍTULO IV

DOS INSTRUMENTOS

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

I - os Planos de Recursos Hídricos;

II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;

III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V - a compensação a municípios;

VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

SEÇÃO I

DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 6º Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 7º Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;

II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;

VI - (VETADO)

VII - (VETADO)

VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Art. 8º Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País.

SEÇÃO II

DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES, SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES DA ÁGUA

Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:

I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;

II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Art. 10. As classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental.

SEÇÃO III

DA OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 11. O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aqüífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

§ 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento:

I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

§ 2º A outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei, obedecida a disciplina da legislação setorial específica.

Art. 13. Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

Parágrafo único. A outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.

Art. 14. A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal.

§ 1º O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.

§ 2º (VETADO)

Art. 15. A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II - ausência de uso por três anos consecutivos;

III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;

VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Art. 16. Toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a trinta e cinco anos, renovável.

Art. 17. (VETADO)

Art. 18. A outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso.

SEÇÃO IV

DA COBRANÇA DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

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.

Art. 20. Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, nos termos do art. 12 desta Lei.

Parágrafo único. (VETADO)

Art. 21. Na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos devem ser observados, dentre outros:

I - nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;

II - nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.

Art. 22. Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;

II - no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

§ 1º A aplicação nas despesas previstas no inciso II deste artigo é limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

§ 2º Os valores previstos no caput deste artigo poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água.

§ 3º (VETADO)

Art. 23. (VETADO)

SEÇÃO V

DA COMPENSAÇÃO A MUNICÍPIOS

Art. 24. (VETADO)

SEÇÃO VI

DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 25. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Parágrafo único. Os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos serão incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

Art. 26. São princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos:

I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;

II - coordenação unificada do sistema;

III - acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Art. 27. São objetivos do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos:

I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;

II - atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;

III - fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

CAPÍTULO V

DO RATEIO DE CUSTOS DAS OBRAS DE USO MÚLTIPLO, DE INTERESSE COMUM OU COLETIVO

Art. 28. (VETADO)

CAPÍTULO VI

DA AÇÃO DO PODER PÚBLICO

Art. 29. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, compete ao Poder Executivo Federal:

I - tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

II - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos, e regulamentar e fiscalizar os usos, na sua esfera de competência;

III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito nacional;

IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

Parágrafo único. O Poder Executivo Federal indicará, por decreto, a autoridade responsável pela efetivação de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos sob domínio da União.

Art. 30. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência:

I - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos;

II - realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;

III - implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual e do Distrito Federal;

IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

TÍTULO II

DO SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

CAPÍTULO I

DOS OBJETIVOS E DA COMPOSIÇÃO

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

I - coordenar a gestão integrada das águas;

II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;

III - implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;

IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;

V - promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Art. 33. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

I - o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;

II - os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;

III - os Comitês de Bacia Hidrográfica;

IV - os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;

V - as Agências de Água.

Art. 33. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos: (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

I-A. – a Agência Nacional de Águas; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

III – os Comitês de Bacia Hidrográfica; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

V – as Agências de Água. (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

CAPÍTULO II

DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 34. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos é composto por:

I - representantes dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República com atuação no gerenciamento ou no uso de recursos hídricos;

II - representantes indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;

III - representantes dos usuários dos recursos hídricos;

IV - representantes das organizações civis de recursos hídricos.

Parágrafo único. O número de representantes do Poder Executivo Federal não poderá exceder à metade mais um do total dos membros do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 35. Compete ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos:

I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários;

II - arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;

III - deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados;

IV - deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;

V - analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos;

VI - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VII - aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;

VIII - (VETADO)

IX - acompanhar a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

IX – acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

X - estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso.

XI - zelar pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB); (Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010)

XII - estabelecer diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB); (Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010)

XIII - apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, fazendo, se necessário, recomendações para melhoria da segurança das obras, bem como encaminhá-lo ao Congresso Nacional. (Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010)

Art. 36. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos será gerido por:

I - um Presidente, que será o Ministro titular do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal;

II - um Secretário Executivo, que será o titular do órgão integrante da estrutura do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, responsável pela gestão dos recursos hídricos.

CAPÍTULO III

DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA

Art. 37. Os Comitês de Bacia Hidrográfica terão como área de atuação:

I - a totalidade de uma bacia hidrográfica;

II - sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou

III - grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Parágrafo único. A instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União será efetivada por ato do Presidente da República.

Art. 38. Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação:

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;

IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de

isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;

VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;

VII - (VETADO)

VIII - (VETADO)

IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Parágrafo único. Das decisões dos Comitês de Bacia Hidrográfica caberá recurso ao Conselho Nacional ou aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com sua esfera de competência.

Art. 39. Os Comitês de Bacia Hidrográfica são compostos por representantes:

I - da União;

II - dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação;

III - dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação;

IV - dos usuários das águas de sua área de atuação;

V - das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

§ 1º O número de representantes de cada setor mencionado neste artigo, bem como os critérios para sua indicação, serão estabelecidos nos regimentos dos comitês, limitada a representação dos poderes executivos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios à metade do total de membros.

§ 2º Nos Comitês de Bacia Hidrográfica de bacias de rios fronteiriços e transfronteiriços de gestão compartilhada, a representação da União deverá incluir um representante do Ministério das Relações Exteriores.

§ 3º Nos Comitês de Bacia Hidrográfica de bacias cujos territórios abranjam terras indígenas devem ser incluídos representantes:

I - da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, como parte da representação da União;

II - das comunidades indígenas ali residentes ou com interesses na bacia.

§ 4º A participação da União nos Comitês de Bacia Hidrográfica com área de atuação restrita a bacias de rios sob domínio estadual, dar-se-á na forma estabelecida nos respectivos regimentos.

Art. 40. Os Comitês de Bacia Hidrográfica serão dirigidos por um Presidente e um Secretário, eleitos dentre seus membros.

CAPÍTULO IV

DAS AGÊNCIAS DE ÁGUA

Art. 41. As Agências de Água exercerão a função de secretaria executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 42. As Agências de Água terão a mesma área de atuação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica.

Parágrafo único. A criação das Agências de Água será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica.

Art. 43. A criação de uma Agência de Água é condicionada ao atendimento dos seguintes requisitos:

I - prévia existência do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica;

II - viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação.

Art. 44. Compete às Agências de Água, no âmbito de sua área de atuação:

I - manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação;

II - manter o cadastro de usuários de recursos hídricos;

III - efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

IV - analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de Recursos Hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos;

V - acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação;

VI - gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação;

VII - celebrar convênios e contratar financiamentos e serviços para a execução de suas competências;

VIII - elaborar a sua proposta orçamentária e submetê-la à apreciação do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica;

IX - promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação;

X - elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica;

XI - propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica:

a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes;

b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;

c) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

d) o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

CAPÍTULO V

DA SECRETARIA EXECUTIVA DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 45. A Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos será exercida pelo órgão integrante da estrutura do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, responsável pela gestão dos recursos hídricos.

Art. 46. Compete à Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos:

I - prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos;

II - coordenar a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e encaminhá-lo à aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos;

III - instruir os expedientes provenientes dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia Hidrográfica;

IV - coordenar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;

V - elaborar seu programa de trabalho e respectiva proposta orçamentária anual e submetê-los à aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 46. Compete à Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos: (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

I – prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

II – revogado; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

III – instruir os expedientes provenientes dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia Hidrográfica;" (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

IV – revogado;" (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

V – elaborar seu programa de trabalho e respectiva proposta orçamentária anual e submetê-los à aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

CAPÍTULO VI

DAS ORGANIZAÇÕES CIVIS DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 47. São consideradas, para os efeitos desta Lei, organizações civis de recursos hídricos:

I - consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;

II - associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;

III - organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;

IV - organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;

V - outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Art. 48. Para integrar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, as organizações civis de recursos hídricos devem ser legalmente constituídas.

TÍTULO III

DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 49. Constitui infração das normas de utilização de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos:

I - derivar ou utilizar recursos hídricos para qualquer finalidade, sem a respectiva outorga de direito de uso;

II - iniciar a implantação ou implantar empreendimento relacionado com a derivação ou a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, que implique alterações no regime, quantidade ou qualidade dos mesmos, sem autorização dos órgãos ou entidades competentes;

III - (VETADO)

IV - utilizar-se dos recursos hídricos ou executar obras ou serviços relacionados com os mesmos em desacordo com as condições estabelecidas na outorga;

V - perfurar poços para extração de água subterrânea ou operá-los sem a devida autorização;

VI - fraudar as medições dos volumes de água utilizados ou declarar valores diferentes dos medidos;

VII - infringir normas estabelecidas no regulamento desta Lei e nos regulamentos administrativos, compreendendo instruções e procedimentos fixados pelos órgãos ou entidades competentes;

VIII - obstar ou dificultar a ação fiscalizadora das autoridades competentes no exercício de suas funções.

Art. 50. Por infração de qualquer disposição legal ou regulamentar referentes à execução de obras e serviços hidráulicos, derivação ou utilização de recursos hídricos de domínio ou administração da União, ou pelo não atendimento das solicitações feitas, o infrator, a critério da autoridade competente, ficará sujeito às seguintes penalidades, independentemente de sua ordem de enumeração:

I - advertência por escrito, na qual serão estabelecidos prazos para correção das irregularidades;

II - multa, simples ou diária, proporcional à gravidade da infração, de R$ 100,00 (cem reais) a R$ 10.000,00 (dez mil reais);

III - embargo provisório, por prazo determinado, para execução de serviços e obras necessárias ao efetivo cumprimento das condições de outorga ou para o cumprimento de normas referentes ao uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos;

IV - embargo definitivo, com revogação da outorga, se for o caso, para repor incontinenti, no seu antigo estado, os recursos hídricos, leitos e margens, nos termos dos arts. 58 e 59 do Código de Águas ou tamponar os poços de extração de água subterrânea.

§ 1º Sempre que da infração cometida resultar prejuízo a serviço público de abastecimento de água, riscos à saúde ou à vida, perecimento de bens ou animais, ou prejuízos de qualquer natureza a terceiros, a multa a ser aplicada nunca será inferior à metade do valor máximo cominado em abstrato.

§ 2º No caso dos incisos III e IV, independentemente da pena de multa, serão cobradas do infrator as despesas em que incorrer a Administração para tornar efetivas as medidas previstas nos citados incisos, na forma dos arts. 36, 53, 56 e 58 do Código de Águas, sem prejuízo de responder pela indenização dos danos a que der causa.

§ 3º Da aplicação das sanções previstas neste título caberá recurso à autoridade administrativa competente, nos termos do regulamento.

§ 4º Em caso de reincidência, a multa será aplicada em dobro.

TÍTULO IV

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 51. Os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas mencionados no art. 47 poderão receber delegação do Conselho Nacional ou dos

Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, por prazo determinado, para o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos.

Art. 51. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos poderão delegar a organizações sem fins lucrativos relacionadas no art. 47 desta Lei, por prazo determinado, o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos. (Redação dada pela Lei nº 10.881, de 2004)

Art. 52. Enquanto não estiver aprovado e regulamentado o Plano Nacional de Recursos Hídricos, a utilização dos potenciais hidráulicos para fins de geração de energia elétrica continuará subordinada à disciplina da legislação setorial específica.

Art. 53. O Poder Executivo, no prazo de cento e vinte dias a partir da publicação desta Lei, encaminhará ao Congresso Nacional projeto de lei dispondo sobre a criação das Agências de Água.

Art. 54. O art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 1º .....

.....

III - quatro inteiros e quatro décimos por cento à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal;

IV - três inteiros e seis décimos por cento ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, do Ministério de Minas e Energia;

V - dois por cento ao Ministério da Ciência e Tecnologia.

.....

§ 4º A cota destinada à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal será empregada na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e na gestão da rede hidrometeorológica nacional.

§ 5º A cota destinada ao DNAEE será empregada na operação e expansão de sua rede hidrometeorológica, no estudo dos recursos hídricos e em serviços relacionados ao aproveitamento da energia hidráulica."

Parágrafo único. Os novos percentuais definidos no caput deste artigo entrarão em vigor no prazo de cento e oitenta dias contados a partir da data de publicação desta Lei.

Art. 55. O Poder Executivo Federal regulamentará esta Lei no prazo de cento e oitenta dias, contados da data de sua publicação.

Art. 56. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 57. Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 8 de janeiro de 1997; 176º da Independência e 109º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Gustavo Krause

DECRETO-LEI Nº 7841 - de 08 de agosto 1945

CÓDIGO DE ÁGUAS MINERAIS

CAPÍTULO I

Disposições Preliminares

Art. 1º - Águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confiram uma ação medicamentosa.

§ 1º - A presente lei estabelece nos Capítulos VII e VIII as características de composição e propriedades para classificação como água mineral pela imediata atribuição de ação medicamentosa.

§ 2º - Poderão ser, também, classificadas como minerais, águas que, mesmo sem atingir os limites da classificação estabelecida nos Capítulos VII e VIII, possuam inconteste e comprovada ação medicamentosa.

§ 3º - A ação medicamentosa referida no parágrafo anterior das águas que não atinjam os limites da classificação estabelecida nos Capítulos VII e VIII deverá ser comprovada no local, mediante observações repetidas, estatísticas completas, documentos de ordem clínica e de laboratório, a cargo de médicos crenologistas, sujeitas as observações à fiscalização e aprovação da Comissão Permanente de Crenologia definida no Art. 2° desta Lei.

Art. 2° - Para colaborar no fiel cumprimento desta Lei fica criada a Comissão Permanente de Crenologia, diretamente subordinada ao Ministro das Minas e Energia.(1)

§ 1º - A Comissão Permanente de Crenologia terá a Presidência do Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral e se comporá de quatro especialistas no assunto, de livre escolha do Presidente da República; um dos membros será escolhido entre o pessoal do órgão técnico especializado do DNPM.

§ 2°- O Regimento da Comissão Permanente de Crenologia, as atribuições e direitos de seus membros serão fixados posteriormente por portaria do Ministro das Minas e Energia e leis subseqüentes.

Art. 2º/1 No Decreto-Lei o nome do Ministério da Agricultura foi substituído para o de Ministério das Minas e Energia, em virtude da nova vinculação administrativa.

Art. 3°- Serão denominadas "águas potáveis de mesa" as águas de composição normal provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que preencham tão-somente as condições de potabilidade para a região.

Parágrafo Único - O Ministro das Minas e Energia, em portaria, estabelecerá os limites de potabilidade, de acordo com os dados fornecidos pelo DNPM.

Art. 4° - O aproveitamento comercial das fontes de águas minerais ou de mesa, quer situadas em terrenos de domínio público, quer de domínio particular, far-se-á pelo regime de autorizações sucessivas de pesquisa e lavra instituído pelo Código de Minas, observadas as disposições especiais da presente lei.

Parágrafo Único - O aproveitamento comercial das águas de mesa é reservado aos proprietários do solo.

CAPÍTULO II

Da autorização de pesquisa

Art. 5° - A pesquisa de água mineral, termal, gasosa, de mesa ou destinada a fins balneários, será regulada pelo disposto no Capítulo II do Código de Minas, ressalvadas as disposições especiais desta Lei.

Art. 6° - Por pesquisa de uma fonte de água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários, entendem-se todos os trabalhos necessários ao conhecimento do valor econômico da fonte e de seu valor terapêutico, quando existente, abrangendo, no mínimo:

I - O estudo geológico da emergência, compreendendo uma área cuja extensão seja suficiente para esclarecer as relações existentes entre as fontes e os acidentes geológicos locais, permitindo formar-se juízo sobre as condições de emergência no sentido de ser fixado criteriosamente o plano racional de captação.

II - O estudo analítico das águas e dos seus gases espontâneos, quando existentes, do ponto de vista de suas características químicas, físico-químicas e bacteriológicas.

Parágrafo Único - O estudo das águas constará no mínimo dos seguintes dados:

I - Pressão osmótica e grau crioscópico, condutividade elétrica, concentração iônica de hidrogênio, teor em radônio e torônio da água e dos seus gases espontâneos; temperatura e vazão.

II - Análise química completa da água e dos gases dissolvidos, assim como a sua classificação de acordo com as normas adotadas na presente Lei.

III - Análise bacteriológica, compreendendo testes de suspeição, confirmatório e completo para o grupo coli-aerogêneo, assim como contagem global em 24 horas a 37°C e em 48 horas a 20°C, executado este exame de acordo com técnica a ser adotada oficialmente; será desde logo considerada poluída e imprópria para o consumo toda a água que apresentar o grupo coli-aerogêneo, presente em 10 mililitros.

IV - Análise e vazão dos gases espontâneos.

Art. 7° - As análises químicas e determinações dos demais dados a que se refere o artigo precedente serão repetidas em análises completas ou de elementos característicos no mínimo, duas vezes num ano, ou tantas vezes quantas o DNPM julgar conveniente, até ficar comprovado possuir a água da fonte uma composição química regularmente definida, antes de se poder considerar satisfatoriamente terminada a pesquisa autorizada.

CAPÍTULO III

Da Autorização de Lavra

Art. 8° - A lavra de uma fonte de água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários será regulada pelo disposto no Capítulo III do Código de Minas, ressalvadas as disposições especiais da presente Lei.

Art. 9° - Por lavra de uma fonte de água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários, entendem-se todos os trabalhos e atividades de captação, condução, distribuição e aproveitamento das águas.

Art. 10 - A lavra de uma fonte de água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários, será solicitada ao Ministro das Minas e Energia em requerimento, no qual, além dos dispositivos do Capítulo III do Código de Minas, figure:

I - certificado de análise química, físico-química e bacteriológica da água, firmado pelo órgão técnico do DNPM e certidão da aprovação do seu relatório de pesquisa.

II - No caso das águas minerais que não atingirem os limites constantes dos Capítulos VII e VIII da presente Lei, além dos dados mencionados na alínea anterior, relação dos trabalhos submetidos à aprovação da Comissão Permanente de Crenologia sobre as propriedades terapêuticas da água proveniente da fonte, bem como certidão do parecer favorável desta Comissão para sua classificação como mineral.

III - Uma planta em duas vias indicando a situação exata das fontes e o esboço geológico dos arredores, com os necessários cortes geológicos, esclarecendo as condições de emergências das fontes.

IV - Plantas e desenhos complementares, em duas vias, com memória justificativa dos planos e processos adotados para a captação e proteção das fontes, condução e distribuição das águas além de dados sobre vazão e temperatura das fontes.

V - Plantas e desenhos complementares em duas vias relativas ao projeto de instalação para utilização das águas em todas as suas modalidades incluindo reservatório, maquinaria, aparelhamento balneário e hidroterápico, etc.

Art. 11 - O DNPM ao processar um pedido de autorização de lavra de fonte poderá ouvir quando julgar conveniente a Comissão Permanente de Crenologia.

Art. 12 - Às fontes de água mineral termal ou gasosa em exploração regular poderá ser assinalado, por decreto, um perímetro de proteção, sujeito a modificações posteriores se novas circunstâncias o exigirem.

Art. 13 - Nenhuma sondagem ou qualquer outro trabalho subterrâneo poderá ser praticado no perímetro de proteção de uma fonte, sem autorização prévia do DNPM.

§ 1º - No caso de fossas, cisternas, galerias para extração de material e outros fins, fundações de casas e outros trabalhos a céu aberto, o decreto que fixar o perímetro de proteção imporá aos proprietários a obrigação de obterem com uma antecedência de 90 (noventa) dias, uma autorização do DNPM para tal fim.

§ 2° - Os trabalhos empreendidos no perímetro de proteção de uma fonte poderão ser interditados pelo DNPM mediante solicitação do concessionário quando forem julgadas procedentes as alegações.

Art. 14 - O DNPM a pedido do concessionário e após exame pericial realizado por técnicos que designar poderá determinar a suspensão de sondagem ou trabalhos subterrâneos executados fora do perímetro de proteção desde que sejam eles julgados suscetíveis de prejudicar uma fonte.

Art. 15 - Quando a ocupação de um terreno compreendido num perímetro de proteção privar o proprietário de seu uso por período superior a um mês ou quando depois dos trabalhos executados o terreno se tornar impróprio para o uso ao qual era destinado anteriormente, poderá o seu proprietário exigir do concessionário da fonte, pelo terreno ocupado ou desnaturado, uma indenização que será regulada nas formas previstas em lei.

Parágrafo Único - As indenizações devidas pelo concessionário da fonte não poderão exceder o montante dos prejuízos materiais que sofrer o proprietário do terreno, assim como o preço dos trabalhos inutilizados, acrescido da importância necessária para o restabelecimento das condições primitivas, acrescentada uma parcela correspondente aos lucros cessantes.

Art. 16 - A destruição ou a execução dos trabalhos em terrenos de outrem para proteção da fonte só poderá ter início depois da prestação de uma caução, cujo montante será fixado pela autoridade competente, mediante arbitramento ou acordo entre as partes; essa quantia servirá de garantia para o pagamento das indenizações devidas.

Art. 17 - Em caso de oposição do órgão técnico competente do DNPM, o concessionário só poderá realizar trabalhos nas fontes, após introduzir em seus projetos as alterações julgadas necessárias.

Parágrafo Único - Na falta de decisão do DNPM por período superior a três meses, o concessionário poderá executar os trabalhos projetados independente de autorização, depois de comunicação àquele Departamento.

Art. 18 - Quando o aproveitamento de uma fonte estiver sendo feito de modo a comprometê-la, ou estiver em desacordo com as condições técnicas e higiênicas estabelecidas na presente lei poderá ela ser interditada, até que sejam restabelecidas condições satisfatórias de exploração.

CAPÍTULO IV

Das Estâncias que Exploram Águas Minerais e das Organizações que Exploram Águas Potáveis de Mesa

Art. 19 - A Instalação ou funcionamento de uma estância hidromineral, por parte de um titular de lavra de fonte, exige a satisfação dos seguintes requisitos mínimos, a critério do órgão competente do DNPM;

I - Montagem de instalações crenoterápicas convenientes, de acordo com a natureza das águas.

II - Construção ou existência de hotéis ou sanatórios com instalações higiênicas convenientes, providas de serviços culinário apto a atender às indicações dietéticas.

III - Contrato de médico especialista encarregado da orientação do tratamento e facilidades gerais de tratamento e assistência médico-farmacêuticas.

IV - Existência de laboratório para realização de exames bacteriológicos periódicos, para verificação da Pureza das águas em exploração ou contrato de tais serviços com organização idônea, a juízo do DNPM.

V - Existência de um posto meteorológico destinado à obtenção das condições climáticas locais.

VI - Organização das fichas sanitárias dos funcionários das estâncias e dos hotéis, renovadas pelo menos cada seis meses.

VII - No caso da água ser entregue engarrafada ao consumo, além dos requisitos especiais determinados para cada caso pelo órgão competente do DNPM, será no mínimo exigida, na instalação de engarrafamento, a existência de uma máquina engarrafadora automática ou semi-automática e de uma máquina ou dispositivo destinado à lavagem do vasilhame durante o tempo necessário, com uma solução de soda cáustica a 10º Baumé aquecida a 60°C ou um outro processo ou dispositivo aprovado pelo DNPM, que assegure esterilização do vasilhame.

Art. 20 - Às empresas que exploram água potável de mesa ou engarrafam águas minerais serão aplicadas as exigências das alíneas IV, VI e VII do artigo precedente.

Art. 21 - As empresas que aproveitam as águas minerais para preparo de sais medicinais estarão sujeitas a todas as exigências gerais desta lei e mais às prescrições específicas que a Comissão Permanente de Crenologia determinar para cada caso.

Art. 22 - As estâncias serão classificadas pela Comissão Permanente de Crenologia em 3 grupos, segundo a qualidade de suas instalações.

CAPÍTULO V

Da Fiscalização das Estâncias que Exploram Água Mineral e das Organizações que Exploram Águas de Mesa Destinadas a fins Balneários

Art. 23 - A fiscalização da exploração, em todos os seus aspectos, de águas minerais, termais, gasosas e potáveis de mesa, engarrafadas ou destinadas a fins balneários, será exercida pelo DNPM, através do seu órgão especializado.

Art. 24 - As autoridades sanitárias e administrativas federais, estaduais e municipais, deverão auxiliar e assistir o DNPM em tudo que for necessário ao fiel cumprimento desta lei.

Parágrafo Único - O DNPM comunicará às autoridades estaduais e municipais, qualquer decisão que for tomada relativamente ao funcionamento de uma fonte situada em sua jurisdição.

CAPÍTULO VI

Do Comércio da Água Mineral, Termal, Gasosa, de Mesa ou Destinada a fins Balneários

Art. 25 - Só será permitida a exploração comercial de água (mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários) quando previamente analisada no DNPM, e após expedição do Decreto de Autorização de Lavra.

Art. 26 - Não poderão ser exploradas comercialmente, para quaisquer fins, as fontes sujeitas à influência de águas superficiais e por conseguinte suscetíveis de poluição.

Art. 27 - Em cada fonte em exploração regular, além de determinação mensal da descarga e de certas propriedades físicas e físico-químicas, será exigida a realização de análises químicas periódicas, parciais ou completas, e, no mínimo, uma análise completa de 3 em 3 anos, para verificação de sua composição.

Parágrafo Único - Em relação às qualidades higiênicas das fontes serão exigidos, no mínimo, quatro exames bacteriológicos por ano, um a cada trimestre, podendo, entretanto,

a repartição fiscalizadora exigir as análises bacteriológicas que julgar necessárias para garantir a pureza da água da fonte e da água engarrafada ou embalada em plástico (1).

Art. 27/ 1. Alteração feita por força da Lei nº 6.726, de 21.11.79.

Art. 28 - Uma vez classificada a água pelo DNPM, será proibido o emprego no comércio ou na publicidade da água, de qualquer designação suscetível de causar confusão ao consumidor, quanto à fonte ou procedência, sob pena de interdição.

Art. 29 - Fica criado o rótulo-padrão sujeito à aprovação do DNPM devendo as águas engarrafadas indicar no mesmo:

I - Nome da fonte;

II - Natureza da água;

III - Localidade;

IV - Data e número da concessão;

V - Nome do concessionário;

VI - Constantes físico-químicas, composição analítica e classificação, segundo o DNPM;

VII - Volume do conteúdo;

VIII - Carimbo com ano e mês do engarrafamento.

§ 1º - As águas minerais carbogasosas naturais, quando engarrafadas, deverão declarar no rótulo, em local visível, "água mineral carbogasosa natural".

§ 2º - É obrigatória a notificação da adição de gás carbônico às águas engarrafadas, quando este não provenha da fonte; essas águas estão sujeitas às seguintes especificações, sem prejuízo das outras exigências constantes desta Lei:

I - As águas minerais deverão declarar no rótulo, em local visível, "Água mineral gaseificada artificialmente".

II - As águas potáveis de mesa deverão declarar no rótulo, em local visível, "Água potável de mesa gaseificada artificialmente".

§ 3º - Nenhuma designação relativa às características ou propriedade terapêuticas das fontes podem constar dos rótulos, a menos que seja autorizada pela Comissão Permanente de Crenologia.

Art. 30 - Os recipientes destinados ao engarrafamento da água para o consumo deverão ser de vidro transparente, de paredes internas lisas, fundo plano e ângulos internos arredondados, e com fecho inviolável, resistente a choques, aprovados pelo DNPM.

Art. 31 - Constituirá motivo para interdição, a apreensão do estoque e multa, além de qualquer infração aos dispositivos da presente lei:

I - expor à venda, ao consumo ou à utilização, água cuja exploração não tenha sido legalmente autorizada por decreto de lavra;

II - utilizar rótulo com dizeres diversos dos aprovados pelo DNPM;

III - expor à venda água originária de outra fonte;

IV - expor à venda ou utilizar água em condições higiênicas impróprias para o consumo.

§ 1º - Para efeito da interdição, apreensão e multa de que trata o presente artigo, o órgão competente do DNPM poderá, a seu critério, tomar as seguintes medidas, além de outras previstas na presente lei:

I - apreensão e inutilização do estoque da água engarrafada;

II - inabilitação do concessionário para adquirir selos de consumo enquanto durar a interdição;

III - apreensão de guias e selos de consumo, em poder do interessado, no momento da interdição, que serão conservados em custódia até a regularização da situação, para abertura da fonte ou interdição definitiva.

§ 2º - A multa a que se refere este artigo será de Cr$ 5.000,00 a Cr$ 20.000,00, sendo o infrator intimado a recolher aos cofres públicos a importância respectiva, que será elevada ao dobro no caso de reincidência, sem prejuízo do cumprimento das demais exigências deste artigo.

Art. 32 - As disposições da presente lei aplicam-se igualmente às águas nacionais utilizadas dentro do País e às que devem ser exploradas.

Art. 33 - As águas minerais de procedência estrangeira só poderão ser expostas ao consumo, após cumprimento, no que lhes for aplicável a juízo do DNPM, das disposições sobre comércio das águas minerais nacionais estabelecidas na presente Lei.

Art. 34 - As soluções salinas artificiais, quando vendidas em garrafas ou outros vasilhames, deverão trazer sobre o rótulo, em lugar bem visível, a denominação "solução salina artificial".

CAPÍTULO VII

Da Classificação Química das Águas Minerais

Art. 35 - As águas minerais serão classificadas, quanto à composição química em:

I - oligominerais, quando, apesar de não atingirem os limites estabelecidos neste artigo, forem classificadas como minerais pelo disposto nos §§ 2° e 3°, do Art. 1º da presente lei;

II - radíferas, quando contiverem substâncias radioativas dissolvidas que lhes atribuam radioatividade permanente;

III - alcalino-bicarbonatadas, as que contiverem, por litro, uma quantidade de compostos alcalinos equivalentes, no mínimo, a 0,200 g de bicarbonato de sódio;

IV - alcalino-terrosas, as que contiverem, por litro, uma quantidade de compostos alcalino-terrosos equivalente, no mínimo, a 0,120 g de carbonato de cálcio, distinguindo-se:

a) alcalino-terrosas cálcicas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,048 g de cationte Ca sob a forma de bicarbonato de cálcio;

b) alcalino-terrosas magnesianas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,030 g de cationte Mg sob a forma de bicarbonato de magnésio;

V - sulfatadas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,100 g do anionte SO4 combinado aos cationtes Na, K e Mg;

VI - sulfurosas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,001 g de anionte S;

VII - nitratadas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,100 g do anionte NO3 de origem mineral;

VIII - cloretadas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,500 g do ClNa (Cloreto de Sódio);

IX - ferruginosas, as que contiverem, por litro, no mínimo, 0,005 g do cationte Fe;

X - radioativas, as que contiverem radônio em dissolução, obedecendo aos seguintes limites:

a) francamente radioativas, as que apresentarem, no mínimo, um teor em radônio compreendido entre 5 e 10 unidades Mache, por litro, a 20°C e 760 mm de Hg de pressão;

b) radioativas as que apresentarem um teor em radônio compreendido entre 10 e 50 unidades Mache por litro, a 20°C e 760 mm Hg de pressão;

c) fortemente radioativas, as que possuírem um teor em radônio superior a 50 unidades Mache, por litro, a 20°C e 760 mm de Hg de pressão.

XI - Toriativas, as que possuírem um teor em torônio em dissolução, equivalente em unidades eletrostáticas, a 2 unidades Mache por litro, no mínimo.

XII - Carbogasosas, as que contiverem, por litro, 200 ml de gás carbônico livre dissolvido, a 20°C e 760 mm de Hg de pressão.

§ 1º - As águas minerais deverão ser classificadas pelo DNPM de acordo com o elemento predominante, podendo ser classificadas mista as que acusarem na sua composição mais de um elemento digno de nota, bem como as que contiverem iontes ou substâncias raras dignas de nota (águas iodadas, arseniadas, litinadas, etc.).

§ 2º - As águas das classes VII (nitratadas) e VIII (cloretadas) só serão consideradas minerais quando possuírem uma ação medicamentosa definida, comprovada conforme o § 3° do Art. 1º da presente Lei.

CAPÍTULO VIII

Da Classificação das Fontes de Água Mineral

Art. 36 - As fontes de água mineral serão classificadas, além do critério químico, pelo seguinte:

1º) Quanto aos gases

I - Fontes radioativas:

a) francamente radioativas, as que apresentarem, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto (1 l.p.m.) com um teor em radônio compreendido entre 5 e 10 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760 mm de Hg de pressão;

b) radioativas, as que apresentarem, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 l.p.m., com um teor compreendido entre 10 e 50 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760 mm de Hg de pressão;

c) fortemente radioativas, as que apresentarem, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 l.p.m., com teor superior a 50 unidades Mache, por litro de gás espontâneo a 20°C e 760 mm de Hg de pressão;

II - Fontes toriativas, as que apresentarem, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 l.p.m., com um teor em torônio na emergência equivalente em unidades eletrostáticas a 2 unidades Mache por litro;

III - Fontes Sulfurosas, as que possuírem na emergência desprendimento definido de gás sulfídrico.

2º) Quanto à Temperatura

I - Fontes frias, quando sua temperatura for inferior a 25°C;

II - Fontes hipotermais, quando sua temperatura estiver compreendida entre 25 e 33ºC;

III - Fontes mesotermais, quando sua temperatura estiver compreendida entre 33 e 36°C;

IV - Fontes isotermais, quando sua temperatura estiver compreendida entre 36 e 38°C;

V - Fontes hipertermais, quando sua temperatura for superior a 38°C.

CAPÍTULO IX

Da Tributação

Art. 37 - O conjunto dos tributos que recaírem sobre as fontes e águas minerais está sujeito ao limite máximo de 8% da produção efetiva, calculado de acordo com o Art. 68 do Código de Minas.

§ 1º - As águas potáveis de mesa, gaseificadas artificialmente ou não, pagarão sempre, no mínimo, o duplo dos tributos federais devidos pelas águas minerais, não se aplicando às mesmas o limite máximo de 8% previsto no Art. 68 do Código de Minas.

§ 2° - As soluções salinas artificiais recolherão ao Tesouro Nacional como taxa de produção efetiva, contribuição correspondente a 20% do valor da produção.

CAPÍTULO X

Disposições Gerais e Transitórias

Art. 38 - Logo após a promulgação da presente Lei, todas as empresas que exploram água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários, deverão realizar novos estudos de suas fontes, os quais deverão estar terminados no prazo de 2 anos.

Parágrafo Único - Estes estudos serão realizados segundo os dispositivos da presente Lei, pelo órgão técnico competente do DNPM, de acordo com as normas estabelecidas pelo regimento em vigor.

Art. 39 - Todas as empresas que exploram água mineral, termal, gasosa, de mesa ou destinada a fins balneários deverão, dentro do prazo de um ano de vigência desta Lei, estar rigidamente enquadradas nos seus dispositivos e nos do Código de Minas.

Art. 40 - O DNPM deverá proceder, de acordo com os dispositivos desta Lei, à classificação de todas as fontes em exploração, no prazo máximo de 2 anos, prorrogável a juízo do Ministro das Minas e Energia.

Parágrafo Único - Será mantida a classificação de mineral para as águas em exploração regular diante do Código de Minas e cujos característicos químicos e físico-químicos satisfaçam aos limites de composição estabelecidos anterior.

Art. 41 - O Governo expedirá oportunamente uma lei concedendo favores às estâncias hidrominerais.

Parágrafo Único - Dentro de seis meses, a partir da publicação desta Lei, o DNPM apresentará ao Governo um anteprojeto regulando o assunto e as normas para classificação das estâncias segundo a qualidade de suas instalações (1).

Art. 41/ 1. A lei nº 2.661, de 3.12.955, que regulamentou o Art. 153, § 4º da Constituição Federal, define o que seja estância termomineral, hidromineral ou simplesmente mineral; indica a modalidade de concessão de auxílios da União aos Estados e Municípios, sob convênio; prevê inclusão de verba própria, na proposta orçamentária da União, para atender os referidos auxílios. A Constituição de 1967, porém alterando a norma anterior, veda aos Estados qualquer intromissão no setor da mineração, que é privativo da União Federal.

Art. 42 - Até que a Comissão Permanente de Crenologia organize um regulamento geral para exploração das estâncias, nenhuma pessoa poderá fazer uso continuado das fontes hidrominerais, ainda mesmo a título de repouso ou de turismo, sem a devida autorização médica.

Art. 43 - Fica proibido o uso endovenoso de água mineral, em natureza, enquanto não ficar provada, em cada caso, a sua inocuidade para os pacientes, a juízo da Comissão Permanente de Crenologia.

Art. 44 - Ao órgão técnico especializado do DNPM competirá:

I - Além das atribuições já fixadas em lei, manter os laboratórios e gabinetes técnicos e científicos necessários ao estudo das águas minerais sob seu aspecto químico, físico-químico, fármaco-dinâmico e dos demais elementos terapêuticos para orientação científica das suas aplicações clínicas;

II - Fixar, mediante ampla colaboração com os interessados, os métodos de análises químicas e bacteriológicas tendo em vista a uniformização dos resultados;

III - Promover articulação com os órgãos técnicos e administrativos competentes, no sentido de estabelecer íntima colaboração com os Estados e Municípios, para a coordenação de esforços na organização e execução dos planos de aparelhamento e defesa das estâncias e na fiscalização do comércio de águas;

IV - Propor padrões regionais de potabilidade.

Art. 45 - À requisição dos concessionários, ou desde que seja julgada de interesse público, o DNPM poderá prestar assistência técnica aos trabalhos previstos nos Capítulos II e III desta Lei, mediante indenização pelas despesas relativas à assistência prestada ou pagamento de uma importância acordada previamente.

Art. 46 - Dentro de seis meses a partir da data de sua constituição, a Comissão Permanente de Crenologia proporá ao Governo a regulamentação da presente lei.

Parágrafo Único. Os assuntos tratados no Art. 29 e seus parágrafos e no Art. 30 poderão ser objeto de modificação pela regulamentação a ser expedida oportunamente.

Art. 47 - Fica incluída na classe XI, de que trata o Art. 3º do Código de Minas, a categoria de águas de mesa.

Art. 48 - Esta Lei consolida todos os dispositivos legais sobre águas minerais e águas potáveis de mesa.

Art. 49 - Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

Art. 50 - Ficam revogadas as disposições em contrário.