



P
**ARA APRENDER
COM A TERRA**
MEMÓRIAS E NOTÍCIAS
DE GEOCIÊNCIAS
NO ESPAÇO LUSÓFONO

Henriques, M. H., Andrade, A. I.,
Quinta-Ferreira, M., Lopes, F. C.,
Barata, M. T., Pena dos Reis, R.
& Machado, A.

Coordenação

O ORDENAMENTO JURÍDICO NA TUTELA DO PATRIMÔNIO
NATURAL E O PAPEL DAS GEOTECNOLOGIAS
COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE

THE LEGAL SYSTEM IN THE NATURAL HERITAGE
PROTECTION AND THE ROLE OF GEOTECHNOLOGY
AS CONTROL INSTRUMENT

A. S. Uller¹, W. Uller² & J. M. Grott³

Resumo – Este trabalho tece considerações sobre “o ordenamento jurídico na tutela do patrimônio natural e o papel das geotecnologias como instrumento de controle científico e pericial”, estabelecendo como objetivo principal: *destacar o papel do ordenamento jurídico, em especial, do Direito Ambiental, na tutela do Patrimônio Natural, utilizando-se para isso das geotecnologias*. No transcorrer dos escritos é apresentado primeiramente um histórico sobre a área do Direito Ambiental no ordenamento jurídico brasileiro e mundial, citando suas múltiplas conectividades dentro da área jurídica e com outros campos do saber. Num segundo momento, é feita a definição de patrimônio e suas classificações, finalizando o trabalho com o conceito de geotecnologias e uma apresentação sobre a importância deste instrumento para o direito com alguns exemplos de aplicabilidade. Para tanto, utiliza-se o método de pesquisa qualitativa, tendo como procedimento básico o levantamento bibliográfico: livros científicos de conhecimento sobre a área especializada; e dispositivos do ordenamento jurídico: leis, doutrinas e jurisprudência. A conclusão sintetiza a idéia sobre o direito ambiental no âmbito transdisciplinar, bem como a necessidade de preservação do patrimônio natural, utilizando para isso do uso de geotecnologias junto à área jurídica, como exigência normativa para administrações públicas e privadas, e controle pericial, pela excelente propriedade de fidedignidade e facilidade de acompanhamento permanente em tempo real.

¹ Autora do Artigo e Pesquisa. Acadêmica do 10º Período de Direito – Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – Faculdades Integradas CESCAGE. Docente e Pesquisadora de Geografia UEPG. Doutora em Geografia (área de Cartografia) pela USP, Brasil; adrianauller@yahoo.com.br

² Professor de Metodologia de Pesquisa em Direito. Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – Faculdades Integradas CESCAGE. Doutorando em Educação pela USP, Brasil. waldiruller@bol.com.br

³ Professor de Direito Ambiental. CESCAGE e UEPG, Brasil.

Palavras-chave – Direito Ambiental; Patrimônio Natural; Proteção; Geotecnologias

364

Abstract – This work weaves considerations concerning “the legal system in the protection of natural heritage and the role of Geotechnology as scientific and expert control instrument”, and its main goal is to highlight the role of the legal system, in particular, the environmental law, as guardianship of the Natural Heritage, using geotechnology. In the course of this work, the historical background about the area of environmental law in the Brazilian legal system and worldwide is firstly presented, referring its multiple connectivity within the legal area and with other fields of knowledge. In a second moment, heritage and their classifications are defined, finishing the job with the concept of geotechnology and a presentation about the importance of this instrument to the right, as well as some examples of its applicability. The method of qualitative research has been used, based on bibliographic data: scientific books on the specialized knowledge area, and legal planning devices: laws, doctrine and jurisprudence. The conclusion summarizes the idea about the transdisciplinarity of the environmental law, as well as the need to conserve the natural heritage, using geotechnologies in the aim of the legal area, as regulatory requirement for public and private administrations, and expert control, due to its excellent reliability and easy and real-time continuous monitoring.

Keywords – Environmental Law; Natural Heritage; Protection; Geotechnologies

1 – Introdução

O direito (ciência jurídica), além de organizar a vida em sociedade e proteger o bem comum, é uma construção social, que caminha de acordo com o seu desenvolvimento e valores. Em sua evolução traz a tona questões em conjunto com outras áreas do saber. O interesse econômico tem-se sobressaído aos interesses sociais, ainda que referentes à preservação do próprio ambiente natural e suas reservas, que são fontes para este mesmo desenvolvimento. Isso tem causado sérios danos ao equilíbrio ambiental, colocando em risco a existência dos patrimônios e da sustentabilidade do planeta.

A pesquisa descrita neste artigo traz como objetivo geral *destacar o papel do ordenamento jurídico, em especial, do Direito Ambiental, na tutela do Patrimônio Natural, utilizando-se das geotecnologias, como instrumento de fiscalização e controle das áreas a serem preservadas*. O encaminhamento metodológico foi levantamento bibliográfico, na área jurídica e na área técnica ambiental e geoinformacional. A ênfase é qualitativa, discorrendo sobre as doutrinas e desencadeamento de dispositivos legais, aferidas no próprio desenvolvimento socioeconômico brasileiro, enquanto país capitalista emergente.

Na conclusão, a abordagem retoma o assunto de modo reflexivo, fechando a temática jurídica transdisciplinar, com especial ênfase no Direito Ambiental e uso das geotecnologias.

2 – O Direito Ambiental na interface com demais áreas jurídicas

O Direito Ambiental aborda as interações do homem na natureza e as consequências dessa interação, principalmente quando negativas, ocasionando problemas diversos ao meio ambiente. Este estabelece relações transdisciplinares com outros campos do saber

jurídico, com o Direito Civil, Direito Administrativo, Direito Penal, Direito Constitucional e Direito Internacional. Do mesmo modo, necessita das demais ciências, antropologia, biologia, geografia e os diversos ramos das ciências sociais, para a compreensão da estrutura ambiental e dos sujeitos e ações que estão embutidos no processo de degradação do meio ambiente.

Para os autores PLILIPPI Jr. & ALVES (2004, p. 3):

“Deve ser ressaltado que as questões ambientais têm que ser tratadas segundo a lógica da transversalidade, isto é, englobam uma abordagem que contemple diferentes campos de ação, pública e privada. Assim, é que os temas de Direito Ambiental são acompanhados de informações técnicas e de abordagens distintas, uma vez que a visão e o tratamento exclusivamente jurídico das questões não seriam suficientes para o entendimento e o equacionamento das mesmas: o desafio da sustentabilidade está inserido nos contextos sociais, econômico, político, cultural e ambiental, por isso a assunção do caráter multidisciplinar dos trabalhos”.

Tanto o amplo conhecimento do ordenamento jurídico, como os artefatos das engenharias e informatização corroboram para os estudos e análises das condições ambientais, por isso é muito comum o trabalho paralelo de perícias técnicas especializadas para subsidiar esse banco de dados a serem discutidos e defendidos pelas instâncias jurídicas.

2.1 – Histórico do Direito Ambiental

O Direito tem seus marcos em datas anteriores à Era Cristã, vide o Código de Hamurabi (aproximadamente 1815 a.C.). Muitos foram os personagens que marcaram o desenvolvimento do Direito, bem como as transformações gigantescas ocorridas na sociedade que emergiu com a industrialização, e revoluções políticas que afetavam a área do Direito.

Nos séculos XIX e XX, as mudanças ocorridas foram exigindo reformulações do ordenamento jurídico, vislumbrando principalmente resolver conflitos entre as relações sociais. Tais preocupações centradas no homem, ou em sua vida em sociedade, foi o foco central até meados da década de 60; já no período pós Guerra, passou-se a se preocupar com a durabilidade dos recursos naturais, reconhecendo os problemas de escassez. Com isso, ampliou-se o custo de bens naturais como matérias-primas, energia e até mesmo a água. Esta problemática alcançou a área de Direito, ditando-lhe novos rumos, que se estruturaram principalmente com a Conferência de Estocolmo, em 1972, onde foi discutida a urgência em direcionar o foco das preocupações para o aspecto ambiental.

Na Conferência ocorrida no Rio de Janeiro (Eco-92), tentou-se traçar um equilíbrio entre os interesses do homem e os da natureza, propondo-se um desenvolvimento sustentável, capaz de conciliar o avanço do desenvolvimento global, com as necessidades de preservação ambiental, dos recursos naturais e das espécies do planeta.

Sintetizando tal historicidade, ao Estado coube primeiramente a tutela dos Direitos de Primeira Geração, “direitos fundamentais” ou “direitos personalíssimos”. Na sequência, o mesmo passou a cuidar das obrigações com as demais pessoas, como Direito de Segunda Geração (direito de propriedade, direito do trabalho, obrigações de fazer/não fazer/dar, etc.). Com a luta enfática pela democracia e igualdade entre os povos, atingiu-se as

demandas pelos interesses coletivos ou os chamados Direitos de Terceira Geração, onde se incluiu o meio ambiente. Hoje, o objeto de preocupação do Direito já avançou para as dimensões de quarta geração, que abrange questões mais complexas, entre elas a bioética. Não existe nenhuma hierarquia entre estas gerações de Direito, porém o Direito Ambiental, é considerado “difuso”, pois ao mesmo tempo em que é um direito coletivo, não se identifica o grupo que faz parte desta coletividade, ou seja, o bem é classificado como “bem público” (de todos).

2.2 – O Direito Ambiental no exterior e no Brasil

O passo inicial de preocupação deu-se a partir da década de 70, com a Conferência das Nações Unidas, ocorrida em Estocolmo, no ano de 1972, presidida pela ONU e com a participação de 113 países. Ademais, mesmo com a atenção dada constitucionalmente pelas nações, passados 20 anos desta Conferência, considerando que o desenvolvimento global não apresentava condições de ser absolutamente freado, discutem-se em Conferência Mundial da ONU, no Rio de Janeiro, nova estratégia paradigmática, o “desenvolvimento sustentável”, onde se determina que o avanço das cidades e da economia como um todo deve buscar a permanência dos bens mundialmente reconhecidos e indispensáveis às futuras gerações.

O assunto das graves ameaças causadas pela emissão de poluentes, principalmente na atmosfera, causando o *efeito estufa*, além de severas mudanças climáticas, fez surgir um acordo entre as nações, denominado Protocolo de Quioto, assinado em 1997 e ratificado em 1999, visando o controle obrigatório sobre a emissão de CFCs (cloro-fluorcarbonetos) emitidos pelas nações, estabelecendo cotas, principalmente para as fortemente industrializadas.

Em um primeiro momento de êxito do Brasil, compete dizer que a PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente (*instaurada na década de 80 e regulamentada na década de 90*) estabeleceu novas diretrizes de conduta, criando a Lei 6.938 em 31 de agosto de 1981. Em nossa Constituição Federal, datada de 5 de outubro de 1988 (BRASIL, 1988), artigo 225, se legitima que “Todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida...”.

A Lei 6.938, regulamentada pelo decreto 99.274 (de 6 de junho de 1990), instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), constituído por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, e dos municípios, bem como pelas fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Tais entidades recebem as seguintes denominações:

- SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente);
- CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente);
- MMA (Ministério do Meio Ambiente);
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis);
- ÓRGÃOS E ENTIDADES ESTADUAIS E MUNICIPAIS.

Tais organismos, sejam na esfera federal, estadual ou municipal, têm tomado frente às questões de proteção ambiental, criando normas e vários tipos de instrumentos mitigatórios:

- *Estudo de Impacto Ambiental (EIA)*
- *Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)*
- *Plano de Controle Ambiental (PCA)*
- *Relatório de Controle Ambiental (RCA)*
- *Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)*
- *Relatório Ambiental Preliminar (RAP)*
- *Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)*

Além disso, o ordenamento jurídico abre espaço, com a Lei da Ação Civil Pública (Lei 7.347, de 24/7/85), favorecendo que a tutela sobre os valores ambientais seja de responsabilidades de todo e qualquer cidadão, e que este denuncie qualquer tipo de dano causado ao meio ambiente e seus patrimônios.

3 – O Patrimônio Natural como objeto de preocupação na área do Direito Ambiental

Até se chegar à configuração dos Estados Modernos, o termo “patrimônio” referia-se aos bens dos grupos familiares, uma vez que era de onde se obtinha a subsistência das famílias. Quando a sociedade se organiza, este conceito evolui e as práticas se modificam, pois tal interesse deixa de ser algo particular, indo para a esfera coletiva, e o Estado passa a ser o guardião dos direitos dos interesses públicos, ou seja, de todos os cidadãos.

O meio ambiente é uma das esferas de maior importância protetiva no Brasil, tendo sua legitimação assegurada pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, em especial no artigo 2º, I, que estabelece como princípio dessa política que o meio ambiente é patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo, e complementa-se na Constituição Federal de 1988 (BRASIL 1988), no capítulo do artigo 225, a proteção ao meio ambiente enquanto bem comum do povo. Sendo um direito imaterial, intangível e inquantificável ou imensurável, não se tem como valorar financeiramente. No que tange especificamente à entidade patrimônio, a Constituição Federal do Brasil, de 1988, recepciona sua existência no artigo 216, onde se tem disposto que:

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

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

Observa-se que a referida carta magna, salienta a necessidade de proteção aos patrimônios como bem de comum de todos, e não faz grandes distinções entre as espécies, tratando todos sobre o gênero “cultural”.

3.1 – As espécies de Patrimônio e o dever de tutela sobre os Patrimônios Ambientais

Na distinção entre os diversos tipos de patrimônio podem ser agrupados três espécies (ULLER *et al.*, 2001; SILVA, 2003):

- Patrimônio Natural ou Paisagístico: Que compõem os elementos da *primeira natureza*;
- Patrimônio Histórico ou o Saber Fazer: Referentes ao saber fazer dos povos;
- Patrimônio Artístico ou os Objetos: Artefatos que o homem criou em seu saber-fazer.

Sobre o Patrimônio Natural em específico têm-se outras definições sobre a delimitação de espaços territoriais especialmente protegidos, classificados por níveis de dimensão zoneamento (micro, médio e macro) e área de zoneamento (urbano ou rural). Na divisão entre os espaços urbanos e rurais, tem para o primeiro as diretrizes dos planos diretores, atrelados ao Estatuto das Cidades, e para o segundo que também são lidos como produtivos ou de reservas naturais (novamente redistribuído de acordo com a prerrogativa: áreas públicas ou áreas privadas), normativas decretadas especificamente (GUERRA & CUNHA, 2006).

O direcionamento dado por este artigo refere-se à áreas zoneadas em nível macro, que recebem atenção especial enquanto biomas do ecossistema brasileiro: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Serra do Mar, Pantanal Mato-Grossense e Zona Costeira. Os macro-zoneamentos apontados nos Biomas citados, além de serem constantemente alvo de ameaças predatórias, possuem uma particular condição de necessidade de monitoramento estratégico.

Nas políticas públicas, o dever de tutela do meio ambiente aparece primordialmente enquanto dever do Estado. Porém, vê-se no ordenamento jurídico, que esta é uma função tanto pública, quanto privada, daí a presença de normativas limitadoras no direito de propriedade, trazendo a presença da função social, tanto para as áreas urbanas, quanto rurais, em prol da prevenção de degradações ambientais, ou correções alternativas e mitigatórias (ARAUJO *et al.*, 2007).

Para saber a quem cabe proteger o patrimônio num aspecto formal, demanda tomar conhecimento do âmbito em que o patrimônio foi tombado: poder local (municipal), estadual ou federal. O meio ambiente tem um caráter sobretudo global, e embora tratemos de situações muitas vezes isoladas, compreendemos a repercussão de seus efeitos na esfera macro. Assim, a proteção jurídica também se estende até alcançar tratados internacionais, como o de Quioto. Organismos como a ONU, a UNESCO, e mesmo os não-governamentais, como o GREENPEACE, que atuam permanentemente no estudo e interferências internacionais para salvaguardar patrimônios da humanidade e evitar problemas de ordem diversas.

Verifica-se que algumas vezes emerge um conflito existente entre a norma federal, estadual e municipal e as vezes isto é interligado:

Na **esfera administrativa** (competência do **setor Executivo**), tem-se o papel de fiscalização, ou também chamado “dever de polícia”, onde são verificados os trâmites das documentações necessárias para determinadas ações frente ao meio ambiente, ou, em situações de infrações, se encaminha para o setor judiciário para imputar penalidades.

Na **esfera legislativa**, cabe aos representantes sociais criar as leis, dando provimento à necessidade de proteção, com aplicação de deveres aos segmentos da sociedade, sob pena de sanções diversas, que variam de multas, a penas privativas de liberdade se descumpridas. Contudo, tais inconformidades com os preceitos da lei são de competência da **esfera jurídica**, a quem cabem julgar e sentenciar toda e qualquer irregularidade. Para isso, são intimados peritos, que trazer elementos fidedignos de caráter probatório às ações impetradas.

Uma última esfera refere-se à participação popular no processo de fiscalização e exigência do dever protetivo junto aos patrimônios, através do instituto da “Ação Civil Pública”. Para

tanto, mister se faz solicitar a interferência do Ministério Público Federal ou Estadual, pois conforme dita o art. 127 de nossa Constituição Federal/88, este órgão é considerado “instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis”.

4 – A contribuição das geotecnologias na área jurídica

Segundo MATIAS (2010; p. 86), geotecnologia é:

“Termo que vem sendo empregado por diversos autores para denominar o conjunto de tecnologias computacionais e os conhecimentos científicos que lhes são necessários para realizar a aquisição, o armazenamento e o tratamento de dados e a produção de informações de forma georreferenciada, congrega, portanto, a Cartografia Digital, o Sensoriamento Remoto, o Sistema de Posicionamento Global (GPS) e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG)” (grifo nosso).

Embora possa ser destacado o uso de fotografias aéreas desde o século XIX, ligando-se aos primeiros registros da superfície por meio de dirigíveis, a atual aerofotogrametria, bem como o sensoriamento remoto e o geoprocessamento se desenvolveu após a Segunda Guerra Mundial, com o lançamento do satélite Sputnik. Foi mais precisamente na década de noventa, que os institutos de pesquisas como no Brasil o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), veio a progredir em seus estudos, fazendo uso intensivo dos meios computacionais para trabalhar com as imagens de satélites junto aos bancos de dados do geoprocessamento, dando maior fidedignidade aos produtos cartográficos.

Os *softwares* mais utilizados em geoprocessamento voltado ao campo ambiental são (SILVA & ZAIDAN, 2010): o SAGA (Sistema de Análise Geo-Ambiental), o Auto Cad (DWG) e o ArqView, entre outros. Quanto aos satélites, o GOES e o NOAA são bastante aplicáveis às questões ambientais. Os satélites da série GOES estão a uma altitude aproximada de 36.000 km da superfície da Terra e favorecem bastante por fornecerem imagens a cada 30 minutos. Os Satélites NOAA-12,14 a 17, da série TIROS-N, estão a uma altitude aproximada de 850 km, fazendo a cobertura terrestre, sendo que seus sensores AVHRR-NOAA são bastante rápidos, praticamente em tempo real, além de ser de uso irrestrito e de custo zero. Suas imagens chegam a cobrir uma área equivalente a 2.500 km por 4.000 km.

O Brasil recebe imagens do satélite americano LANDSAT desde 1973, através de uma antena de recepção atrelada ao INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) em Cuiabá-MT. Hoje, inúmeros satélites ocupam espaço na órbita terrestre, onde também se destacam o SPOT (francês), o IKONOS e o QuikBird (americanos), o Eros (Israelense) e o CBERS (China Brazil Earth Resources Satellite, lançado em 14 de outubro de 1999).

FLORENZANO (2002; p. 55) explica que:

“As imagens de satélites, ao recobrirem sucessivas vezes a superfície terrestre, possibilitam o estudo e o monitoramento de fenômenos naturais dinâmicos do meio ambiente como aqueles da atmosfera, do vulcanismo, da erosão do solo, da inundação, etc., aqueles antrópicos como o desmatamento, por exemplo. Esses fenômenos deixam marcas na paisagem que são registradas em imagens de sensores remotos (...)”.

Tais instrumentos são essenciais principalmente na atuação frente às áreas de altíssimo impacto, que demandam de vigilância máxima e controles permanentes. As áreas com maior rigor de controle, podem ser assim denominadas, conforme (COSTA & SILVA, 2010):

370

- Áreas de Recuperação Natural da Cobertura Vegetal
- Áreas de Proteção de Encosta
- Áreas de Moderada Vigilância no Controle dos Desmatamentos e Incêndios
- Áreas de Controle da Expansão Urbana
- Áreas com Necessidade de Proteção
- Áreas Ecoturísticas com ou sem Restrições

Com o apoio das geotecnologias atreladas a demanda da sociedade em desenvolver atividades de planejamento e gestão, bem como de fiscalização e aplicação de sanções frente às irregularidades, expandiu-se o uso de mapas em diferentes segmentos da vida pública, entre eles o direito, pois este material serve de instrumento para a visualização espacial de uma infinidade de interesses, podendo ser elaborados em diferentes escalas, e gerar condição de visibilidade de modo local, regional, estadual, nacional ou ainda mundial.

Em situação de ação civil pública, MILARÉ (2011) enfatiza a importância da documentação emitida por um parecer técnico especializado, quando relembra a solução apresentada pela Lei 8.455/1992, atribuindo nova redação ao art. 427 do CPC: “o juiz poderá dispensar prova pericial quando as partes, na inicial e na contestação, apresentarem sobre as questões de fato pareceres técnicos ou documentos elucidativos que considerar suficientes”. Este complementa que: “a prova técnica produzida no inquérito civil, desde que elaborada por órgão ou entidade pública, equivale à produção antecipada de prova, dispensando-se a perícia de juízo, salvo em caso de impugnação fundamentada da parte contrária” (*op. cit.*, p. 1371-1372).

4.1 – As áreas do Direito que podem fazer uso de geotecnologias

No campo do direito civil (VENOSA, 2009), é possível utilizar geotecnologias para mapear áreas de ocupação irregular e desenvolver políticas de legalização de propriedades que possam servir-se da “usucapião”, através de ações civis públicas individuais ou mesmo coletivas; em direito tributário pode-se fazer o controle da dimensão das propriedades, para atribuir de forma correta a aplicação das taxas de impostos; em direito urbanístico pode ser empregado tanto no plano diretor, como na gestão municipal; em direito penal é possível realizar mapas de zoneamentos do crime, dirigindo interferência de controle policial para estas áreas específicas.

Em direito ambiental, a aplicabilidade é bastante vasta: no reconhecimento das áreas com necessidade de proteção, na visualização permanente das situações de preservação e portanto em seu controle, na identificação de áreas degradadas por desmatamento, inundação, incêndio, desertificação, e até mesmo na detecção de contaminação de solo e/ou água, pois o satélite pode captar a interferência de resíduos, mesmo em áreas submarinas, sendo que para cada atividade, existem hoje, satélites específicos de atuação; em direito administrativo a função de controlar os despachos de licenciamentos ambientais

solicitados, pode ser realizada com base na visualização da área demandada. O Decreto-lei nº 99.274/91 deixa claro no artigo 1º:

Art. 1º Na execução da Política Nacional do Meio Ambiente cumpre ao Poder Público, nos seus diferentes níveis de governo: (...)

IV – incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais, utilizando nesse sentido os planos e programas regionais ou setoriais de desenvolvimento industrial e agrícola;

371

Saliente-se que, indiferentemente de um desastre ambiental ser ocorrido por queimada, desmatamento, poluição ou inundação, estes são captados pelos sensores dos satélites, sejam também em áreas florestais, áreas de solo exposto, ou mesmo em áreas pluviais ou oceânicas. Hoje, os equipamentos tecnológicos estão cada vez mais sofisticados, primando pela eficiência em resolução espectral (que permite a visualização), ainda que passando por eventuais obstáculos, como nuvens, chuvas e fumaças. Além da visualização de imagens isoladas, é possível realizar com a coleção delas, um acompanhamento da evolução de determinados estados de conservação ou degradação de uma área especialmente protegida.

5 – Considerações finais

A comunidade científica não tem como deixar de reconhecer o avanço do Direito Ambiental, bem como a preciosa contribuição de outras áreas afins que subsidiam o trabalho jurídico, principalmente no âmbito das fiscalizações e controle das gestões de áreas que requerem especial proteção. É necessário prosseguir com as discussões e avanços científicos tecnológicos em prol de um aperfeiçoamento e ampliação nas ações de proteção de recursos e reservas naturais, adequando as atividades produtivas a um desenvolvimento sustentável para todas as nações, garantindo um ambiente saudável às gerações futuras.

Os resultados até hoje obtidos devem traduzir-se em políticas públicas eficientes, que garantam o equilíbrio ambiental, sem que detenha a possibilidade de desenvolvimento econômico. As políticas de sustentabilidade devem integrar, portanto, uma organização territorial de modo inteligente, atendendo à nova realidade cultural, social e econômica, atrelada as recomendações de cuidados necessários e justos à preservação das riquezas naturais. É preciso acompanhar o ritmo da modernidade, aprimorando a tecnologia a favor do próprio homem e do meio ambiente. Para tanto, o campo jurídico deve conciliar o debate sobre as revisões dos dispositivos jurídicos e adotar medidas eficazes para torná-los aplicáveis.

Vários estudiosos estão certos de que é preciso ampliar a consciência crítica ambiental nos operadores do Direito. O meio ambiente está a mercê do homem, assim como o próprio homem necessita das condições favoráveis do meio ambiente. As geotecnologias são um avanço da capacidade intelectual do homem em dominar a máquina; que a preservação do ambiente venha de encontro com esta capacidade intelectual humana, fazendo o homem pensar que somos seres indissociáveis à questão terrena.

O ordenamento jurídico, assim como o Estado tem o seu papel na Tutela do Meio Ambiente e dos Patrimônios Naturais, porém, cabe a nós, membros da sociedade acompanhar estes trabalhos e cobrar pela execução plena dos preceitos constitucionais, enquanto direitos de todos os cidadãos.

Referências Bibliográficas

372

- ARAÚJO, G. H. S., ALMEIDA, J. R. & GUERRA, A. J. T. (2007) – Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil.
- BRASIL (1988) – Constituição Federal – Promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília.
- COSTA, N. M. C. & SILVA, J. X. (2010) – Geoprocessamento Aplicado à Criação de Planos de Manejo: O Caso do Parque Estadual Estadual da Pedra Branca. In: Silva, J. X., Zaidan, R. T. (orgs). Geoprocessamento & Análise Ambiental. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, p. 67-114.
- FLORENZANO, T. C. (2002) – Imagens de Satélites para Estudos Ambientais. São Paulo: Oficina de Texto.
- GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (orgs) (2006) – Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil.
- MATIAS, L. F. (2010) – Geotecnologias e patrimônio arquitetônico: potencialidades no mapeamento e análise para fins turísticos. In: Paes, M. T. D. & Oliveira, M. R. S. (orgs). Geografia, Turismo e Patrimônio Cultural. São Paulo: Annablume.
- MILARÉ, É. (2011) – Direito do Ambiente. A Gestão Ambiental em Foco. 7ª ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.
- PHILIPPI Jr., A. & ALVES, A. C. (2004) – Questões de Direito Ambiental. São Paulo: USP – Signus Editora.
- SILVA, F. F. (2003) – As Cidades Brasileiras e o Patrimônio Cultural da Humanidade. São Paulo: Peirópolis. Editora da Universidade de São Paulo.
- SILVA, J. X. & ZAIDAN, R. T. (orgs) (2010) – Geoprocessamento & Análise Ambiental. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil.
- ULLER, A. S., CARBONAR, M. A. & ULLER, W. (2001) – Preservação do Patrimônio Local: Uma Questão para a Educação Mundial? Apucarana: Gráfica Diocesana.
- VENOSA, S. S. (2009) – Direito Civil. Responsabilidade Civil. 9ª Ed. São Paulo: Ed. Atlas.