

**ESCOLA SUPERIOR DOM HELDER CÂMARA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**Paulo Engel Vieira**

**A TEORIA DA AGROARTIFICIALIDADE E O USO DE  
AGROTÓXICOS NO BRASIL: UMA RELEITURA DA TUTELA  
JURÍDICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

Belo Horizonte  
2013

Paulo Engel Vieira

**A Teoria da Agroartificialidade e o uso de agrotóxicos no Brasil: uma releitura da tutela jurídica das águas subterrâneas**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Direito da Escola Superior Dom Helder Câmara como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Abraão Soares Dias dos Santos Gracco.

Belo Horizonte  
2013

V657t

VIEIRA, Paulo Engel

A teoria da agroartificialidade e o uso de agrotóxicos no Brasil: uma releitura da tutela jurídica das águas subterrâneas / Paulo Engel Vieira – 2013. 179 f.

Orientador: Prof. Dr. Abraão Soares Dias dos Santos Gracco.

Dissertação (mestrado) – Escola Superior Dom Helder Câmara ESDHC.

Referências: f. 168 – 179

1. Direito ambiental 2. Atividade agrária 3. Teoria da agroartificialidade. I. Título

CDU 349.6:349.42

**ESCOLA SUPERIOR DOM HELDER CÂMARA**

Paulo Engel Vieira

**A TEORIA DA AGROARTIFICIALIDADE E O USO DE  
AGROTÓXICOS NO BRASIL: UMA RELEITURA DA TUTELA  
JURÍDICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Direito da Escola Superior Dom Helder Câmara como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_

---

**Orientador:** Prof. Dr. Abraão Soares Dias dos Santos Gracco

---

**Professora Membro:** Profa. Dra. Beatriz Souza Costa

---

**Professor Membro:** Prof. Dr. Rodrigo Almeida Magalhães

Nota: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte  
2013

Dedico o presente trabalho à minha esposa Rhomy Aymara pelo apoio incondicional; à minha filha Paula Aymara, que, apesar de tão pequena sempre demonstrou compreensão nos momentos em que nossa convivência foi tolhida em prol de meus estudos; aos meus pais, José Alvarez e Valéria, pelo carinho, paciência e apoio.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha avó Lúcia pelo fundamental apoio que me deste para a conclusão desta empreitada.

Agradeço ao meu Pai por ter me apresentado a atividade agrária em meus primeiros anos de vida, o que fez de mim um admirador desta prática.

Agradeço aos meus irmãos André, Fabiana, Douglas, Marina e Pedro, pelo incentivo.

Agradeço ao meu professor orientador Abraão por aceitar este desafio com tamanha serenidade; à professora Beatriz Souza Costa pela paciência e doçura despendida quando da minha introdução e evolução nos estudos jurídicos ambientais ao longo de todo o Mestrado.

Por fim, os meus sinceros agradecimentos a todos os demais professores, colegas e funcionários, em especial aos da biblioteca, da Escola Superior Dom Helder Câmara, que me auxiliaram no crescimento profissional e pessoal.

*“A academia é o local apropriado onde se pode e deve propor novas ideias em forma de pesquisas, mesmo que, em uma primeira análise, a mesma se mostre inexecutável e utópica”.*

**(José Cláudio Junqueira Ribeiro)**

## RESUMO

O presente estudo versa sobre a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas por agrotóxico quando este é utilizado sem o devido conhecimento prévio de suas características que, por sua vez, estão relacionadas às características da área que o receberá, o que poderia gerar o contato desses venenos com as águas inferiores contaminando-as, após infiltrarem por um solo excessivamente permissível a este deslocamento por seu interior. Diante tal realidade devidamente constatada no âmbito de pesquisas realizadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), torna-se necessária a regulação desta atividade agrária artificial pelo ordenamento jurídico de uma forma clara e contundente, atendendo não apenas aos interesses econômicos voltados à produção, e social, com a devida disponibilidade de alimentos para toda a humanidade, mas também aos preceitos ambientais de preservação do recurso natural “água”, pois, assim como os alimentos, fim essencial da atividade agrária, deste recurso, a humanidade não poderá se manter existente, bem como ver tolhidas suas possibilidades de efetivar o princípio de direito fundamental que assegura a dignidade da vida humana. Assim, ao final do presente trabalho, se buscou sistematizar um conteúdo normativo mínimo que atenda aos anseios protetivos do direito ambiental, consagrada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que garante que *“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”*.

Palavras chave: Direito Ambiental, atividade agrária, teoria da agroartificialidade, agrotóxico, água.



## RESUMEN

El presente estudio se refiere a la posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los pesticidas cuando se usa sin conocimiento previo de las características adecuadas, que a su vez están relacionadas con las características de la zona para recibir el contacto puede generar estos venenos las aguas inferiores contaminantes después de percolado de un suelo excesivamente permisible para este desplazamiento por su interior. Frente a esta realidad debidamente establecido en la investigación llevada a cabo por la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa), se hace necesario regular esta actividad por la legislación agraria artificial de forma clara y contundente, que atienden no sólo a los intereses económicos se volvió a la producción, y social, con la disponibilidad de alimentos adecuados para toda la humanidad, sino también a los preceptos de la preservación ambiental del recurso natural "agua", así como los alimentos, la actividad agrícola, de forma esencial, este recurso, la humanidad no puede mantener existentes, así como ver obstaculizado sus posibilidades de efectuar el principio fundamental de la legislación que garantiza la dignidad de la vida humana. Por lo tanto, el fin de este trabajo, hemos tratado de sistematizar contenido normativo que responda a las expectativas mínimas de protección del derecho ambiental, tal como se consagra en la Constitución de la República Federativa del Brasil, en 1988, lo que garantiza que *"toda persona tiene derecho al uso ecológicamente equilibrado, bien de uso común al pueblo y esencial para una calidad de vida sana, imponiendo, al Gobierno y a la sociedad el deber de defenderlo y preservarlo para las generaciones presentes y futuras"*.

Palabras clave: Derecho Ambiental, la actividad agrícola, agroartificialidade teoría, los pesticidas, el agua.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

§ – parágrafo

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Áreas de Preservação Permanente

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

art. – artigo

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

ASPP – Área de Semi-preservação Permanente

ASPTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa

cm – centímetro

CFlo– Código Florestal

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CR – Constituição da República

CRA – Cota de Reserva Ambiental

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CTC – Capacidade de Trocas Catiônicas

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DH – Direitos Humanos

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – *Food and Agriculture Organization*

FAPESP – Faculdade do Estado de São Paulo

FLONA – Floresta Nacional

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

Kg – quilograma

Km<sup>3</sup> – quilômetro cúbico

Koc – retenção pelo solo

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

LRM – Limite Residual Máximo

NA – Resíduos de Produtos Não Autorizados

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização Não-Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PARA – Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos

pKa – ionizabilidade

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PP – Princípio da Precaução

PRH – Planos de Recursos Hídricos

PSA – Pagamentos por Serviços Ambientais

RB – Reserva Biológica

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável

Rex – Reserva Extrativista

RF – Reserva de Fauna

RIMA – Resíduo Industrial e Meio Ambiente

RL – Reserva Legal

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

S – solubilidade em água

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

STF – Supremo Tribunal Federal

STJ – Superior Tribunal de Justiça

T1/2 – longevidade

VP – pressão de vapor

WCED – Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento

WWF – *World Wide Fund for Nature*

UNAIDS – United Nations Program on HIV/AIDS

Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Unicef – United Nations International Children's Emergency Fund

ZC – Zona de Contribuição

ZEA – Zoneamento Especial Ambiental

ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

ZI – Zona de Influência

ZOA – Zona Orgânica de Amortecimento

ZT – Zona de Transporte

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Tabela 1</b> - Ingredientes ativos utilizados na sub-bacia do rio Corumbataí no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2003 .....	93
--	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>2. A MOBILIZAÇÃO GLOBAL FRENTE AOS DESAFIOS AMBIENTAIS DO NOVO MILÊNIO</b> .....	<b>25</b>
<b>3. O BEM AMBIENTAL E O MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO</b> .....	<b>27</b>
<b>4. DIREITOS HUMANOS E DIREITOS FUNDAMENTAIS PARA A DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1 O direito humano e fundamental ao meio ambiente equilibrado para a possibilidade de uma vida digna</b> .....	<b>34</b>
<b>5. PRINCÍPIOS DE DIREITO AMBIENTAL</b> .....	<b>40</b>
<b>5.1 Princípio da precaução</b> .....	<b>41</b>
<i>5.1.1 Evolução legislativa do princípio da precaução</i> .....	<i>41</i>
<i>5.1.2 Conceito do princípio da precaução</i> .....	<i>45</i>
<i>5.1.3 Elementos do princípio da precaução</i> .....	<i>46</i>
<i>5.1.3.1 Incerteza científica</i> .....	<i>47</i>
<i>5.1.3.2 Risco de dano</i> .....	<i>48</i>
<i>5.1.3.3 Inversão do ônus da prova</i> .....	<i>49</i>
<i>5.1.3.4 Utilização da melhor tecnologia disponível</i> .....	<i>50</i>
<i>5.1.4 Aplicação do princípio da precaução</i> .....	<i>51</i>
<b>5.2 Princípio da prevenção</b> .....	<b>54</b>
<b>5.3 Princípio do poluidor-pagador, do usuário-pagador e do protetor-recebedor</b> .....	<b>56</b>
<b>5.4 Princípio da equidade ou solidariedade intergeracional</b> .....	<b>59</b>
<b>5.5 Princípio da obrigatoriedade de intervenção do Estado</b> .....	<b>60</b>
<b>6. ÁGUA E RECURSO HÍDRICO</b> .....	<b>62</b>
<b>6.1 Água</b> .....	<b>62</b>
<b>6.2 O arcabouço legal de proteção às águas no Brasil</b> .....	<b>68</b>

<b>7. SEGURANÇA ALIMENTAR E A AGRICULTURA .....</b>	<b>76</b>
<b>8. A ATIVIDADE AGRÁRIA NA ATUALIDADE: agrotóxico e a necessidade de regulamentação .....</b>	<b>81</b>
<b>8.1 Atividade agrária e agrotóxicos .....</b>	<b>831</b>
<b>8.2 Contaminação dos recursos hídricos subterrâneos por agrotóxicos .....</b>	<b>86</b>
8.2.1 <i>A importância do conhecimento acerca do tipo de solo .....</i>	90
8.2.2 <i>A importância do conhecimento acerca das características dos agrotóxicos .....</i>	93
<b>9. A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (PNMA).....</b>	<b>96</b>
<b>9.1 Avaliação de impactos ambientais.....</b>	<b>97</b>
<b>9.2 Licenciamento ambiental.....</b>	<b>100</b>
<b>9.3 Zoneamento ambiental.....</b>	<b>104</b>
<b>9.4 Espaços territoriais especialmente protegidos .....</b>	<b>107</b>
9.4.1 <i>As Unidades de Conservação previstas na Lei do SNUC .....</i>	108
9.4.2 <i>Espaços Territoriais Especialmente Protegidos em sentido amplo.....</i>	116
<b>10. A REGULAÇÃO JURÍDICA DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL .....</b>	<b>123</b>
<b>10.1 Do registro dos prestadores de serviços em aplicação de agrotóxicos.....</b>	<b>124</b>
<b>10.2 Do receituário agrônomo.....</b>	<b>125</b>
<b>10.3 Da destinação ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos.</b>	<b>129</b>
<b>11. INSTRUMENTOS DE TUTELA PREVENTIVA CONTRA A CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS POR AGROTÓXICOS .....</b>	<b>133</b>
<b>11.1 Espaços Territoriais Especialmente Protegidos: a necessidade de uma releitura do instrumento como forma de prevenir a contaminação das águas subterrâneas pela prática da atividade agroartificial.....</b>	<b>133</b>
<b>11.2 Zoneamento agroambiental privado com o fim de proteger as áreas de recargas e afloramento das águas subterrâneas.....</b>	<b>137</b>
<b>11.3 A Teoria da Agroartificialidade como caracterizadora da obrigatoriedade do licenciamento ambiental para as atividades agrárias.....</b>	<b>142</b>

**11.4 Responsabilidade do usuário de agrotóxicos pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação ..... 148**

*11.4.1 Responsabilidade civil do usuário de agrotóxicos pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação..... 150*

*11.4.2 Responsabilidade penal do usuário de agrotóxicos pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação..... 154*

**12. CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 159**

**REFERÊNCIAS..... 170**



## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho possui como tema o esclarecimento e sistematização da relação fática e jurídica que envolve a utilização de produtos químicos tóxicos na agricultura e a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas, em especial por meio da infiltração destas substâncias tóxicas por meio de áreas situadas diretamente no entorno das nascentes e olhos d'água, com enfoque na prevenção da contaminação, não descuidando da necessidade de recuperação do recurso ambiental em caso de efetiva contaminação.

Diante da utilização indiscriminada de agrotóxicos no sistema produtivo agrícola brasileiro, com a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas, a saúde da população consumidora pode estar sendo, ou vir a ser afetada. Ademais, diante do potencial risco que se coloca à sanidade ambiental, bem como à saúde da população em geral, há que se indagar sobre a existência, bem como a eficácia de mecanismos jurídicos para uma maior proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

Assim, surgem as seguintes indagações:

Ao levar em consideração a diversidade de focos potencialmente poluidores diante da prática de uso de agrotóxicos estar disseminada por todo o país, bem como de agentes legalmente obrigados ao zelo da qualidade ambiental existem, na legislação nacional, instrumentos jurídicos que formariam um sistema claro, lógico e, por conseguinte, de fácil compreensão e efetivação, para se prevenir as possíveis contaminações das águas subterrâneas, especificamente por agrotóxicos, quando estes em efetiva utilização na atividade produtiva agrária?

E, em caso de contaminação efetivada, há instrumentos jurídicos, na seara civil e penal, para se buscar a responsabilização do poluidor?

Diante da atenção proferida pelo legislador constituinte ao meio ambiente, em especial por meio do artigo 225 da Constituição da República de 1988, pode-se crer na existência de um sofisticado sistema jurídico nacional que resguarde a integridade do equilíbrio ambiental frente às mais diversas atividades antrópicas degradantes a que este está submetido, nestas, incluindo as provenientes da atividade agrária, uma vez se tratar o Brasil de um país possuidor de atividade econômica histórica voltada ao respectivo setor.

Assim, se espera, ao final do trabalho, constatar e poder sistematizar, dentre os mecanismos jurídicos existentes, meios técnicos capazes de subsidiar a atuação de toda a sociedade no amparo do meio ambiente ecologicamente equilibrado, em especial quanto à

qualidade das águas subterrâneas frente à ameaça de contaminação por agrotóxicos, seja em conjunto com o Poder Público federal, estadual ou municipal, ou mediante recurso judicial que busque tal fim colimado.

Como objetivo geral, a presente pesquisa buscará definir, após investigar e sistematizar, alguns meios técnicos jurídicos para fins de prevenir a contaminação das águas subterrâneas, bem como a responsabilização dos poluidores em caso de efetiva contaminação, por agrotóxicos.

Assim, em se tratando da contaminação das águas subterrâneas, ou mesmo de sua possibilidade, o presente trabalho buscará definir, na legislação, mecanismos administrativos e/ou judiciais a serem utilizados pelo Poder Público e pela sociedade civil, em conjunto ou separadamente, em especial àqueles que preconizam a proteção espacial frente a determinadas atividades agrárias, para fins de sua preservação e ou recuperação do meio ambiente.

No intuito de cumprir o proposto, necessário será realizar um estudo multidisciplinar envolvendo as áreas jurídica, agrônômica e geológica.

No âmbito jurídico, a pesquisa deverá percorrer todo o sistema, desde a Constituição da República de 1988, até as normas de menor hierarquia, como as resoluções e portarias de órgãos como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) ou Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Ministério do Meio Ambiente, Agricultura, entre outros que se fizerem necessários.

Tal amplitude da pesquisa normativa jurídica possui pertinência na medida em que se pretende buscar delinear um caminho jurídico no anseio de proteção das águas subterrâneas contra a poluição por agrotóxico. Portanto, se buscará arrolar as normas pertinentes que seriam capazes de cumprir este mister, formando um verdadeiro sistema lógico e coerente na aplicação correta destas.

Quanto ao estudo ter que percorrer as ciências agrônômicas e geológicas, mesmo que superficialmente, uma vez que se pretende apenas trazer ao trabalho conceitos básicos sobre o assunto, isto se deve ao fato de que a possível contaminação das águas por agrotóxico possui íntima relação deste com as características geomorfopedológicas das áreas onde o mesmo é utilizado.

Logo, de acordo com as características químicas, físicas e biológicas do solo, bem como sua localização espacial onde se aplicará os agrotóxicos, maior ou menor serão as probabilidades deste vir a atingir reservas hídricas subterrâneas.

Quanto ao estudo dos agrotóxicos, se buscará selecionar na literatura científica especializada quais as características dos mesmos os levariam a ser mais ou menos propensos

à contaminação das águas, realizando, por conseguinte, uma relação daqueles que merecem mais atenção preventiva.

Para o desenvolvimento do presente estudo utilizar-se-á a metodologia da lógica dedutiva e indutiva, mediante procedimento de revisão bibliográfica multidisciplinar envolvendo as áreas do direito e da agronomia.

Assim e visando uma melhor sistematização do estudo, o presente foi dividido em doze capítulos, iniciando-se com a Introdução, onde se faz uma explanação de todo o conteúdo proposto e, por certo, concluindo com as Considerações Finais, onde se busca expor os resultados da pesquisa.

No que se refere à estrutura dos capítulos, com os capítulos segundo, “A mobilização global frente aos desafios ambientais do novo milênio”; terceiro, “O bem ambiental e o meio ambiente ecologicamente equilibrado” e quarto, “Direito humano e direito fundamental”, se buscou realizar uma contextualização dos problemas ambientais, relacionados tanto ao meio ambiente como um todo, como também de seus recursos considerados isoladamente, frente às mudanças sociais que envolvem a toda humanidade, o que fez esta “acordar” para a temática quando se percebeu que os direitos humanos preconizados politicamente não podiam ser efetivados sem a base ambiental equilibrada mediante um desenvolvimento sustentável.

O quinto capítulo, denominado “Princípios de Direito Ambiental” veio demonstrando a existência, diante da juventude do ramo Direito Ambiental, de algumas dezenas de princípios deste. Entretanto, se elegeu cinco deles (princípio da precaução; princípio da prevenção; princípio do poluidor-pagador, usuário-pagador, e protetor-recebedor; princípio da equidade ou solidariedade intergeracional; e princípio da obrigatoriedade da intervenção estatal) para serem trabalhados como aptos a embasar tecnicamente a presente pesquisa.

Os recursos hídricos subterrâneos vistos enquanto recurso ambiental e, assim, objeto de análise do presente estudo, vêm trabalhados no sexto capítulo, “Água e recursos hídricos”, assim como seu arcabouço geral de proteção legal, qual seja, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, o qual trouxe a previsão de questões pontuais aproveitáveis diretamente à proteção das águas subterrâneas contra a contaminação por agrotóxicos.

O paradoxo da preservação dos recursos hídricos em contrapartida à necessidade da majoração da produção de alimentos, onde a atividade agrária se apresenta como a maior consumidora do respectivo recurso, bem como potencialmente poluidora, vem exposto nos capítulos sétimo, “Segurança alimentar e a agricultura” e oitavo “A atividade agrária na atualidade”.

O capítulo nono, intitulado “A política nacional do meio ambiente (PNMA)” traz quatro dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, sendo eles, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento ambiental, o zoneamento ambiental e os espaços territoriais especialmente protegidos. Acredita-se que o respectivo quarteto seja mais diretamente pertinente ao presente estudo, bem como, em conjunto e adaptados, capazes de viabilizar a proteção da sadia qualidade do meio ambiente, em específico a qualidade das águas subterrâneas, como alinhado do decorrer do estudo.

O décimo capítulo, “A regulação jurídica dos agrotóxicos no Brasil”, vem trazendo as questões pertinentes do marco regulatório dos agrotóxicos no Brasil, onde o mesmo é conjugado com o disposto no décimo primeiro capítulo, “Instrumentos de tutela preventiva contra a contaminação de recursos hídricos por agrotóxicos no Brasil”, que faz ligação com os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, associada ao sistema de responsabilidade civil e penal envolvendo, assim, a temática central do trabalho.

No tocante ao marco teórico que perpassa todo o trabalho, se adota o posicionamento de José Eli da Veiga referente à necessidade de uma agricultura sustentável.

Ao falar da “Revolução Verde”, assegura José Eli que, “com o arranjo agroalimentar que resultou dessa rapidíssima revolução, a produtividade do trabalho quintuplicou e a produção decuplicou”<sup>1</sup>. E alerta:

Todavia, a História também nos ensina que grandes sucessos sempre se transformam em excessos quando não são devidamente controlados. Enquanto não forem aperfeiçoados para evitar abusos e inconvenientes, os métodos de produção da dita agricultura moderna serão tão perigosos quanto foram, muito antes, inúmeras outras formas de produção primária<sup>2</sup>.

As Nações Unidas, por meio de seu Painel de Alto Nível do Secretário-Geral sobre Sustentabilidade Global, ao emitir o documento intitulado “Povos Resilientes, Planeta Resiliente: um Futuro Digno de Escolha” reconhece a importância da “Revolução Verde” em evitar a fome em massa, porém, ressalta que hoje, o Planeta necessita de uma agricultura que seja sustentável, a qual denomina de “Revolução Verde do Sec. XXI”:

Que vise no mínimo dobrar a produtividade enquanto reduz drasticamente o uso de recursos e evita a perda adicional de biodiversidade, perda do solo e esgotamento e contaminação da água, inclusive mediante a ampliação do investimento em pesquisa

---

<sup>1</sup> VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>2</sup> VEIGA, José Eli da. *Op. cit.*, p. 199 a 214.

e desenvolvimento agrícola, para assegurar que pesquisas avançadas sejam rapidamente levadas do laboratório para o campo<sup>3</sup>.

Diante do cenário onde seria necessário que a produção agrícola mundial fosse dobrada como defende a Organização das Nações Unidas (ONU), torna-se importante se atentar para as palavras de José Eli da Veiga, que não duvida ser o crescimento “um fator muito importante para o desenvolvimento. Mas não se deve esquecer que no crescimento a mudança é quantitativa, enquanto no desenvolvimento ela é qualitativa”<sup>4</sup>.

A necessidade de implantação de uma agricultura sustentável se faz imperiosa diante das peculiaridades que envolvem tal prática, uma vez esta se desenvolve em contato direto com os mais diversos recursos naturais influenciando, assim, também de forma direta a natureza.

Segundo Luño,

naturalez y sociedade van a formar, por ello, una unidad inseparable cuyas manifestaciones externas fluctuarán de acuerdo con el desarrollo de los sistemas económicos de producción, las formas de organización social y la evolución de los conocimientos científicos y técnicos.<sup>5</sup>

Na atualidade, a produção agrícola nacional está amplamente sendo desenvolvida sob plataformas tecnológicas altamente dependentes de produtos químicos em detrimento de técnicas tradicionais menos agressivas ao meio ambiente, visando uma maior produtividade, sob o argumento da necessidade de aumento da produção agrícola ao pretexto de saciar a “fome do Mundo”.

A alta produtividade agrícola vem sendo alcançada, todavia, sob um alto impacto ambiental, entre eles a degradação do recurso natural água doce e subterrânea, o que faz Veiga apontar que um “sério impacto negativo da modernização está na poluição das águas”<sup>6</sup>.

A Organização Não-Governamental (ONG) *World Wide Fund for Nature* (WWF), em seu “*Relatório Planeta Vivo 2012 - A caminho da Rio+20*”, reconhece que “um dos impactos humanos mais generalizados sobre os ecossistemas do planeta é a agricultura”, e

<sup>3</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Painel de alto nível do secretário-geral das Nações Unidas sobre Sustentabilidade Global (2012). **Povos resilientes, planeta resiliente: um futuro digno de escolha**. Nova York: Nações Unidas, 2012.

<sup>4</sup> VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010, p. 56

<sup>5</sup> LUÑO, Antonio Enrique Perez. **Derechos humanos, estado de derecho y constitución**. Madrid: Tecnos, 2010, p. 491.

<sup>6</sup> VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

alerta que o “Índice Planeta Vivo para água doce tropical está se deteriorando em ritmo mais acelerado do que qualquer outro, com 70% de perda de biodiversidade entre 1970 e 2008”, ressaltando que “a água está rapidamente despontando como uma crise global que foi mal discutida na Rio 92 há 20 anos”, e alerta que a nível mundial, ocorrem desperdício de água em demasia, além do que, “usamos fertilizantes excessivamente”, sendo que a maioria desses “contamina rios e águas marinhas ou é liberada do solo para a atmosfera como óxido nitroso, um potente gás de efeito estufa”<sup>7</sup>.

Logo, diante da relevância do recurso água doce para a existência da vida no Planeta Terra, não se pode permitir a sua contaminação, bem como de todo o meio ambiente, pois ambos são interdependentes.

Para Veiga, o desafio social embutido na expressão ‘*agricultura sustentável*’, seria a obtenção de “novos métodos de produção agropecuária que venham a reduzir os impactos ambientais adversos e assegurar altos níveis de pureza e não-toxicidade dos alimentos”<sup>8</sup>, esclarecendo que o uso da referida expressão revela:

A crescente insatisfação com o *status quo* da agricultura moderna. Indica o desejo social de práticas que simultaneamente conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar<sup>9</sup>.

Contudo, o mesmo José Eli da Veiga não visualiza um cenário de fácil efetivação de aumento da produção concomitantemente com a preservação ambiental, uma vez que:

Uma agricultura que preserve recursos naturais e o meio ambiente certamente não poderá resultar da difusão de qualquer nova tecnologia genérica de fácil adoção. As atuais soluções consideradas mais sustentáveis não são facilmente multiplicáveis. São bem específicas a cada ecossistema e muito exigentes em conhecimento agroecológico. Também são muito intensivas em trabalho, o que não lhes garante competitividade econômica e muito menos política<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup>WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Relatório Planeta Vivo 2012** - a caminho da Rio+20. Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/relatorio\\_planeta\\_vivo/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/relatorio_planeta_vivo/)>. Acesso em: 01/06/2013.

<sup>8</sup> VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>9</sup>VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>10</sup>VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

Em um cenário de intensa utilização de insumos na agricultura em detrimento do meio ambiente e a favor do crescimento da produção, se faz pertinente a defesa de Veiga para uma maior regulação da atividade, haja vista que, “sem freios institucionais, os praguicidas e os fertilizantes químicos continuarão a ser utilizados até o limiar de sua rentabilidade, que costuma estar muito além do limite da nocividade”<sup>11</sup>.

Portanto, cabe à população se mobilizar de acordo com seus próprios recursos, contra este mecanismo produtivo suicida e, em especial, à ciência jurídica em suas subáreas do direito agrário e ambiental, buscar meios técnicos próprios para se fazer cumprir os ditames consagrados constitucionalmente do direito a todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado para uma sadia qualidade de vida.

Atento a esta estreita relação entre ambos os ramos do direito agrário e ambiental, Zeledón defende que “se deberán imponer reglas y sanciones claras para no degradar o destruir” os recursos naturais, sustentáculos da atividade agrária<sup>12</sup>.

Em complemento ao posicionamento de Zeledón, Abraão Soares Gracco, defende que “a questão central para o ordenamento interno e internacional é a perseguida segurança jurídica (art. 5º, inciso XXXVI, da CR/88), reconhecendo a categoria do direito não apenas como limites, mas também condições de possibilidade”<sup>13</sup>.

A segurança jurídica se mostra imperiosa em qualquer Estado que pretenda se desenvolver de forma sustentável, haja vista que sem a referida segurança, senão afasta o investidor mais comedido, atrai aqueles mais vorazes por lucros fáceis por meio da exploração dos recursos naturais acima de sua capacidade de suporte, o que faz Veiga defender que “é preciso acabar com essa loucura de contabilizar o consumo de capital natural como renda”<sup>14</sup>.

Nesse sentido, acredita-se que o presente estudo, o qual não possui a pretensão de esgotar a matéria, seja pelas suas próprias limitações, seja pela amplitude da mesma, venha a contribuir para a sistematização da regulação jurídica envolvendo os agrotóxicos no Brasil frente a possíveis danos de contaminação destes às águas subterrâneas, efetivadas por meio de sua utilização indiscriminada em áreas sensíveis como o entorno das nascentes e olhos

---

<sup>11</sup> VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>12</sup> ZELEDÓN, Ricardo Zeledón. **Derecho agrario contemporáneo.** Curitiba: Juruá Editora, 2009, p. 99.

<sup>13</sup> GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos. **O licenciamento ambiental e a responsabilidade civil da atividade nuclear como relação jurídica continuada em uma sociedade de riscos.** Disponível em: <<http://www.abraao.com/nuclear.html>>. Acesso em: 01 jun. 2013, p. 3.

<sup>14</sup> VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2010, p. 138.

d'água, ao menos enquanto novas técnicas agrícolas comprovadamente sustentáveis não são implantadas em larga escala em substituição a este modelo de produção voltado apenas à produção.



## 2. A MOBILIZAÇÃO GLOBAL FRENTE AOS DESAFIOS AMBIENTAIS DO NOVO MILÊNIO

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, 51 países aderiram ao tratado internacional intitulado “Carta das Nações” que deu origem à Organização das Nações Unidas (ONU) firmado na Conferência de São Francisco em 1945.

Em um primeiro momento, a ONU foi estabelecida tendo como principal missão a manutenção da paz mundial, uma vez que a humanidade havia experimentado os horrores de duas Grandes Guerras no período compreendido pela primeira metade daquele século.

Contudo, os esforços não se limitaram à manutenção da paz, mas também à promoção dos direitos do homem, ou Direitos Humanos (DH). Para tanto, logo em sua “Carta” inicial, se estabeleceu as bases conceituais, institucionais e procedimentais para elaboração de normas de promoção e proteção dos DH a nível internacional.

Por sua vez, movimentos ecologistas ganham amplitude mundial no início da segunda metade do século passado. Organizações Não-Governamentais alertam para a problemática ambiental, o que gerou enorme pressão popular para a temática frente a políticas públicas, forçando os governantes a se mobilizarem, o que ocorreu a nível mundial em 1972<sup>15</sup>.

Assim, a primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente foi realizada em 1972, em Estocolmo (Suécia), e constituiu o marco das discussões internacionais sobre a temática ambiental no âmbito da ONU.

Esta Conferência teve como resultado a confecção de um documento que ficou conhecido como “Declaração de Estocolmo”. Tal Declaração constituiu importante instrumento de orientação e de implantação de políticas públicas para os países<sup>16</sup>, uma vez conter diversos princípios ecológicos internacionais a serem efetivados por estes.

Vinte anos após a Conferência de Estocolmo, em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ficou conhecida como “Cúpula da Terra”, “Eco 92”, ou ainda Rio-92.

Na Conferência do Rio, o ponto central das discussões girou em torno da necessidade de se alcançar um desenvolvimento que fosse também sustentável do ponto de vista ambiental, quando então a expressão “desenvolvimento sustentável” se consagrou<sup>17</sup>. Os novos paradigmas após a realização da Rio-92 foram sistematizados em cinco documentos, quais

<sup>15</sup> THOMÉ, Romeu. **Manual de direito ambiental**. Salvador: Editora JusPodivm, 2011, p.42.

<sup>16</sup> SEGUIN, Elida. **O direito ambiental: nossa casa planetária**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2000, p. 44.

<sup>17</sup> THOMÉ, Romeu. *Op. cit.* 2011, p.45.

sejam: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; a Agenda 21; os Princípios para a Administração Sustentável das Florestas; a Convenção da Biodiversidade; e a Convenção sobre Mudança do Clima.

Em Estocolmo-72, o mundo deu-se conta da necessidade de se cuidar do meio ambiente diante as evidentes deteriorações que o planeta já apresentava. Já em 92, no Rio de Janeiro, “conclui-se que a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento social e econômico são fundamentais para a implementação do desenvolvimento sustentável”. Dez anos mais tarde, em Joanesburgo, ocorreu a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, que em apertada síntese veio a reforçar os compromissos assumidos nos encontros anteriores<sup>18</sup>.

Em 2012, novamente no Rio de Janeiro, ocorreu a chamada Rio+20, na qual foi acordado o documento intitulado de “O Futuro que Nós Queremos”, cujo qual, segundo o Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-Moon, foi um sucesso.

Hoje, no âmbito internacional, a Organização das Nações Unidas assume importante papel na proteção ambiental com a manutenção do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

---

<sup>18</sup> THOMÉ, Romeu. *Op. cit.*, 2011, p.48.

### 3. O BEM AMBIENTAL E O MEIO AMBIENTE ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO

A expressão *meio ambiente ecologicamente equilibrado*, consagrada pela Constituição da República de 1988 traz consigo uma complexidade inerente ao que se pretende representar, a começar com a opção pela redundância entre os termos *meio* e *ambiente*, configurando um verdadeiro pleonismo.

Assim, buscando o significado das expressões, tem-se que meio seria a “totalidade dos fatores externos suscetíveis de influírem sobre a vida biológica, social ou cultural de um indivíduo ou grupo”, e ambiente, tudo o que “envolve os corpos por todos os lados”, ou “aquilo que cerca os seres vivos ou as coisas”, ou ainda, “lugar, sítio, espaço”<sup>19</sup>.

Pela definição acima exposta, se percebe que ambiente e meio podem ser empregados como sinônimos em se tratando de definir o meio ambiente tal como se utiliza para fins jurídicos, haja vista sua definição legal trazida ao ordenamento pátrio pela Lei 6.938/81 como sendo 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”<sup>20</sup>.

José Afonso da Silva explicita o fato da utilização pleonástica aduzindo que:

A necessidade de reforçar o sentido significante de determinados termos, em expressões compostas, é uma prática que deriva do fato de o termo reforçado ter sofrido enfraquecimento no sentido a destacar, ou, então, por que a sua expressividade é mais ampla ou mais difusa, de sorte a não satisfazer mais, psicologicamente, a ideia que a linguagem quer expressar. Esse fenômeno influencia o legislador, que sente a imperiosa necessidade de dar, aos textos legislativos, a maior precisão significativa possível, daí por que a legislação brasileira, incluindo normas constitucionais, também vem empregando a expressão meio ambiente, em vez de ambiente apenas<sup>21</sup>.

Sendo o meio ambiente juridicamente a ser protegido um conjunto este, por dedução, é composto por partes, elementos divisíveis que formariam o conjunto quando em inter-relacionamento, contudo, quando separadas do todo, não passariam de elementos, os quais são os chamados recursos ambientais, ou elementos ambientais.

O meio ambiente não se confunde com os elementos que o integram. Nesse sentido, Benjamim esclarece que:

<sup>19</sup> SIMÕES, AuripheboBerrance. **Dicionário Michaelis**: Executivo UOL.

<sup>20</sup> BRASIL. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 3º, inciso I. Brasília: Distrito Federal, 1981.

<sup>21</sup> SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 3 ed. São Paulo: Malheiros, 2000, p. 19-20.

O meio ambiente como bem - enxergado como verdadeiro universalistas corporalis, é imaterial - não se confundindo com esta ou aquela coisa material (floresta, rio, mar, sítio histórico, espécie protegida) que o forma, manifestando-se, ao revés, como o complexo de bens agregados que compõe a realidade ambiental. Assim, o meio ambiente é bem, mas, como entidade, onde se destacam vários bens materiais em que se firma, ganhando proeminência, na sua identificação, muito mais o valor relativo à composição, característica ou utilidade da coisa do que a própria coisa. Uma definição como esta de meio ambiente, como macrobem, não é incompatível com a constatação de que o complexo ambiental é composto de entidades singulares (as coisas, por exemplo) que, em si mesmas, também são bens jurídicos: o rio, a casa de valor histórico, o bosque com apelo paisagístico, o ar respirável, a água potável<sup>22</sup>.

Nessa esteira, cumpre esclarecer que, não obstante os recursos ambientais serem individualmente protegidos contra sua degradação em particular, o bem ambiental juridicamente protegido e amparado pela Constituição da República (CR)/88 se refere ao conjunto desses, ou seja, ao meio ambiente como um todo.

Não se trata, portanto, em desprivilegiar a qualidade dos recursos individualmente, uma vez que a qualidade do todo depende necessariamente da unidade, assim, a qualidade da água interferirá na qualidade do todo, na medida em que desta, outros elementos deste todo dependem. Trata-se de um complexo interativo dos recursos naturais a se formar o bem ambiental conjunto, de forma que este bem se apresenta em última análise de forma indivisível.

Essa nova perspectiva de bem, o bem ambiental com sua esperada qualidade, trouxe ao mundo jurídico uma nova definição de bem, que não se enquadra como bem privado, tampouco com bem público. O bem ambiental se classifica como bem de uso comum do povo ou difuso, portanto, inapropriável, seja pelo próprio homem que o utiliza, seja pelo próprio Estado.

É possível a apropriação do recurso ambiental como unidade, ou seja, uma jazida ou uma árvore, todavia, o conjunto dos recursos que propicia o todo seria insusceptível de apropriação.

Segundo palavras de Servinskas, o bem ambiental se “situa numa faixa intermediária entre público e privado, denominando-se bem difuso”, que por sua vez, pertenceria a “cada um e, ao mesmo tempo, a todos”, sendo impossível “identificar o seu titular, e o seu objeto é insusceptível de divisão”<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. *Função ambiental*. In: BENJAMIN, Antonio Herman de V. (org.). **Dano ambiental**: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993, p. 75.

<sup>23</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 136.

Nesse sentido, o bem juridicamente protegido ora se apresenta como os recursos ambientais de forma isolada, não obstante o objetivo final de toda proteção ambiental ser o meio ambiente em seu todo.

#### 4. DIREITOS HUMANOS E DIREITOS FUNDAMENTAIS PARA A DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA

Importante ressaltar que o respectivo tópico não visa esmiuçar a matéria acerca dos direitos fundamentais, mas tão somente expor o mínimo que se julga necessário para o devido desenvolvimento do presente estudo.

Assim, de antemão, cumpre alinhar o termo “direito fundamental” aqui empregado com a respectiva distinção doutrinária que se faz ao termo “direitos humanos”, uma vez que ambos possuem a mesma matriz axiológica material, distanciando-se apenas quanto a questões formais doutrinárias.

Em sua evolução histórica, os direitos humanos podem ser lastreados com aqueles tidos como direitos naturais ou “do homem”, inerentes a condição de ser humano do respectivo titular que, na atualidade, pode ou não estar positivado em algum documento internacional, passando a ser reconhecido como “direito humano”. Assim, podem-se ter direitos “do homem,” aqueles naturais ainda não positivados e “direitos humanos”, os quais já foram positivados como tal<sup>24</sup>.

Distinguindo, por sua vez, “direitos humanos” de “direitos fundamentais”, Fábio Konder Comparato esclarece com propriedade que a referida distinção feita entre os termos advém da doutrina alemã que caracterizam como fundamentais os direitos humanos reconhecidos expressamente pela Constituição de determinado Estado, enquanto direitos humanos estão apenas reconhecidos em documentos internacionais<sup>25</sup>.

Nessa linha, pode-se afirmar que todo direito fundamental, em tese - pois pode ocorrer de estar positivado constitucionalmente determinado direito como fundamental sem, contudo, estar reconhecido como direito humano por razões outras<sup>26</sup> - é um direito humano,

---

<sup>24</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 10 ed. rev. atual e ampl.; 2. tir. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010, p. 30.

<sup>25</sup> COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 5 ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2007, p. 58.

<sup>26</sup> Ao tratar do aspecto prático que advém com a fundamentação dos direitos humanos pela teoria objetivista, Luño, assim discorre: “la fundamentación objetivista de los derechos humanos ha contribuido decisivamente a la conformación doctrinal y jurisprudencial de la teoría del orden de valores (Wertordnung), que concibe los derechos humanos positivados por vía constitucional como derechos fundamentales (Grundrechte), es decir, como um sistema de valores objetivos dotados de uma unidade material y que son la suprema expresión del orden axiológico de la comunidad. (...) Esta teoría, que há alcanzado uma notable importancia en la jurisprudencia del Bundesverfassungsgerichtshof de la República Federal de Alemania em la inmediata posguerra, há sido posteriormente **objeto de crítica al haberse denunciado que entraña el peligro de traducirse em uma pura institución de los valores, arbitraria y decisionista, que puede degenerar em auténtica tiranía de los valores (Tyranny der Wert)**. (grifo nosso).

porém, a recíproca não se apresenta verdadeira, ao menos formalmente, e que ambos possuem matriz histórica no jus naturalismo.

Outra terminologia criticada acerca dos direitos fundamentais se refere à distinção desses em “gerações”, o que daria a falsa impressão de que uma geração substituiria a antecessora colocando esta em desvantagem quanto ao grau de importância em relação à sucessora ou até mesmo excluída do ordenamento jurídico, ao passo que a melhor interpretação visualiza um “permanente processo de expansão, cumulação e fortalecimento”<sup>27</sup> das sucessivas “dimensões” de direitos fundamentais que vão se incorporando aos ordenamentos jurídicos constitucionais na medida dos anseios do respectivo povo.

Dessa forma, uma vez superados possíveis equívocos terminológicos, tem-se hoje três dimensões bem definidas por toda a doutrina que corresponderiam aos direitos de liberdade, igualdade e fraternidade sucessivamente, não obstante existirem autores com Paulo Bonavides que defendem a existência de uma quarta e até uma quinta dimensão de direitos fundamentais.

Em um primeiro momento, durante o século XIX, surge a chamada primeira dimensão de direitos fundamentais com a positivação das liberdades individuais relacionadas aos direitos civis e políticos do indivíduo, cujos quais, segundo Bonavides, “correspondem, por um prisma histórico, àquela fase inaugural do constitucionalismo no Ocidente”, bem como os mesmos já se apresentam consolidados “em sua projeção de universalidade formal, não havendo Constituição digna desse nome que os não reconheça em toda a extensão”<sup>28</sup>.

Já no século XX, tendo como base o princípio da igualdade, surge a segunda dimensão dos direitos fundamentais consagrando os direitos sociais, econômicos e culturais. Contudo, devido à necessidade de atuação efetiva do Estado para sua implantação, teve sua eficácia questionada, e aliada à falta de meios processuais hábeis para sua defesa, foram “eles remetidos à esfera programática” em um primeiro momento. Continua Bonavides, percorrendo o caminho desses direitos pontuando que em um segundo momento, os mesmos passaram por uma “crise de observância e execução”, cujo fim, para o autor, pode estar cerca, uma vez que “recentes Constituições, inclusive a do Brasil, formularam o preceito de aplicação imediata dos direitos fundamentais”<sup>29</sup>.

Por sua vez, no final do século XX, viria a surgir os direitos fundamentais de terceira dimensão, o que para Abraão Gracco representa a maior aquisição advinda com o novo

---

<sup>27</sup> SARLET, Ingo Wolfgang. *Op. cit.*, 2010, p. 45.

<sup>28</sup> BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 25 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010, p.563.

<sup>29</sup> BONAVIDES, Paulo. *Op. cit.*, 2010, p.564.

paradigma trazido pelo Estado Democrático de Direito<sup>30</sup>, cujos quais, Paulo Bonavides enaltece o caráter humanista e universalista característico dos mesmos, esclarecendo que os respectivos não visariam a perquirir direitos individuais ou coletivos de um determinado grupo, mas sim de todo gênero humano. Por fim, cita Karel Vasak, diretor da divisão de direitos do homem e da paz da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que identificara cinco espécies distintas de direitos fundamentais de terceira dimensão, sendo eles o direito ao desenvolvimento; o direito à paz; o direito ao meio ambiente; o direito de propriedade sobre o patrimônio comum da humanidade; e o direito da comunicação<sup>31</sup>.

Celso de Mello fala do importante processo de desenvolvimento dos direitos fundamentais com a terceira dimensão destes, frente à solidariedade imanente dos mesmos, nos seguintes termos:

Enquanto os direitos de primeira geração (direitos civis e políticos) - que compreendem as liberdades clássicas, negativas ou formais - realçam o princípio da liberdade e os direitos de segunda geração (direitos econômicos, sociais e culturais) - que se identificam com as liberdades positivas, reais ou concretas - acentuam o princípio da igualdade, os direitos de terceira geração, que materializam poderes de titularidade coletiva atribuídos genericamente a todas as formações sociais, consagram o princípio da solidariedade e constituem um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão e desenvolvimento dos direitos humanos, caracterizados enquanto valores fundamentais indisponíveis, pela nota de uma essencial inexauribilidade<sup>32</sup>.

Os direitos fundamentais de terceira dimensão, onde se insere o direito ao meio ambiente sadio, possui eminente caráter solidário indeterminado, configurando um estágio superior de altruísmo para com o próximo exercido por aquele que promove o equilíbrio ambiental, pois do mesmo se beneficiarão pessoas indeterminadas, independente da escolha do benfeitor. Não se trata, portanto, de efetivar um direito a um determinado indivíduo ou grupo por interesse daquele que os propicia frente a razões particulares, mas sim, a toda a coletividade, seja o beneficiado branco ou negro, pobre ou rico, bonito ou feio.

Liberdade, igualdade e fraternidade, tríade emblemática da Revolução Burguesa, parece atingir seu mais alto nível de reconhecimento jurídico com a terceira dimensão dos

<sup>30</sup> GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos; SANTOS, Maria Angélica dos. **A proteção jurídica da sociobiodiversidade em face do novo conceito de soberania e do princípio do consentimento**. Disponível em: <<http://www.abraao.com/conpedi.html>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

<sup>31</sup> BONAVIDES, Paulo. *Op. cit.*, 2010, p.569.

<sup>32</sup> BRASIL. **Supremo Tribunal Federal**. MS 22.164/SP, Pleno, j. 30/10/1995, rel. Min. Celso de Mello, DJ 17/11/1995. Disponível em: <[www.stf.jus.br](http://www.stf.jus.br)>. Acesso em: 01 dez. 2012.



direitos fundamentais consagrando a fraternidade entre os dois primeiros lemas desde muito já reconhecidos como direitos do ser humano.

A divisão em gerações, ou dimensões como se prefere, dos direitos humanos coincide com a evolução social, na medida em que esta percorre caminhos frustrados, sendo necessário a instituição de valores fundamentais para a devida caminhada social em relativa ordem e esperança de desenvolvimento.

Norberto Bobbio afirma que:

Os direitos do homem, por mais fundamentais que sejam, são direitos históricos, ou seja, nascidos em certas circunstâncias, caracterizadas por lutas em defesa de novas liberdades contra velhos poderes, e nascidos de modo gradual, não todos de uma vez e nem de uma vez por todas<sup>33</sup>.

A liberdade dá ao indivíduo a possibilidade de se posicionar frente ao Estado de forma a não ser violado no seu íntimo por este e deste participar. A igualdade, por sua vez reivindicada do Estado visa a garantir ao indivíduo ou grupos a possibilidade mínima de auto-afirmação destes perante a toda a sociedade. De nada adiantaria consagrar as liberdades, sem, contudo, propiciar iguais oportunidades de exercitá-las.

Por seu turno, a fraternidade, ou solidariedade, transcende a esfera indivíduo-Estado. Neste momento, o Estado aparece como agente regulador ou propiciador em um primeiro plano, sem dúvidas. Todavia, para a efetivação destes direitos de terceira dimensão, toda a sociedade é conclamada a participar ora gozando, ora propiciando o gozo dos mesmos, de forma que sem a participação social para sua efetivação, esta não será possível.

Os chamados direitos de quarta dimensão são correspondentes ao direito à democracia, à informação e ao direito ao pluralismo que, segundo Bonavides, representam a “derradeira institucionalização do Estado social” destes sendo dependente a “concretização de uma sociedade aberta do futuro, em sua dimensão de máxima universalidade”.

Para Paulo Bonavides, como alhures ventilado, há ainda a quinta dimensão dos direitos fundamentais composta pelo direito à paz, que trasladaria da terceira dimensão, uma vez que a “dignidade jurídica da paz deriva do reconhecimento universal que se lhe deve enquanto pressuposto qualitativo da convivência humana, elemento de conservação da espécie, reino da segurança do direito”, dignidade esta que se lograria, “em termos

---

<sup>33</sup> BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p. 25.

constitucionais, mediante sua elevação autônoma e paradigmática da paz a direito da quinta geração”<sup>34</sup>.

#### **4.1 O direito humano e fundamental ao meio ambiente equilibrado para a possibilidade de uma vida digna**

Havendo uma dicotomia terminológica prática entre direitos humanos e direitos fundamentais, pode-se pensar na existência de um direito humano ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, no campo internacional, e também um direito fundamental a este, em se tratando de um plano nacional.

A Conferência de Estocolmo de 1972, reconhecida como o marco das discussões internacionais sobre a temática ambiental no âmbito da ONU, logo em seu primeiro princípio defende que:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o *apartheid*, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas<sup>35</sup>.

Referido enunciado traz consigo os anseios da materialização do princípio ao meio ambiente equilibrado, contudo, o faz de maneira oblíqua ao associar este como meio para o desfrute de condições de vida adequado.

Por sua vez, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ao proclamar que “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”<sup>36</sup>, teria dado ensejo à criação do princípio internacional do Direito Humano relacionado ao meio ambiente equilibrado para a fruição do homem<sup>37</sup>.

Assim, tem-se que, diante as menções de Estocolmo-72 e Rio-92, vige no cenário internacional o princípio do Direito Humano ao Meio Ambiente que, por certo, deve ser

<sup>34</sup> BONAVIDES, Paulo. *Op. cit.*, 2010, p.583.

<sup>35</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=em>>. Acesso em: 01 out. 2012.

<sup>36</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 01 out. 2011.

<sup>37</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, 2012, p. 140.

equilibrado propício ao bom desfrute da vida com qualidade, ou seja, saudável em harmonia com a natureza.

No âmbito do direito interno, uma vez constitucionalizado o respectivo direito humano, há que tratá-lo como direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para a devida possibilidade de existência da vida humana com dignidade.

Especificamente no Brasil, a Constituição da República de 1988 elevou o meio ambiente a um direito fundamental, cujo tópico mereceu dos legisladores constituintes um capítulo específico que, não obstante possuir apenas um único artigo<sup>38</sup> encampa, em sua totalidade, os vinte e seis princípios contidos na Declaração de Estocolmo de 1972<sup>39</sup>.

Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fensterseifer aduzem que o art. 225 da CR/88, “sedimentou e positivou ao longo de seu texto os alicerces normativos de um constitucionalismo ecológico, atribuindo ao direito ao ambiente o status de direito fundamental, em sentido formal e material, orientado pelo princípio da solidariedade”<sup>40</sup>.

---

<sup>38</sup> BRASIL. **Constituição Federal da República de 1988**. Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<sup>39</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, 2012, p. 152.

<sup>40</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental: estudos sobre a constituição, os direitos fundamentais e a proteção do ambiente**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 37-38.

O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado expresso no caput do art. 225 da CR/88 se justifica como tal na mesma medida em que a vida em si e sua qualidade deste dependem diretamente, propiciando ao ser humano uma existência digna, direitos igualmente fundamentais que foram assim reconhecidos em momento histórico anterior, nem por isso, deve se descuidar de se atentar para a base material que os sustentam, qual seja, o meio onde se exerceriam esses direitos.

Para Édis Milaré, o “valor supremo do ordenamento jurídico pátrio, que deve viabilizar a realização plena do potencial criativo e produtivo intrínseco a cada indivíduo” seria a vida humana, o maior de todos os direitos assegurados, que, pela atuação do legislador constituinte de 1988, transcenderia ao ser adicionado no ordenamento como bem jurídico a ser protegido, também a qualidade de vida, “em ordem a possibilitar a realização plena da personalidade humana”, aduzindo que “não há qualidade de vida sem qualidade ambiental”, sendo “exatamente esse liame indissociável entre os dois conceitos que erige o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a direito humano fundamental e, mais que isso, a uma das espécies dos chamados direitos personalíssimos”<sup>41</sup>.

Sirvinskas, sucintamente esclarece que o “meio ambiente e qualidade de vida fundem-se no direito à vida, transformando-se num direito fundamental”<sup>42</sup>.

Mais detalhadamente trata a questão da via que se tornara o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado em direito fundamental formal e material na Constituição da República de 1988, José Adércio Sampaio Leite. Para se chegar à fundamentalidade do direito ao ambiente, percorre o conceito formal de direito fundamental, iniciando por Dworkin, para quem “haveria um único conceito, uma ideia assimilada por diversas concepções”. Referente a uma “concepção reputado ao mesmo tempo formal e jurídica”; cita Böckenförde e Alexy, para os quais direito fundamental seria uma “concepção orientada pelo texto Constitucional, por sua literalidade, sistematização e teleologia”, onde especificamente Alexy afirma que “uma teoria dos direito fundamentais da Lei Fundamental é uma teoria de determinados direitos fundamentais positivamente válidos”<sup>43</sup>.

Continuando a discorrer sobre o tema, Leite cita outros dois critérios formais que caracterizam o direito fundamental, quais sejam, o da “rigidez constitucional criada em torno

---

<sup>41</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 7 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 128-129.

<sup>42</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 152.

<sup>43</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. **Princípios de direito ambiental**: na dimensão internacional e comparada. Belo Horizonte: Del Rey, 2003, p. 89-90.

dos direitos constitucionais”, ou “uma pretensão subjetivamente titulada e que posa dar ensejo a uma tutela jurisdicional”<sup>44</sup>.

Em sequência, alerta ainda que os direitos fundamentais não seriam “apenas direitos no sentido jusprivatista”, sendo também:

Vinculações, mandados e objetivos referidos a aspirações, necessidades e interesses humanos que se adscvem ora como nítidos dispositivos de direitos subjetivos, ora como enunciados de princípios e tarefas estatais (e às vezes individuais e sociais) de hierarquia constitucional<sup>45</sup>.

Cabe ainda relatar a visão de Smend para quem as “funções do quadro normativo desses direitos eram, a um só tempo, garantir de maneira efetiva as liberdades existentes e criar horizontes de emancipação a serem perseguidos”, podendo assim se falar em direitos fundamentais ainda não objetivados pelos ordenamentos, bem como da necessária efetivação daqueles já positivados<sup>46</sup>.

Especificamente quanto a essa segunda função defendida por Smend, de “establecer el horizonte emancipatório a alcanzar”, Luño aduz que o texto constitucional espanhol reconhece o direito a qualidade de vida através da proteção adequada do meio ambiente, que por óbvio, “tal derecho no puede concebirse más que como una aspiración o meta, cuyo logro exige importantes transformaciones culturales y socioeconómicas”<sup>47</sup>.

Nessa senda, se percebe que os direitos fundamentais possuem seu caráter subjetivo, todavia, os mesmos vêm com certo grau de objetividade, o que leva a conclusão que os referidos direitos possuem dupla dimensão (subjetiva-objetiva).

Como critério material, Leite relata que “quanto mais um direito tende a realizar o primado da dignidade humana mais essencial ele é”<sup>48</sup>.

Por derradeiro, Leite relata que as modernas teses se projetam na “justificação dos direitos fundamentais da pessoa humana a partir do epicentro da dignidade”. Neste sentido, afirma que “o pressuposto de que a dignidade da pessoa humana é substrato de todo o sistema de direitos fundamentais serve, portanto, como referência de conteúdo para a transubstanciação de um direito ordinário em direito fundamental”<sup>49</sup>.

<sup>44</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 91.

<sup>45</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 91.

<sup>46</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 92.

<sup>47</sup> LUÑO, António Enrique Péres. *Op. cit.*, p. 490.

<sup>48</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 93.

<sup>49</sup> LEITE, José Adércio Sampaio. WOLD, Chris. NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 94.

Concluindo sobre a fundamentalidade do direito ao ambiente sadio previsto pela CR/88, Leite aduz que se visualizar apenas o caráter formal desse (de forma bem isolada) em referência a sua não inclusão literal entre os previstos no Título II da Constituição, o direito ao meio ambiente não seria contemplado como fundamental. Todavia, se o mesmo for vinculado a elementos de concretização desse Título, o respectivo direito passaria para o grupo dos fundamentais, citando com exemplo, o “direito a um ambiente ecologicamente equilibrado como desenvolvimento necessário do direito à vida, à saúde e mesmo à intimidade”<sup>50</sup>.

Para Luño, “la inmediata incidência del ambiente em la existencia humana, su transcendencia para su desarrollo y su misma posibilidad, es lo que justifica su inclusión em el estatuto de los derechos fundamentales”<sup>51</sup>.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado transcende para um nível superior ao da materialidade do simples reconhecimento e positivação de direitos, para um patamar de evolução individual sócio-cultural-espiritual que poderá elevar a vida na Terra aos anseios mais sublimes, propiciando a verdadeira qualidade de vida.

Fazendo um trocadilho com as palavras do Ministro Celso de Mello<sup>52</sup>, acredita-se que a efetivação dos direitos fundamentais de terceira dimensão constitui, ou constituirá um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão não apenas dos próprios direitos humanos, mas também, do próprio Homem.

O meio ambiente juridicamente tutelado, capaz de propiciar a existência humana de forma digna, não se resume ao acesso a recursos naturais de qualidade, tais como água potável e alimentos saudáveis.

É fato que sem a possibilidade de utilização instantânea, contínua e ininterrupta de, por exemplo, ar puro, um recurso natural ou ambiental, não há que se falar em saúde, por conseguinte, em vida digna. Com outros recursos o mesmo se passa, como, por exemplo, a própria água e os alimentos, entre outros. Portanto, são plenamente protegidos juridicamente a qualidade desses recursos, bem como de outros tantos capazes de servir ao homem como meio de dignificar sua existência.

Todavia, o bem juridicamente protegido como direito fundamental se trata da união de todos esses recursos naturais que comporiam o chamado meio ambiente, ou seja, o macrobem ambiental em plena qualidade de desfrute humano.

---

<sup>50</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 95.

<sup>51</sup> LUÑO, Antônio Enrique Péres. *Op. cit.*, p. 505.

<sup>52</sup> BRASIL. **Supremo Tribunal Federal**. MS 22.164/SP, Pleno, j. 30/10/1995, rel. Min. Celso de Mello, DJ 17/11/1995. Disponível em: <[www.stf.jus.br](http://www.stf.jus.br)>. Acesso em: 01 dez. 2012.

A elevação do bem ambiental sadio a qualidade de direito fundamental se deu na medida em que se percebeu que, sem o mesmo em qualidade tal, a dignidade da pessoa humana estaria comprometida, pois, é indubitavelmente impossível se pensar em vida digna sem o devido acesso a um mínimo de qualidade do meio ambiente como um todo, com atenção especial voltada aos recursos de uso direto pelo homem, tais como o ar, a água, e os alimentos que deste provém.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, propício à sadia qualidade de vida, é “fundamental e estruturalmente aberto, pois exige de todos um dever de configuração e de efetividade”<sup>53</sup>.

Nessa senda o direito fundamental ao meio ambiente sadio se apresenta como o pilar do pleno desfrute de uma vida digna, bem como da própria vida humana.

---

<sup>53</sup> LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 97-98.

## 5. PRINCÍPIOS DE DIREITO AMBIENTAL

Com a constatação da problemática ambiental, as ciências correlatas à seara da ecologia intensificaram suas atividades, proliferando conhecimentos acerca da temática, mediante certezas ou indícios científicos que embasam a regulamentação da atividade antrópica sobre o meio ambiente.

Essa regulação segue exercida pela ciência social aplicada do Direito que, por sua vez, possui suas áreas independentes, ou interdependentes entre si que, isoladamente ou como um todo, deve regular toda atividade social frente a qualquer situação.

Para o desenvolvimento de qualquer ciência, seja as relacionadas ao mundo da biologia ou ecologia, bem como as sociais como o Direito, necessário se faz que este desenvolvimento se calque sobre bases sólidas cujas quais lhe dará suporte diante a caminhada rumo a sua plenitude.

Essas bases que alicerçam as ciências são chamadas de princípios,

verdades fundantes de um sistema de conhecimento, como tais admitidas, por serem evidentes ou por terem sido comprovadas, mas também por motivos de ordem prática de caráter operacional, isto é, como pressupostos exigidos pelas necessidades da pesquisa e da *praxis*, tendo diversas origens, consubstanciando exigências de ordem ética, sociológica, política, ou de caráter técnico<sup>54</sup>.

Miguel Reale aduz serem os princípios gerais de direito “enunciações normativas de valor genérico, que condicionam e orientam a compreensão do ordenamento jurídico, quer para sua aplicação e integração, quer para a elaboração de novas normas”<sup>55</sup>.

Assim, princípios são normas com alto grau de abstração em detrimento das regras como leis, decretos, resoluções ou portarias, que não obstante também serem normas, possuem alto grau de concretude.

O Direito Ambiental se apresenta como ciência autônoma, pois dentre outros requisitos como objetivos e regime jurídico próprio, também apresenta seus próprios princípios diretores<sup>56</sup>, princípios estes constantes na Constituição da República de 1988, a maioria deles em seu art. 225.

---

<sup>54</sup> REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito**. 27 ed. 8ª tiragem. São Paulo: Saraiva, 2009, p. 305.

<sup>55</sup> REALE, Miguel. *Op. cit.*, p. 304.

<sup>56</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 77.



São os princípios, em última análise, “esquemas que se inserem na experiência jurídica, convertendo-se desse modo, em elementos componentes do direito”<sup>57</sup>, ou valores fundamentais de uma questão jurídica, pontos indiscutíveis e aceitos pela sociedade representando, assim, uma verdade incontestável em determinado momento histórico<sup>58</sup>.

Salienta Reale que “alguns deles se revestem de tamanha importância que o legislador lhes confere força de lei, com a estrutura de modelos jurídicos, inclusive no plano constitucional”, todavia, enquanto princípios, “são eficazes independentemente de texto legal”, não obstante ainda poderem ter sua amplitude limitada a determinado ramo do direito<sup>59</sup>, como, por exemplo, o direito ambiental.

Servinskas aduz que “os princípios de direito ambiental têm por escopo proteger toda espécie de vida no planeta, propiciando uma qualidade de vida satisfatória ao ser humano das presentes e futuras gerações”<sup>60</sup>, possuindo enorme importância na seara jurídica ambiental diante a peculiaridade que apresenta seu complexo legislativo, pontuada por Antunes como sendo uma legislação esparsa, e de proliferação cada vez mais específica, não sendo raras as contradições, incoerências e conflitos entre elas<sup>61</sup>. Neste contexto, os princípios norteariam a melhor forma de condução de determinados casos concretos em prol da qualidade ambiental.

Nessa senda, o presente tópico visa discorrer sobre alguns dos chamados megaprincípios<sup>62</sup> de direito ambiental no sentido de embasar de forma principiológica o caminho percorrido pelo presente trabalho.

## 5.1 Princípio da precaução

### 5.1.1 Evolução legislativa do princípio da precaução

O princípio da precaução possui sua origem no direito sueco com a Lei sobre Produtos Perigosos para o Homem e o Meio Ambiente de 1973<sup>63</sup>, e no direito alemão<sup>64</sup> com o Vorsorgeprinzip, que pretendia controlar as emissões de poluentes possivelmente poluidores e degradadores do meio ambiente.

---

<sup>57</sup> REALE, Miguel. *Op. cit.*, p. 306.

<sup>58</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 53.

<sup>59</sup> REALE, Miguel. *Op. cit.*, p. 305.

<sup>60</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 57.

<sup>61</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 12 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009, p. 21.

<sup>62</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1997, p.112.

<sup>63</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.174.

<sup>64</sup> WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 14.

Não obstante o conteúdo do princípio da precaução já ter sido citado em alguns instrumentos internacionais, tais como a Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano em 1972 ou a Carta Mundial para a Natureza de 1982, foi com a Declaração Ministerial da segunda Conferência Internacional sobre a Proteção do Mar do Norte em 1984, que o referido princípio veio explícito pela primeira vez em um documento internacional<sup>65</sup>, que assim o previu:

(...) a fim de proteger o Mar do Norte de possíveis efeitos danosos da maioria das substâncias perigosas, uma abordagem de precaução é necessária, a qual pode exigir ação para controlar os insumos de tais substâncias mesmo antes que umnexo causal tenha sido estabelecido por evidência científica clara e absoluta.

Em 1990, a Conferência de Bergen sobre Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia fez o primeiro elo entre o princípio da precaução com o desenvolvimento sustentável<sup>66</sup>, ao assim dispor:

A fim de obter o desenvolvimento sustentável, as políticas devem ser baseadas no princípio da precaução. Medidas ambientais devem antecipar, impedir e atacar as causas de degradação ambiental. Onde existirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de total certeza científica não deve ser usada como razão para retardar a tomada de medidas que visam a impedir a degradação ambiental.

Todavia, o ápice da manifestação do princípio da precaução foi atingido em 1992 com a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que o prevê expressamente em seu décimo quinto princípio nos seguintes termos:

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental<sup>67</sup>.

No âmbito do direito interno brasileiro, o princípio da precaução não veio expressamente previsto pela Constituição da República de 1988. José Adércio Leite Sampaio

---

<sup>65</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 14.

<sup>66</sup> SANDS, Philippe. O princípio da precaução. In: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 32.

<sup>67</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 01 out. 2011.

aduz que o princípio da precaução aparece implicitamente na CR/88, especificamente no art. 225, §1º, II, in fine, IV e V<sup>68</sup>.

Gabriel Wedy afirma que o referido princípio pode ser extraído da referida Carta em pelo menos três oportunidades, sendo uma referente à proteção da “saúde pública”, uma vez que o Estado deve assegurá-la a todos com a redução dos riscos de doença, onde o princípio da precaução deve ser observado; quando visa “impedir a violação dos direitos da criança e do adolescente”, especificamente através do art. 227, “que impõe deveres de precaução aos protagonistas da sociedade em relação a qualquer situação de risco” que possam afetar os mesmos, devendo a gerência desses riscos observar o princípio da precaução; e a proteção do “meio ambiente de eventuais danos” através do disposto no art. 225 caput e inciso V que prevê o controle de métodos, técnicas e substâncias que possam acarretar riscos para o meio ambiente e à vida<sup>69</sup>, ou através do §1º, III, que prevê a obrigatoriedade de definição de espaços territoriais especialmente protegidos, de forma a acautelar o qualidade do meio<sup>70</sup>.

Trata-se de esforço teleológico a fim de visualizar o princípio da precaução inserido na Constituição da República de 1988 e, por conseguinte, no ordenamento jurídico brasileiro. Todavia, o dever de prevenir passou a ter fundamento no Direito Positivo pátrio com a Lei 6.938/81, art. 9º, III, que prevê a necessidade de avaliação dos impactos ambientais<sup>71</sup>, sem, contudo, expressa menção ao princípio da precaução fazer.

Paulo Affonso Leme Machado relata que a inserção expressa do princípio da precaução no ordenamento jurídico nacional adveio com a ratificação de dois Tratados Internacionais assinados pelo Brasil, sendo eles a Convenção da Biodiversidade Biológica que em seu preâmbulo aduz, entre outros:

Observando também que, quando exista ameaça de sensível redução ou perda da diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça.

Bem como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima que diz em seu art. 3º:

<sup>68</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 69.

<sup>69</sup> WEDY, Gabriel. **O princípio constitucional da precaução**: como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2009, p. 31.

<sup>70</sup> OLIVEIRA, Maria Cristina Cesar de. **Princípios jurídicos e jurisprudência socioambiental**. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2009, p. 259.

<sup>71</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípio da precaução no direito brasileiro e no direito internacional e comparado. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 352.

Princípio - 3. As partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível<sup>72</sup>.

Machado ainda aduz que, diante o §3º<sup>73</sup> do art. 54 da Lei 9.605/98, o princípio da precaução “deverá ser implementado pela Administração Pública, no cumprimento dos princípios expostos no art. 37, caput da CR”, pois, “contrária a moralidade e a legalidade administrativas o adiamento de medidas de precaução que devam ser tomadas imediatamente”, violando ainda:

O princípio da publicidade e o da impessoalidade administrativas os acordos e/ou licenciamentos em que o cronograma da execução de projetos ou a execução de obras não são apresentados previamente ao público, possibilitando que os setores interessados possam participar do procedimento das decisões<sup>74</sup>.

Para Gabriel Wedy, a violação do princípio da precaução pode configurar infração administrativa, quando houver norma que preveja “expressamente algum dever de precaução, a fim de proteger o meio ambiente, e for violada”, diante o disposto pelo art. 70 da Lei 9.605/98 que prevê como “infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”<sup>75</sup>.

O princípio da precaução vem se desenvolvendo ao longo das três últimas décadas e hoje se encontra, indubitavelmente, enraizado na legislação nacional que o prevê expressamente, bem como o relaciona indiretamente como instrumentos de gestão ambiental, não sendo crível a dúvida quanto à sua aplicação no território brasileiro, seja pela Administração Pública, pelo Poder Judiciário, ou por toda sociedade, afinal, o dever de proteção da qualidade ambiental é de todos.

---

<sup>72</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 356.

<sup>73</sup> BRASIL. **Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**. Lei de crimes ambientais. Art. 54, §3º: Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível. Brasília: Distrito Federal, 1998.

<sup>74</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 366.

<sup>75</sup> WEDY, Gabriel. *Op. cit.*, p. 35.

### 5.1.2 Conceito do princípio da precaução

Não obstante o princípio da precaução ser apontado como “o ponto de partida para uma grande organização de direito ambiental”<sup>76</sup>, seu significado não se encontra pacífico entre os atores do direito ambiental internacional, tendo inclusive autores como Sirvinskas, que entende ser o mesmo apenas uma das espécies do gênero do princípio da prevenção<sup>77</sup>, e Milaré, que aduz ser o princípio da precaução englobado pelo princípio da prevenção, sendo aquele invocado quando se destina a “gerir riscos ou impactos desconhecidos”, portanto, além da prevenção que trataria de riscos e impactos conhecidos<sup>78</sup>.

No mesmo sentido dos autores nacionais citados, o autor português Vasco Pereira da Silva defende um princípio da prevenção mais amplo à distinção entre este e o princípio da precaução, seja por questões linguísticas e de definições que englobariam ambos, seja por questões “de conteúdo material, uma vez que nem são inequívocos os critérios de distinção” entre ambos, tampouco as benesses desta autonomização do princípio da precaução, cujo conteúdo ainda incerto, poderia gerar exageros nas proibições das atividades humanas afastando o esperado desenvolvimento sustentável, ou seja, devido o princípio da prevenção ser alçado pela Constituição Portuguesa a princípio constitucional, o que beneficiaria o princípio da precaução nesta seara<sup>79</sup>.

A sintética distinção trazida por Milaré entre ambos os princípios seria a base da definição do princípio da precaução, ou seja, a gerência de riscos e impactos ambientais desconhecidos.

Antunes, ciente dos polêmicos posicionamentos frente ao princípio da precaução, relata que há tendências à adoção de uma definição negativa deste princípio, ou seja, definindo o que ele não é. Assim se reproduz o autor:

Para evitar malentendidos e confusões é necessário que se elabore o que o PP não é. O PP não é baseado no ‘risco zero’ mas objetiva alcançar riscos ou perigos menores ou mais aceitáveis. Ele não é baseado em ansiedade ou emoção, mas é uma regra de decisão racional, baseada em uma ética, que busca usar o melhor dos sistemas científicos de processos complexos para tomar decisões mais sábias. Finalmente, como qualquer outro princípio o PP em si próprio não é um algoritmo de decisão e não pode garantir consistência entre casos. Assim como em casos judiciais, cada

<sup>76</sup> KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 11.

<sup>77</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 142-143.

<sup>78</sup> MILARÉ, Édís. *Op. cit.*, p. 1069.

<sup>79</sup> SILVA, Vasco Pereira da. Mais vale prevenir do que remediar: prevenção e precaução no direito do ambiente. In: PAES, João Hélio Ferreira OLIVEIRA, Rafael Santos de. (coords.). **Direito ambiental contemporâneo: prevenção e precaução**, Curitiba: Juruá, 2009, p. 11-30.

caso terá algo de diferente, tendo os seus próprios fatos, incertezas. Circunstâncias e decisores e o elemento de julgamento não podem ser eliminados<sup>80</sup>.

Nicolas de Sadeller, ao falar do princípio da precaução, o define resumidamente como “uma norma em virtude da qual a ausência de certeza, levando em conta os conhecimentos científicos do momento, não deve nem se opor nem retardar a adoção de medidas destinadas a prevenir um risco que apresenta certo grau de gravidade”, bem como o classifica como um estatuto vago e orientado para se opor à dúvida<sup>81</sup>.

De modo geral, parece que os Estados “concordam em agir com cuidado e com previsão ao tomarem decisões que concernem a atividades que podem ter impacto adverso no meio ambiente”<sup>82</sup>.

Nessa linha, sem a pretensão de trazer um conceito que venha a ser unânime, se pode dizer resumidamente, que o princípio da precaução é uma norma aceita em âmbito internacional como aquela que visa à gerência dos riscos de danos ao meio ambiente frente a atitudes tomadas de forma precipitada sem o devido conhecimento científico acerca da consequência das mesmas.

### 5.1.3 Elementos do princípio da precaução

A incerteza científica, o risco de dano e a inversão do ônus da prova são os elementos que compõem o princípio da precaução e viabilizam a sua implantação, segundo Gabriel Wedy<sup>83</sup>. Entre as características do princípio da precaução, Rüdiger Wolfrum aduz que o mesmo possui várias dentre substantivas e procedimentais<sup>84</sup>.

Afrânio Nardy, por sua vez, aduz que o princípio da precaução é composto de quatro elementos complementares, sendo eles:

a) os danos ambientais devem ser, prioritariamente, evitados; b) a pesquisa científica desempenha papel essencial na identificação de ameaças ou riscos ambientais; c) sem embargo desse papel de relevo, ações preventivas são consideradas essenciais mesmo na ausência de evidências causais conclusivas; d) todo desenvolvimento tecnológico deve ser harmonizado com a exigência de progressiva redução dos ônus ambientais suportados pela sociedade<sup>85</sup>.

<sup>80</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, s.p.

<sup>81</sup> SADELLER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 48.

<sup>82</sup> SANDS, Philippe. *Op. cit.*, p. 36.

<sup>83</sup> WEDY, Gabriel. *Op. cit.*, p. 59.

<sup>84</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 15.

<sup>85</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.17.

Conforme se pode notar, evitar o dano é o que se busca com a aplicação do princípio da precaução, portanto, mais se aproximando de um objetivo do mesmo que um de seus elementos caracterizadores. A pesquisa científica para a identificação de ameaças de danos coincide com o elemento “risco de dano”, que para Wolfrum se apresenta como “uma consequência lógica que flui do princípio da precaução”<sup>86</sup>, assim como as ações preventivas mesmo sem evidências do nexo causal conclusivo se confunde a “incerteza científica” de Wedy. O quarto elemento de Nardy se apresenta como a necessidade de se utilizar a melhor tecnologia disponível para a minimização dos riscos e de possíveis danos ambientais.

#### 5.1.3.1 Incerteza científica

Juste Ruiz, em sua obra *Derecho Internacional del Medio Ambiente*, citado por Machado, relata que:

Durante muito tempo, os instrumentos jurídicos internacionais limitavam-se a enunciar que as medidas ambientais a serem adotadas deveriam basear-se em posições científicas, supondo que este tributo à ciência bastava para assegurar a idoneidade dos resultados. Esta filosofia inspirou a maioria dos convênios internacionais celebrados até o final da década de 80, momento em que o pensamento sobre a matéria começou a mudar para uma atitude mais cautelosa e também mais severa, que levasse em conta as incertezas científicas e os danos às vezes irreversíveis que poderiam decorrer de atuação fundada em premissas científicas, que logo poderiam mostrar-se errôneas<sup>87</sup>.

A Declaração do Rio de 1992, ao prever o princípio da precaução, aduz que “a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”<sup>88</sup>. Para Rüdiger Wolfrum, tal sentença se apresenta como uma característica substantiva do princípio, apesar de trazer elementos procedimentais e evocar uma abordagem precaucionária em vez do próprio princípio da precaução<sup>89</sup>.

A incerteza científica quanto aos possíveis danos que determinada atividade possa vir a produzir no meio ambiente deve ser utilizada como argumento pró meio ambiente e não a favor da ação pretendida, pois, em matéria de sanidade ambiental, a premissa popular de que mais vale prevenir do que remediar é acertada, e representa a essência do princípio da precaução.

<sup>86</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 18.

<sup>87</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 362.

<sup>88</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2012.

<sup>89</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 16.

O princípio da precaução é trazido à baila quando não há certeza científica dos possíveis danos que determinada atividade poderia causar, devendo, pois, serem tomadas medidas de precaução que sejam aptas a se evitar o dano, ainda mais por serem desconhecidas as consequências da implantação de determinada atividade.

Diante de determinada ação que se pretende executar, há duas possibilidades de incertezas a serem averiguadas, quais sejam, a incerteza referente à possibilidade de ocorrência do dano, bem como a incerteza quanto ao grau de extensão desse possível dano, o que leva Wedy a relatar a natureza dúplice da incerteza científica do princípio da precaução<sup>90</sup>.

A incerteza da ocorrência de algum efeito danoso sobre o meio ambiente se refere ao risco da ocorrência de dano, o qual se configura elemento específico do próprio princípio da precaução, segundo próprio Wedy.

#### 5.1.3.2 Risco de dano

Diante da imprescindibilidade da efetivação de determinada nova atividade ou utilização de certa tecnologia nova, cujas quais, todavia, não se sabe ao certo os efeitos maléficis ao ambiente, entra em cena o gerenciamento de riscos das mesmas<sup>91</sup>.

O risco é inerente à condição de todo ser vivo na medida em que há interação entre diversos fatores naturais para a manutenção dessa condição. Com a alteração do meio ambiente propício àquela condição de vida, o risco de não adaptação à nova situação natural pode significar o fim de determinada espécie. Trata-se do risco natural.

Na medida em que o homem passou a tomar consciência de suas ações premeditando-as para um determinado fim colimado, adquiriu-se a condição de ser cultural. Referida cultura é transmitida às gerações posteriores que, por sua vez, agregam a esta, novos valores, técnicas e conhecimentos.

Ademais, na medida em que são agregados novos conhecimentos técnico-científicos aos métodos de interação do homem para com o meio em que vive, este sofre impactos mais complexos e inesperados na exata proporção do distanciamento das técnicas empregadas em relação ao meio ambiente em seu estado natural.

Por conseguinte, a atual sociedade de risco se depara com problemas significativos em decorrência do espetacular avanço técnico-científico nas diversas áreas do conhecimento, o que oferece ao mundo do consumo a oferta cotidiana de novos produtos, cuja funcionalidade, a princípio, se apresenta como segura, mas que, num futuro não muito

---

<sup>90</sup> WEDY, Gabriel. *Op. cit.*, p. 61.

<sup>91</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.63.



distante, poderão representar danos consideráveis. Danos estes que ainda não foram observados, mas que são factíveis de acontecer. É o que pode observar a respeito da aplicação da biotecnologia para produção agrícola, em especial os relativos aos produtos obtidos pela técnica da transgenia, largamente debatido na sociedade brasileira, que se mostra ainda receosa de suas possíveis consequências à saúde e ao meio ambiente<sup>92</sup>.

Nesse sentido, o homem, ao adquirir conhecimentos científicos, deixa sua relação com a natureza mais complexa e, por conseguinte, mais complexos são os riscos desta interação quando a utilização deste conhecimento é empregada.

O princípio da precaução vem à tona como um norteador da gerência desses riscos que se apresentam até então desconhecidos diante a novidade tecnológica que se pretende empregar.

#### 5.1.3.3 Inversão do ônus da prova

Rüdiger Wolfrum aduz que o princípio da precaução possui “várias características substantivas e procedimentais”, sendo uma característica procedimental deste, justamente a inversão do ônus da prova de forma imposta a “aqueles que desejam empreender uma ação”, de que ela não prejudicará o ambiente”<sup>93</sup>.

Pelo sistema jurídico tradicional, o ônus da prova incumbe a quem alega, assim, o mesmo recairia sobre aquele que pretende que determinada atividade não seja empreendida em face dos riscos que a mesma traz, ou pode trazer, à sanidade do meio ambiente.

Nessa versão, o ônus da prova representa sérios embargos para a defesa do meio ambiente, uma vez que, em se tratando de novas tecnologias, os detentores do conhecimento científico da mesma são os interessados em sua efetivação, portanto, possuem estas melhores condições técnicas e científicas de demonstrar que o pretendido não representa sérios riscos de danos ao ambiente.

Wedy aduz que, em se tratando de países de terceiro mundo, a inversão do ônus da prova possui especial relevância diante das dificuldades destes povos em relacionar os possíveis danos com as respectivas atividades propostas, e cita Beck, que relata a fuga das

---

<sup>92</sup> ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso de; TYBUSCH, Jerônimo Siqueira. A comunicação ecológica democrática e o direito à informação sob a ótica do princípio da precaução na sociedade de risco. *In*: PES, João Hélio Ferreira; OLIVEIRA, Rafael Santos de. (coords.). **Direito ambiental contemporâneo** - prevenção e precaução. Curitiba: Juruá, 2009, p.81.

<sup>93</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 18.

indústrias de risco para países subdesenvolvidos como não sendo por acaso, mas sim uma atração sistemática<sup>94</sup>.

Para Philippe Sands, a inversão do ônus da prova caracteriza uma mudança significativa que a aplicação do princípio da precaução pode trazer ao mundo jurídico ambiental<sup>95</sup>.

A maior facilidade técnica do empreendedor em demonstrar a segurança de seu empreendimento, somada ao fato de que este é o único ou maior beneficiário de sua implementação, associada à dificuldade técnica e econômica da sociedade interessada em proteger o meio ambiente diante possível ameaça que a mesma sofre, por vezes sem que o empreendedor compartilhe da mesma, faz com que o sistema de inversão do ônus da prova seja amplamente aceito na seara do princípio ambiental da precaução.

#### 5.1.3.4 Utilização da melhor tecnologia disponível

Afrânio Nardy traz o quarto elemento a ser analisado do princípio da precaução. Diz respeito à premissa de que “todo desenvolvimento tecnológico deve ser harmonizado com a exigência de progressiva redução dos ônus ambientais suportados pela sociedade”<sup>96</sup>. Trata-se da obrigatoriedade de utilização da melhor tecnologia disponível a fim de mitigar os riscos, bem como os danos ambientais causados por determinada atividade.

Wolfrum traz a pertinente observação quanto às diferentes facetas assumidas pela noção de ‘melhor tecnologia disponível’, citando a vertente econômica implícita em sua utilização, a transferência de tecnologia, o desenvolvimento das mesmas que podem por si só serem maléficas ao meio ambiente, bem como a possível obrigatoriedade de os Estados virem a proibirem ou substituírem “atividades ou substâncias prejudiciais por atividades ou substâncias menos poluentes”, configurando tal atitude em boas práticas ambientais de acordo com a Agenda 21<sup>97</sup>.

Wolfrum ainda traz a definição do que seria a melhor tecnologia disponível, por sua vez expressa pela Convenção para a Proteção do Ambiente Marinho do Nordeste Atlântico, como sendo “o último estágio do desenvolvimento (estado da arte) de processos, de recursos ou de métodos de operação que indicam adequação de uma medida particular”. Define a mesma Convenção, as considerações que serão observadas para se chegar a essa ‘melhor tecnologia’, sendo elas:

<sup>94</sup> WEDY, Gabriel. *Op. cit.*, p.76.

<sup>95</sup> SANDS, Philippe. *Op. cit.*, p.37.

<sup>96</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.17.

<sup>97</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 22.

a) processos comparáveis, recursos ou métodos de operação que foram recentemente bem-sucedidos; b) avanços tecnológicos e mudanças no conhecimento e no entendimento científico; c) a viabilidade econômica de tais técnicas; d) limites de tempo para instalação tanto de fábricas novas quanto daquelas existentes; e) a natureza e o volume das descargas e emissões em questão<sup>98</sup>.

A utilização da melhor tecnologia disponível, portanto, não que dizer que o termo melhor se relaciona estritamente à qualidade ambiental, mas leva em considerações fatores diversos que variam desde a limitação temporal, à econômica, bem como a científica.

Contudo, tais dificuldades não devem servir para a acomodação dos empreendedores e do Estado em premissas atuais, mas sim, em um incentivo para o desenvolvimento tecnológico.

#### 5.1.4 Aplicação do princípio da precaução

David Freestone e Ellen Hey reconhecem que ainda existem debates sobre a inserção do princípio da precaução no seletor dos “princípios sagrados” de direito costumeiro internacional, contudo, defendem que este debate já não mais se apresenta como fundamental, diante do inegável reconhecimento do mesmo por diversos instrumentos globais e regionais, o que desloca o cerne do debate para o que chamam de uma segunda geração do princípio que se refere a sua implementação, devendo, portanto, os debates avançarem para o desafio de “modificar as instituições e os mecanismos técnicos”, mais precisamente, enfocando o “papel da ciência e do ônus da prova”<sup>99</sup>.

Chris Wold, ao discorrer sobre quais circunstâncias o mesmo deve ser aplicado, relata a necessidade de “incerteza científica e natureza da ameaça de degradação ambiental que se pretende prevenir”, bem como indaga qual seria o “grau de incerteza científica que, presente, torna necessária a adoção de medidas preventivas”<sup>100</sup>.

Freestone e Hey elencam as seguintes citações extraídas de diversos documentos internacionais<sup>101</sup>:

Os Estados “não devem esperar por provas de efeitos danosos”<sup>102</sup>, eles deve tomar “ação (...) mesmo antes que um nexos causal seja estabelecido por evidência

<sup>98</sup>WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 22.

<sup>99</sup> FREESTONE, David; HEY, Ellen. Implementando o princípio da precaução: desafios e oportunidades. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 205-206.

<sup>100</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.17.

<sup>101</sup>FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

<sup>102</sup> Declaração de Bremen de 1984 sobre a proteção do Mar do Norte. *In*: FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

científica clara e absoluta”<sup>103</sup>, ou “quando há razão para assumir que certos danos ou efeitos danosos (...) podem ser causados (...) mesmo quando não haja evidência científica para provar onexo causal (...)”<sup>104</sup>, eles devem “evitar efeitos potencialmente danosos (...) mesmo quando não haja evidência científica para provar onexo causal”<sup>105</sup>, e estão comprometidos em “eliminar e prevenir emissões onde não há razão para acreditar que o dano ou efeitos danosos são prováveis, mesmo quando há evidência científica inconclusiva ou inadequada para provar onexo causal”<sup>106</sup> e prevenir o lançamento no meio ambiente de substâncias que podem causar danos aos humanos ou ao meio ambiente, sem esperar provas científicas a respeito de tal dano<sup>107</sup>.

Diante dos enunciados expressos de aplicação do princípio da precaução, pode-se perceber que em comum está justamente a relação entre os níveis de perigo que corre o meio ambiente diante das incertezas científicas das consequências da execução de atividades potencialmente perigosas.

Wolfrum relata que uns sugerem a aplicação do princípio em comento somente quando o dano for irreversível, como a Declaração do Rio 92, e outros, de que quanto mais sério for o dano, é provável que mais cedo o princípio seja invocado, como no caso da Declaração sobre o Mar do Norte, ao passo que a Convenção do Nordeste Atlântico, aplica o princípio em sua face mais ampla que ambas<sup>108</sup>.

Essa relação entre grau do dano versus grau de incerteza científica referente ao mesmo e sua possibilidade de ocorrência, com a necessidade da tomada de decisão referente às medidas a serem adotadas, fez surgir duas correntes para guiar a materialização do princípio da precaução, quais sejam, a chamada concepção forte e a concepção fraca, que não obstante possuírem em comum a incerteza e a necessidade de se precaver quanto aos possíveis danos, diferem quanto à orientação das medidas a serem adotadas<sup>109</sup>.

A concepção forte representa o posicionamento ecocêntrico onde, na dúvida, a natureza deve ser priorizada em detrimento da atividade potencialmente lesiva, exigindo assim, “prova absolutamente segura de que não haverá danos além dos previstos para a liberação de uma nova tecnologia”<sup>110</sup>. Prova segura não significa risco zero, porém, próximo

<sup>103</sup> Declaração de Londres de 1987 sobre a Proteção do Mar do Norte. *In*: FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

<sup>104</sup> Para XVI, Parcom Recommendation 89/1. *In*: FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

<sup>105</sup> Declaração de Haia de 1990 sobre a Proteção do Mar do Norte. *In*: FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

<sup>106</sup> Declaração de Copenhague, da Conferência Parlamentar. *In*: FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

<sup>107</sup> Convenção de Bemako de 1991 sobre a proibição da Importação para a África e o controle de Movimento Transfronteiriço e Gerenciamento de Materiais Perigosos na África. *In*: FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 218-219.

<sup>108</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 19.

<sup>109</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.59.

<sup>110</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 59-60.

disso. Freestone e Hey, alerta que o ‘risco zero’ se trata de uma “impossibilidade científica virtual”<sup>111</sup>.

Por outro lado, a concepção fraca não exige a certeza científica de que não haverá danos, mas sim, leva em conta “os riscos, os custos financeiros e os benefícios envolvidos na atividade”, representando a visão “antropocêntrica responsável”<sup>112</sup>.

A visão extrema da concepção forte, ao requerer a certeza científica da não ocorrência de dano além do previsto e aceito, chega a descaracterizar o próprio princípio da precaução que lida justamente com a incerteza, com a dúvida, e a gerência dos riscos envolvidos frente aos seus custos, bem como da real necessidade do emprego da técnica ou atividade questionada, mais se aproximando da concepção fraca, que segundo Sampaio, é a mais aceita pela doutrina<sup>113</sup>.

O fato de ser mais aceita, contudo, não significa ser de mais fácil aplicação ou interpretação frente ao caso concreto. Um determinado risco para determinada sociedade pode ser facilmente aceito, todavia, o mesmo pode ser amplamente rechaçado por outra sociedade diante seus valores diferentes o que implica, inclusive, em diferentes prioridades e necessidades, o que para Sampaio, representa a “maior dificuldade do princípio”<sup>114</sup>.

Cameron e Abouchar citados por Freestone e Hey aduzem que, em nível procedimental se pode distinguir “medidas precautórias ‘diretas’, que impõem padrões precautórios de jure, e medidas ‘indiretas’, que ‘criam um ambiente de incentivos e desincentivos que tenderão a gerar adesão comportamental ao princípio da precaução”<sup>115</sup>.

Por sua vez, Sampaio cita o Comunicado do Princípio da Precaução emitido pela Comissão Europeia que “enumera cinco pautas destinadas a facilitar, tornar mais transparente e justificado o emprego do princípio da precaução”<sup>116</sup>. São eles:

- a) proporcionalidade - as medidas não podem ser desproporcionais em nível desejado de proteção e não devem postular risco zero; b) não discriminação - situações comparáveis não devem ser tratadas diferentemente e situações distintas não devem ser consideradas da mesma forma, exceto se houver razões objetivas para fazê-lo; c) consistência - as medidas devem ser comparáveis em natureza e finalidade com medidas já adotadas em áreas equivalentes em que todas as informações científicas estejam disponíveis; d) análise de custo-benefício - da ação ou da falta de ação sempre que for possível e apropriada, sem prejuízos de outros métodos de análises que sejam relevantes; e) exame do desenvolvimento científico -

<sup>111</sup>FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 208.

<sup>112</sup>SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 61-62.

<sup>113</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 62.

<sup>114</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.65.

<sup>115</sup>FREESTONE, David; HEY, Ellen. *Op. cit.*, p. 216.

<sup>116</sup>SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 66-67.

as medidas devem ser adotadas de forma provisória sempre que as informações científicas disponíveis não forem totalmente confiáveis.

Em consenso, se apresenta que a aplicação do princípio da precaução deve ser efetivada em casos de incertezas científicas quanto aos riscos que corre o equilíbrio ambiental frente a utilização de tecnologias desconhecidas. Contudo, esta invocação não pode ser desarrazoada, sem levar em conta a necessidade da humanidade em se desenvolver justamente pelo caminho da aplicação de novos conhecimentos, bem como deve levar em conta os custos econômicos da não aplicação da respectiva tecnologia, ou os custos envolvidos para melhorá-la.

Rüdiger Wolfrum relata que a interpretação do princípio da precaução traz outra questão, qual seja, “se a restrição de uma atividade, como base no princípio da precaução, garante que haverá posterior revisão de tal decisão”<sup>117</sup>.

Nessa linha, há que se considerar a possibilidade de revisão da decisão tomada com base no princípio da precaução que restringira ou proibira uma atividade, em face da evolução científica que pode vir a atestar a segurança de referida atividade<sup>118</sup>.

Não justifica a perpetuação de uma decisão embasada na incerteza científica, quando essa incerteza deixar sua condição e passar a um nível elucidativo referente ao antes incerto. A ciência é dinâmica e o direito assim deve ser.

O princípio da precaução não se apresenta como um entrave ao desenvolvimento, mas sim como um estímulo ao desenvolvimento com prudência em respeito ao direito da presente e futuras gerações ao equilíbrio ecológico, uma vez que obriga as atuais a buscarem a melhor tecnologia disponível antes de empreender algo desconhecido.

## 5.2 Princípio da prevenção

Não obstante o princípio da prevenção estar presente em documentos internacionais desde os anos 30<sup>119</sup>, sua maior expressão veio com a Declaração de Estocolmo, em 1972 que, em seu “Princípio 6”, o reconhece expressamente nos seguintes termos:

O despejo de substâncias tóxicas ou de outras substâncias e de liberação de calor em quantidades ou concentrações que excedam a capacidade do meio ambiente de

---

<sup>117</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 19.

<sup>118</sup> WOLFRUM, Rüdiger. *Op. cit.*, p. 20.

<sup>119</sup> SANDS, Philippe. *Op. cit.*, p. 29.

absorvê-las sem dano, deve ser interrompido com vistas a impedir prejuízo sério e irreversível aos ecossistemas<sup>120</sup>.

Já o preâmbulo da Convenção da Diversidade Biológica dispõe que “é vital prevenir, prevenir e combater na origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica”<sup>121</sup>.

A Conferência do Rio, em 1992, em seu “Princípio 8”, assim prevê o princípio da prevenção: “Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma qualidade de vida mais elevada para todos, os Estados devem reduzir e eliminar os padrões insustentáveis de produção e consumo, e promover políticas demográficas adequadas”<sup>122</sup>.

O princípio da prevenção é a “forma de antecipar-se aos processos de degradação ambiental, mediante adoção de políticas de gerenciamento e de proteção dos recursos naturais”<sup>123</sup>, tendo, portanto, como “finalidade ou objetivo final” a adoção de medidas que visam “evitar que o dano possa chegar a produzir-se”<sup>124</sup>.

Paulo de Bessa Antunes, ao tratar do princípio da prevenção assim o faz:

O princípio da prevenção aplica-se a impactos ambientais já conhecidos e dos quais se possa, com segurança, estabelecer um conjunto de nexos de causalidade que seja suficiente para a identificação dos impactos futuros mais prováveis. Com base no princípio da prevenção, o licenciamento ambiental e, até mesmo, os estudos de impacto ambiental podem ser realizados e são solicitados pelas autoridades públicas. Pois tanto o licenciamento quanto os estudos prévios de impacto ambiental são realizados com base em conhecimentos acumulados sobre o meio ambiente. O licenciamento ambiental, na qualidade de principal instrumento apto a prevenir danos ambientais, age de forma a evitar e, especialmente, minimizar e mitigar os danos que uma determinada atividade causaria ao meio ambiente, caso não fosse submetida ao licenciamento ambiental<sup>125</sup>.

Paulo Affonso Leme Machado realça a importância da informação produzida de forma organizada com as pertinentes pesquisas, sem as quais seria impossível a aplicação do referido princípio, pois é com base no conhecimento que se prevenirá algo. Buscando sistematizar a aplicação do princípio da prevenção, divide em cinco itens o seu campo de aplicação, sendo eles assim expostos:

<sup>120</sup>ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo 1972**. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=em>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

<sup>121</sup>SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.70.

<sup>122</sup>ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 01 out. 2011.

<sup>123</sup>SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p.70.

<sup>124</sup>THOMÉ, Romeu. *Op. cit.*, p. 68.

<sup>125</sup>ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 48.

1º) identificação e inventário das espécies animais e vegetais de um território, quanto à conservação da natureza e identificação das fontes contaminantes das águas e do mar, quanto ao controle da poluição; 2º) identificação e inventário dos ecossistemas, com a elaboração de um mapa ecológico; 3º) planejamento ambiental e econômico integrados; 4º) ordenamento territorial ambiental para a valorização das áreas de acordo com a sua aptidão; e 5º) Estudo de Impacto Ambiental<sup>126</sup>.

No ordenamento jurídico nacional, o princípio da prevenção se encontra cristalino no inciso IV, do §1º do art. 225 da CR/88 que prevê a necessidade de Estudo de Impacto Ambiental. Machado cita ainda o art. 2º da Lei 6.938/81 que prevê a aplicação do princípio da prevenção, uma vez que a Política Nacional do Meio Ambiente deverá proteger “ecossistemas, com a preservação das áreas representativas” e “áreas ameaçadas de degradação”<sup>127</sup>.

Diante de tais posturas é possível afirmar que o princípio da prevenção requer, antes de tudo, um estudo onde será analisada a influência que determinada atividade exercerá sobre o meio ambiente. Sendo produtivo o respectivo estudo no sentido de garantir a segurança da atividade, a mesma poderá ser autorizada com as respectivas medidas preventivas orientadas pelo estudo científico que embasara a autorização. Trata-se da aplicação do princípio da prevenção.

### 5.3 Princípio do poluidor-pagador, do usuário-pagador e do protetor-recebedor

O princípio do poluidor-pagador veio ao ordenamento jurídico internacional pela “Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, mediante a adoção, aos 26 de maio de 1972, da Recomendação C(72) 128, do Conselho Diretor, que trata de princípios dos aspectos econômicos das políticas ambientais”<sup>128</sup>.

A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, prevê o princípio do poluidor-pagador em seu princípio 13, nos seguintes termos:

Princípio 13: Estados devem desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e outros danos ambientais. Os Estados deverão também cooperar de forma expedita e mais determinada a desenvolver ainda mais o direito internacional em matéria de responsabilidade e compensação por efeitos adversos de danos ambientais causados por atividades sob sua jurisdição ou controle para áreas fora de sua jurisdição.

E o princípio do usuário-pagador em seu princípio 16, nos seguintes termos:

<sup>126</sup>MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 18 ed. rev. atual. eamp. São Paulo: Malheiros Editores. 2010, p. 94.

<sup>127</sup>MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 94-95.

<sup>128</sup>ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 52.



Princípio 16: As autoridades nacionais devem esforçar-se para promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando em conta a abordagem de que o poluidor deve, em princípio, o urso o custo da poluição, tendo em conta o interesse público e sem distorções do comércio internacional e investimento<sup>129</sup>.

Em âmbito nacional, a Lei 6.938/81 traz, no inciso VII de seu art. 4º, como um de seus objetivos, “à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos”. Por sua vez, a CR/88, em seu art. 225,§3º, determina que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Os princípios do poluidor-pagador e do usuário-pagador guardam semelhanças entre si, porém, ambos são distintos quanto aos seus respectivos fatores geradores, sendo o primeiro aplicado a aquele que ao empreender, de alguma forma polui, e o segundo, é cobrado monetariamente pelo simples uso do recurso ambiental, sem necessariamente ter causado qualquer tipo de poluição.

No caso do poluidor-pagador, Milaré faz a ressalva de que o pagamento não significa que o Estado passa a admitir a poluição mediante um preço ou objetiva apenas compensar o dano, mas sim, possui como objetivo primeiro a não emissão da poluição, e utiliza o trocadilho de que o princípio é do poluidor-pagador, e não do pagador-poluidor, para esclarecer a questão<sup>130</sup>.

Ambos os princípios possuem caráter de internalização dos custos ambientais frente às externalidades que não compõem os custos da produção poluidora ou utilizadora de recursos ambientais. Trata-se de impor àquele que lucra com a produção, os custos ambientais da mesma, e não simplesmente repassar os mesmos à sociedade.

Milaré leciona que:

O poluidor que paga, é certo, não paga pelo direito de poluir: este “pagamento” representa muito mais uma sanção, tem caráter de punição e assemelha-se à obrigação de reparar o dano. Em síntese, não confere direito ao infrator. De outro lado, o usuário que paga, paga naturalmente por um direito que lhe é outorgado pelo Poder Público competente, como decorrência de um ato administrativo legal (que, às

<sup>129</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 01 out. 2011.

<sup>130</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p.1075.

vezes, pode até ser discricionário quanto ao valor e às condições); o pagamento não tem qualquer conotação penal, a menos que o uso adquirido por direito assuma a figura de abuso, que contraria o direito<sup>131</sup>.

O princípio do poluidor-pagador possui, como função essencial, permitir aos Estados alocar custos ambientais que, em geral, possuem três tipos, quais sejam, os custos de prevenção, controle, e reparação, que são assim expressos por Wold:

Os custos de prevenção associam-se às medidas de prevenção de impactos negativos decorrentes do desenvolvimento de determinada atividade econômica. (...). Os custos de controle consistem nos custos associados aos sistemas de controle e monitoramento ambiental cuja adoção é exigida como requisito para implantação e operação de empreendimentos potencialmente poluidores, como forma, e.g., de se assegurar que os equipamentos industriais operem dentro de determinados padrões ambientais. (...). Já os custos de reparação são aqueles associados à adoção de medidas de recuperação ou reabilitação ambiental<sup>132</sup>.

Por fim, o princípio do protetor-recebedor vai de encontro aos dois princípios anteriormente analisados, pois, neste caso, não se fala em pagamento, mas em recebimento, e não em usuário ou poluidor, mas em protetor.

Trata-se, portanto, de conferir rendimentos àquele que se abstém de utilizar os recursos ambientais, ou vai além, promovendo atividades que recuperam o mesmo com o fim de preservação da qualidade do meio ambiente.

Os chamados Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) possuem exemplo como o da Costa Rica, que reverte contribuições cobradas pelo uso da água e gasolina aos proprietários preservacionistas de florestas, uma vez que estas garantem o aporte hídrico e sequestram o carbono. Outro exemplo vem da França, onde uma indústria de água paga o equivalente a U\$ 230 por hectare/ano por áreas de florestas preservadas no entorno de suas nascentes.

No Brasil, o Código Florestal de 2012 prevê a adoção pelo Poder Público de “programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente”<sup>133</sup>, bem como instituiu a Cota de Reserva Ambiental<sup>134</sup> (CRA) onde ambos se apresentam como exemplos de

<sup>131</sup>MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 1077.

<sup>132</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 24-25.

<sup>133</sup> BRASIL. **Lei 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Art. 41. Brasília: Distrito Federal, 2012.

<sup>134</sup> BRASIL. **Lei 12.651/2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Art. 44. Brasília: Distrito Federal, 2012.

possibilidades de pagamentos por serviços ambientais, materializando assim o princípio do protetor-recebedor.

#### 5.4 Princípio da equidade ou solidariedade intergeracional

Ao tratarem dos desafios das gerações futuras frente às necessidades ambientais, Luiz Ernani Bonesso de Araújo e Jerônimo Siqueira Tybusch acreditam que três deles podem ser enumerados em escala primordial, quais sejam: “1) a poluição atmosférica e o efeito estufa; 2) a utilização dos recursos hídricos e sua possibilidade de escassez; 3) reutilização/reciclagem de lixo urbano”<sup>135</sup>.

O princípio da equidade intergeracional vem justamente mobilizar a atual geração para esses desafios que as futuras, nossos descendentes, terão de enfrentar, em maior ou menor gravidade, de acordo com as decisões que forem tomadas no presente.

A Declaração de Estocolmo, em seu preâmbulo e precisamente na última sentença de seu sétimo item, estabelece como um dos objetivos da humanidade, o uso de seu conhecimento para “defender e melhorar o ambiente humano para as gerações presentes e futuras”, bem como em seu princípio “2” estabelece que “os recursos naturais da Terra, (...), devem ser preservados em benefício das gerações presentes e futuras, mediante um cuidadoso planejamento ou administração adequados”<sup>136</sup>. A Declaração do Rio-92 assim o prevê em seu terceiro princípio: “O direito ao desenvolvimento deve ser realizado de modo a atender equitativamente ambiental e do desenvolvimento necessidades das gerações presentes e futuras”<sup>137</sup>.

Em âmbito nacional, a Constituição da República de 1988 prevê o princípio da equidade intergeracional no caput do art. 225 ao prescrever que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, (..), impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Machado localiza o princípio da equidade intergeracional como uma espécie do gênero “princípio do acesso equitativo aos recursos naturais”, orientando que as futuras gerações teriam o direito ao acesso aos recursos naturais, porém, as atuais gerações devem se abster de esgotá-los. Para tanto, salienta o mesmo autor que, para o cumprimento do referido

<sup>135</sup> ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso de; TYBUSCH, Jerônimo Siqueira. *Op. cit.*, p. 80.

<sup>136</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=em>>. Acesso em: 01 out. 2012.

<sup>137</sup> \_\_\_\_\_. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 01 out. 2012.

princípio, há a exigência de “considerações de ordem ética, científica e econômica das gerações atuais e uma avaliação prospectiva das necessidades futuras, nem sempre possíveis de serem conhecidas e medidas no presente”<sup>138</sup>.

Essas dificuldades práticas citadas por Machado podem ser visualizadas no estudo de Mintzer e Michael que, de acordo com Sampaio<sup>139</sup>, ao analisarem registros normativos teriam identificado quatro diferentes abordagens desse princípio<sup>140</sup>.

Alexandre Kiss, ao tratar do tema, expõe o conceito de desenvolvimento sustentável adotado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED) que seria “a capacidade humana de assegurar que o desenvolvimento atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades”, e realça que esta necessidade está ligada “à obtenção de direitos econômicos, sociais e culturais”. Em seguida, traz sua definição dos direitos das futuras gerações “nos termos dos direitos aos recursos naturais necessários para garantir, por um período indeterminado, direitos econômicos, sociais e culturais básicos”<sup>141</sup>.

A impossibilidade de avaliação prospectiva das necessidades futuras trazida por Machado foi tratada por Kiss, que defende a aplicação do princípio da precaução frente a possíveis danos graves e irreversíveis, para assegurar o direito das futuras gerações em poder lançar mão de um meio ambiente ecologicamente equilibrado<sup>142</sup>.

## 5.5 Princípio da obrigatoriedade de intervenção do Estado

Cabe ao Estado a regulação das relações em sociedade, em menor intensidade, quando este assume caráter liberal, ou em maior, quando assumir um caráter mais social, intervencionista. Todavia, independentemente do perfil assumido pela administração pública brasileira em diferentes momentos, incumbe ao Poder Público a defesa do meio ambiente

<sup>138</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p.65.

<sup>139</sup> SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Op. cit.*, p. 56.

<sup>140</sup> São elas: a) o modelo preservacionista - defende que a geração presente não destrua ou reduza os recursos nem altere significativamente o meio ambiente. Ao contrário, aponta para um dever de preservação do capital da natureza para uso ou investimento das gerações vindouras e de manter a mesma qualidade ambiental em todos os seus aspectos;

b) o modelo da opulência - parte da ideia de que a maximização do consumo atual dos recursos naturais é a melhor maneira de otimizar o bem-estar das gerações futuras;

c) o modelo tecnológico - como um desdobramento do modelo anterior, sustenta que os moradores da terra não precisam se preocupar com os futuros habitantes, porque as inovações tecnológicas permitirão infinitos recursos que substituirão a contento eventuais fontes naturais degradadas;

d) o modelo de economia ambiental - ressalta que o uso adequado de recursos naturais permitirá a gerações presentes cumprir suas obrigações com o futuro de uma forma economicamente eficiente e com o mínimo de risco a longo prazo de irreversíveis prejuízos ao nosso patrimônio comum

<sup>141</sup> KISS, Alexandre. *Op. cit.*, p. 6-7.

<sup>142</sup> KISS, Alexandre. *Op. cit.*, p.11.

ecologicamente equilibrado, conforme preconizado pela Constituição da República de 1988, em atenção ao disposto em seu art. 225 caput e §1<sup>o</sup><sup>143</sup>.

Apontam Gracco e Resende, que a atuação do Estado se apresenta como de “eficácia vertical”, em contraponto ao que chama de “eficácia horizontal”, onde as relações se dariam entre particulares nesta, e entre o Poder Público com a sociedade naquela, para fins da promoção da qualidade ambiental<sup>144</sup>.

Uma vez não ser dado ao Estado o direito de dispor do bem ambiental constitucionalmente assegurado, esta perseguição pode se dar inclusive mediante a provocação do judiciário frente a inconstitucionalidades assumidas por outros Poderes, como o Executivo ou Legislativo<sup>145</sup>.

Paulo Affonso Leme Machado traz as noções da “função gestora dos Estados”, onde o meio ambiente é visto como “bem de uso comum do povo”, assim como os recursos ambientais que lhes garante o equilíbrio, seria gerido pelo Estado, onde o Poder Público, por sua vez, seria conduzido a ter que “prestar contas sobre a utilização dos bens de uso comum do povo”, sob o critério das novas ideias que norteiam a matéria, quais sejam, a “eficiência, democracia e prestação de contas”<sup>146</sup>.

O Poder Público deve se atentar para a nova visão do Direito Ambiental em detrimento da visão de outrora, pois, atualmente, este não apenas se preocupa com a prevenção e a reparação do dano ocorrido, já que, de acordo com os ensinamentos de Abraão Graco, “o feixe de normas principiológicas que informam a autonomia didática e científica dessa disciplina enseja um novo olhar: os danos ambientais futuros”<sup>147</sup>.

Assim, o dever de assegurar o equilíbrio ambiental assumido pelo Estado vai desde a edição de leis eficientes, passando pela efetivação de políticas específicas de administração ambiental mediante, por exemplo, programas de apoio ao produtor rural no que tange à informação e educação, até o controle judicial de suas ações e ou omissões.

---

<sup>143</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1997, p.114.

<sup>144</sup> GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos; RESENDE, Élcio Nacur. **As mudanças climáticas e a política energética de baixo carbono em direção do paradigma vinculativo pós-Kioto**. Disponível em: <<http://npa.newtonpauva.br/direito/?p=462>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

<sup>145</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 821-822.

<sup>146</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 108-113.

<sup>147</sup> GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos. **O licenciamento ambiental e a responsabilidade civil da atividade nuclear como relação jurídica continuada em uma sociedade de riscos**. Disponível em: <<http://www.abraao.com/nuclear.html>>. Acesso em: 01 jun. 2013, p.2.

## 6. ÁGUA E RECURSO HÍDRICO

Os conceitos de água<sup>148</sup> e recurso hídrico podem, em um primeiro momento, serem confundidos e até mesmo tratados como sinônimos, na medida em que ambos são constituídos pela mesma substância, qual seja, a própria água.

Contudo, a doutrina jurídica distingue ambos na medida em que a água representa o elemento natural desprovido de qualquer valor econômico, ao passo que recurso hídrico seria a água com valor agregado relacionado ao seu uso. Entretanto, a própria Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos, Lei 9.433, não faz referida distinção<sup>149</sup>.

Para o presente estudo, ambas as terminologias são utilizadas como sinônimo para se tratar do bem ambiental água, ou recurso ambiental como define o inciso V do art. 3º da Lei 6.938/81 que inclui como tal as águas interiores, superficiais e subterrâneas. Assim, ambos os termos ora se referem apenas ao elemento natural, outrora relaciona este elemento com valor agregado para determinado fim, portanto, como recurso hídrico, porém, sempre como recurso e bem ambiental.

### 6.1 Água

De acordo com a Bíblia, Antigo testamento:

No princípio, criou Deus os céus e a terra. E a terra era sem forma e vazia; e havia trevas sobre a face do abismo; e o Espírito de Deus se movia sobre a face das águas<sup>150</sup>. A luz, dia, e as trevas, a noite, foram criadas por Deus no primeiro dia<sup>151</sup>. No segundo dia, Deus criou o céu, azul com suas nuvens<sup>152</sup>. No terceiro dia, criou a terra e os mares<sup>153</sup>. No quarto dia Deus criou

<sup>148</sup> ÁGUA (Water) é uma substância química natural estável, composta por duas moléculas de Oxigênio e uma de Hidrogênio, ligadas por covalência, numa disposição tetraédrica e polarizada; possui propriedades, físicas e químicas, muito especiais que determinam a existência de Vida e influenciam no aspecto externo na Terra; é um transportador universal, tanto de material em suspensão como em solução, daí ser largamente poluída (pois é usada para levar dejetos); a água tem usos diferenciados, que podem ser concorrentes: dessedentação; lazer; produção de energia; transporte; processos industriais; resfriamento; preservação ecológica; irrigação; e outros. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

<sup>149</sup> GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito das águas**: disciplina jurídica das águas doces. 3 ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Atlas, 2006, p. 28.

<sup>150</sup> BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis 1:1-2**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

<sup>151</sup> E disse Deus: Haja luz; e houve luz. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis 1:3**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

<sup>152</sup> E disse Deus: Haja uma expansão no meio das águas, e haja separação entre águas e águas. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis 1:6**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

<sup>153</sup> E disse Deus: Ajuntem-se as águas debaixo dos céus num lugar; e apareça a porção seca; e assim foi. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis 1:9**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

o sol e as estrelas<sup>154</sup>. No quinto dia criou os peixes para encherem os mares e as aves<sup>155</sup>. No sexto dia antes do descanso merecido no dia seguinte, Deus criou por fim os demais animais entre eles os Homens<sup>156</sup>.

Pela narração bíblica, Deus criou desde o céu, a terra e os mares, o dia e a noite, o sol e as estrelas, todos os animais e plantas, porém, diante a falta de narrativa, se deduz que as águas preexistiam à criação divina, o que pode levar a especular que a “criação” não ocorrera “do nada”, “do vazio”, mas sim com a utilização maciça do recurso disponível para tanto, no caso, a água<sup>157</sup>.

Especulações à parte, de fato, a água representa tudo para nosso planeta, pois, sem ela, não seria possível a criação do mesmo nos moldes em que se encontra. Não seria possível qualquer meio de vida, inclusive as mais resistentes a meios inóspitos como os desertos, pois, até mesmo nesses ambientes, é necessária a presença da água para a manutenção da vida, mesmo que precária.

A água se apresenta em todo planeta simultaneamente em sua forma líquida, gasosa ou sólida e possui mais de 40 propriedades, o que faz dela uma substância diferente e especial em relação a qualquer outra. H<sub>2</sub>O é a fórmula mais conhecida do planeta, não obstante ser uma incógnita tanto para cientistas como para profanos<sup>158</sup>.

As diferentes formas físicas de apresentação da água estão diretamente relacionadas ao ciclo hidrológico que, por sua vez, pode ser definido objetivamente como “a contínua e natural circulação da água pelas esferas terrestres”<sup>159</sup>, ou “o modelo pelo qual se representam a interdependência e o movimento contínuo da água nas fases sólida, líquida e gasosa”<sup>160</sup>. Ciclo este que é “impulsionado pela energia da radiação solar, ação dos ventos, interação dos oceano com atmosfera e evaporação a partir das massas de águas continentais e oceânicas”<sup>161</sup>.

<sup>154</sup> E disse Deus: Haja luminares na expansão dos céus, para haver separação entre o dia e a noite; e sejam eles para sinais e para tempos determinados e para dias e anos. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis1:14**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

<sup>155</sup> E disse Deus: Produzam as águas abundantemente répteis de alma vivente; e voem as aves sobre a face da expansão dos céus. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis1:20**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>> Acesso em: 25 jan. 2013.

<sup>156</sup> E disse Deus: Produza a terra alma vivente conforme a sua espécie; gado, e répteis e feras da terra conforme a sua espécie; e assim foi. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis1:24**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

E disse Deus: Façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança; e domine sobre os peixes do mar, e sobre as aves dos céus, e sobre o gado, e sobre toda a terra, e sobre todo o réptil que se move sobre a terra. BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis1:26**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

<sup>157</sup> LANZ, Klaus, et. al. **De quién es el agua?** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008, p. 414.

<sup>158</sup> LANZ, Klaus, et. al. *Op. cit.*, p.16-17.

<sup>159</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

<sup>160</sup> TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina dos Textos, 2011, p. 29.

<sup>161</sup> TUNDISI, José Galizia. *Op. cit.*, p. 49.

Os componentes ou fases do ciclo hidrológico são a precipitação, representada pela água adicionada à superfície da Terra a partir da atmosfera, podendo ser líquida, ou sólida no caso de neve<sup>162</sup>; a evaporação, que representa a “perda de água do sistema hídrico pelo conjunto dos processos de evaporação de água do solo e transpiração vegetal”<sup>163</sup>; a transpiração, que é “o processo de perda de vapor d’água pelas plantas, o qual entra na atmosfera”<sup>164</sup>; a infiltração, que representa “o processo de passagem de um fluido de um meio a outro, através de uma interface”<sup>165</sup>; a percolação, que seria a “capacidade de um fluido deslocar-se em um meio poroso; exemplo: percolação da água no pó do café”<sup>166</sup>; e a drenagem, que é “o movimento de deslocamento da água nas superfícies, durante a precipitação”<sup>167</sup>.

O volume total dos recursos hídricos envolvidos no ciclo hidrológico na Terra envolve 425.000 km<sup>3</sup>/ano<sup>168</sup>, onde até o momento se defende que seria um ciclo fechado, ou seja, a quantidade total de recursos hídricos no planeta seria a mesma desde sempre, apenas se movimentando através do ciclo.

Entretanto, há proposições científicas que apontam para a possibilidade de asteróides compostos por gelo na ordem de 20 a 40 toneladas poderem agregar à Terra cerca de 3 trilhões de toneladas de água a cada 10 mil anos, segundo Frank e Pielou, citados por Tundisi<sup>169</sup>.

Seja como for, do total de água na Terra, vez ou outra, esta, ao participar do ciclo hidrológico, cambia sua forma física entre, como já se disse, sólida, líquida e gasosa, e também suas características, podendo ser classificada ora como doce, salgada ou salobra.

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº. 357 de 17 de março de 2005, água doce é aquela cuja qual possui salinidade igual ou inferior a 0,5%. As águas salobras possuem salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%; Já as águas salinas possuem salinidade igual ou superior a 30%.

<sup>162</sup> TUNDISI, José Galizia. *Op. cit.*, p. 29.

<sup>163</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

<sup>164</sup> TUNDISI, José Galizia. *Op. cit.*, p. 29.

<sup>165</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

<sup>166</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

<sup>167</sup> TUNDISI, José Galizia. *Op. cit.*, p. 29.

<sup>168</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

<sup>169</sup> TUNDISI, José Galizia. *Op. cit.*, p. 30.



O total de água disponível na Terra, chamado de hidrosfera, chega a cerca de 1,46 bilhão de quilômetros cúbicos<sup>170</sup>. Ao se deparar com este imenso volume, se pode acreditar que o recurso água não deveria ser questão de preocupações diante sua grande quantidade disponível.

Contudo, desse total, apenas 3% se apresenta com a característica doce, ou seja, cuja salinidade não ultrapassa 0,5%, e desse total, 75% se encontra solidificada e depositada nas calotas polares sob a forma de gelo, e outros 10% confinadas em reservatórios subterrâneos. Assim, tem-se que apenas 15% do total de 3% das águas doces presentes no mundo se apresentam disponíveis à imediata utilização pelo homem<sup>171</sup>.

A disponibilidade hídrica também deve levar em consideração a distribuição do recurso água doce no espaço geográfico do globo ou de um determinado país. Juliana Lorentz e Paulo Mendes relatam que em 9 países a água doce se apresenta de fácil acesso, dentre eles se encontra o Brasil, a China, a Rússia, e o Canadá, ao passo que em outros 80 países ocorre variados níveis de escassez que os mesmos devem enfrentar, estando como exemplo Israel, Líbia, Espanha, Arábia Saudita, Argélia, e outros. E completam os referidos autores:

calcula-se que uma minoria de pessoas esteja consumindo a maior parte da água existente no planeta (86%). Enquanto isso, para nada menos do que 1,4 bilhão de pessoas a água é insuficiente; e para 2 bilhões ela não é tratada. Esse quadro explica porque 85% dos casos de doenças registrados são de veiculação hídrica<sup>172</sup>.

O Brasil chega a representar cerca de 12% da água doce superficial do planeta<sup>173</sup>, portanto, pode ser considerado rico em quantidade hídrica, o que aumenta a responsabilidade de todo o povo brasileiro para com a quantidade e qualidade deste recurso.

Barros assegura que, atualmente, “mais de 1 bilhão de pessoas no mundo não têm água suficiente para suprir as suas demandas domésticas, que segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS é de 200 litros/dia”<sup>174</sup>. Esta indisponibilidade hídrica, por suposto, não está associada à quantidade de água doce disponível em todo o globo, mas sim, à sua distribuição desigual por este em seus diversos continentes e países.

<sup>170</sup> BARROS, Jorge Gomes do Cravo. **Origem, distribuição e preservação da água no planeta terra**. Disponível em: <<http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2012.

<sup>171</sup> TUNDISI, José Galizia. *Op. cit.*, p. 16.

<sup>172</sup> LORENTZ, Juliana Ferreira; MENDES, Paulo André Barros. **A água e sua distribuição espacial**. Disponível em: <<http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2012.

<sup>173</sup> BARROS, Jorge Gomes do Cravo. *Op. cit.*

<sup>174</sup> BARROS, Jorge Gomes do Cravo. *Op. cit.*

A inevitável dependência de toda e qualquer espécie de vida em relação à água varia de acordo com suas necessidades quantitativas e tolerância quanto à presença de substâncias outras que venham a diminuir sua qualidade.

A qualidade da água por certo é primordial para que a mesma seja considerada como recurso utilizável pelo homem em suas mais diversas atividades, dentre elas, o consumo próprio. Por sua vez, a qualidade da água está diretamente relacionada à sua quantidade, segundo o que assevera Braga<sup>175</sup>, pois, na medida em que esta aumenta, aumentam as possibilidades de diluição das substâncias que afetariam a qualidade.

A utilização dos recursos hídricos varia de acordo com as necessidades, bem como das possibilidades, indo desde o mais nobre e essencial, como o abastecimento humano, até outros menos essenciais, como a recreação, passando pelo abastecimento industrial, agropecuário, transportes, manutenção da flora e fauna, geração de energia elétrica, entre outros possíveis, sendo que a definição do uso de determinado recurso hídrico depende essencialmente, outra vez, da sua qualidade e quantidade.

No Brasil, a Resolução CONAMA nº. 357/2005, em seu art. 4º, classifica os corpos hídricos doces em cinco classes levando em consideração a preponderância do uso a que cada uma possibilita<sup>176</sup>.

O uso primordial da água, como não poderia deixar de ser, é destinado ao consumo humano, onde sua necessidade de ingestão varia de acordo com seu peso corporal, e segundo Caruso, citando a revista Norte Americana “Cargill News”, uma pessoa deve ingerir

<sup>175</sup> BRAGA, Benedito, et al. **Introdução à engenharia ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2005, p. 73.

<sup>176</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005**. Art. 4º. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. As águas doces são classificadas em:

I - classe especial: águas destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, c) a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

II - classe 1: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) a proteção das comunidades aquáticas; c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

III - classe 2: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) a proteção das comunidades aquáticas; c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) a aquicultura e a atividade de pesca.

IV - classe 3: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) a pesca amadora; d) a recreação de contato secundário; e e) a dessedentação de animais.

V - classe 4: águas que podem ser destinadas: a) a navegação; e b) a harmonia paisagística. Brasília, Distrito Federal, 2005.

diariamente, em média, algo em torno de pelo menos 2,5 litros de água, e podendo passar mais de um mês sem se alimentar, contudo, não mais que uma semana sem ingerir água para se manter viva<sup>177</sup>.

Pela classificação da Resolução CONAMA nº. 357/2005 se percebe que, na medida em que a água se torna menos propícia ao consumo humano, a mesma é rebaixada de classe, podendo ir da especial, onde é necessário apenas a desinfecção, passando pela classe 1 onde é necessário o tratamento simplificado<sup>178</sup>, depois a classe 2, que requerer tratamento convencional<sup>179</sup>, culminado na última possibilidade de utilização para abastecimento humano na classe 3, que requer tratamento avançado<sup>180</sup>.

Todavia, existem aquelas águas especialíssimas, que dispensam qualquer tipo de tratamento para serem utilizadas pelo homem em seu consumo diário. Tratam-se das águas minerais e das “potáveis de mesa” previstas no Decreto-Lei nº. 7.841 de 8 de agosto 1945, denominado de Código de Águas Minerais, que prevê em seu art. 1º como sendo mineral “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 confirmam uma ação medicamentosa”.

E em seu art. 3º, como sendo 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”.

Essas, sem dúvida, merecem especial atenção de toda a sociedade, pois representam a possibilidade de o homem saciar sua sede diretamente na fonte, gozando o que há de melhor na natureza para o seu bem estar.

Não obstante, no geral, não exigir água de qualidades superiores, a agricultura exige água em grandes quantidades, representando cerca de 70% do consumo de água doce do Planeta, podendo em algumas regiões como Oriente Médio, Ásia e África, esse consumo representar de 80% a 90%<sup>181</sup>.

---

<sup>177</sup> CARUSO, Rubens. **Água, vida**. Campinas: Fundação Cargil, 1998, p. 16.

<sup>178</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005**. Art. 2º, XXXIV - tratamento simplificado: clarificação por meio de filtração e desinfecção e correção de pH quando necessário. Brasília, Distrito Federal, 2005.

<sup>179</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº: 357 de 17 de março de 2005**, art. 2º, XXXIII - tratamento convencional: clarificação com utilização de coagulação e floculação, seguida de desinfecção e correção de pH. Brasília, Distrito Federal, 2005.

<sup>180</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº: 357 de 17 de março de 2005**. Art. 2º, XXXII - tratamento avançado: técnicas de remoção e/ou inativação de constituintes refratários aos processos convencionais de tratamento, os quais podem conferir a água características, tais como: cor, odor, sabor, atividade tóxica ou patogênica. Brasília, Distrito Federal, 2005.

<sup>181</sup> LANZ, Klaus, et al. *Op. cit.*, p. 114.

Sem a disponibilidade de recursos hídricos suficientes em quantidade e qualidade, a agricultura se torna impensável, uma vez que desta aquela é dependente pelo “simples” fato de sua influência direta e determinante no metabolismo das plantas, incluindo a fotossíntese<sup>182</sup>.

Segundo o professor Demétrios Christofidis, da Faculdade de Tecnologia de Brasília, para se produzir 1 Kg de grãos são necessários 1.000 litros de água, sem levar em consideração a parte desta desperdiçada diante do emprego de técnicas de irrigação equivocadas<sup>183</sup>. E assevera Lanz que duas de cada três toneladas de cereais produzidos no mundo advém da utilização de irrigação<sup>184</sup>.

Diante das duas variáveis, a necessidade das plantas em utilizarem a água para se desenvolverem e produzirem seus frutos que servirão de alimentos aos homens, bem como a necessidade do próprio homem do recurso água in natura para sua própria sobrevivência, se torna imprescindível equalizar os dois interesses em apenas um, qual seja, a manutenção da vida humana em condições condizentes com a sua dignidade.

## 6.2 O arcabouço legal de proteção às águas no Brasil

Se com a necessidade de modernizar a prática agrícola, o mundo se movimentou em torno da “Revolução Verde”, após esta, se constata que é necessário outra revolução, a “Revolução Azul”<sup>185</sup>, em prol da qualidade dos recursos hídricos frente a possibilidade de contaminação desses por agrotóxicos.

As disposições específicas referentes às águas vieram com o Decreto nº. 24.643, de 10 de julho de 1934, que instituiu o Código de Águas no Brasil, ao classificá-las como públicas ou particulares<sup>186</sup>, bem como trouxe normas que dispensam tratamento específico às águas subterrâneas<sup>187</sup>.

<sup>182</sup> CARUSO, Rubens. *Op. cit.*, p. 23.

<sup>183</sup> CARUSO, Rubens. *Op. cit.*, p. 23.

<sup>184</sup> LANZ, Klaus, et. al. *Op. cit.*, p. 114.

<sup>185</sup> LANZ, Klaus, et. al. *Op. cit.* p. 115.

<sup>186</sup> BRASIL. **Decreto nº. 24.643 de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Art. 1º As águas públicas podem ser de uso comum ou dominicais. Art. 2º São águas públicas de uso comum: a) os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, bahias, enseadas e portos; b) as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis; c) as correntes de que se façam estas águas; d) as fontes e reservatórios públicos; e) as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituam o "caput fluminis"; f) os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou fluviabilidade. Art. 5º Ainda se consideram públicas, de uso comum todas as águas situadas nas zonas periodicamente assoladas pelas secas, nos termos e de acordo com a legislação especial sobre a matéria. Art. 6º São públicas dominicais todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não forem do domínio público de uso comum, ou não forem comuns. Art. 7º São comuns as correntes não navegáveis ou fluviáveis e de que essas não se façam. Art. 8º São particulares as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as

De acordo com referido diploma, as águas oriundas das nascentes eram tidas como particulares e dispostas ao interesse primário de seu proprietário.

O Código Civil brasileiro de 2002 faz menção à qualidade de privada, não das águas expressamente, mas das nascentes por onde as mesmas afloram, ao aduzir em seu art. 1.290 que 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”, contudo, tampouco às classificam como públicas.

Entretanto, a Lei 6.938/81, art. 3º, inciso V, faz menção às águas interiores, superficiais e subterrâneas como um recurso ambiental sem distinção quanto a sua propriedade. Por sua vez, a Constituição Federal de 1988 eleva o meio ambiente à categoria de bem de uso comum do povo e, uma vez que toda água faz parte do ciclo hidrológico, ciclo este essencial ao equilíbrio de todo o meio ambiente, faz com que Luciana Cordeiro de Souza, defenda a inconstitucionalidade das disposições do Código de Águas, bem como qualquer outra legislação nacional que às classifica qualquer delas como bem privado<sup>188</sup>.

Com a edição da Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997, o Brasil instituiu a sua Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, não obstante o Decreto 24.643/34 ter iniciado a regulamentação dos recursos hídricos no país com a edição do Código de Águas, o qual, todavia, está em vigência, porém, não em sua plenitude.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) possui seus fundamentos expressos nos seis incisos de seu art. 1º<sup>189</sup>. Logo no intróito da Lei 9.433/97, o paradigma da

---

mesmas não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as águas comuns. Brasília, Distrito Federal, 1934.

<sup>187</sup> BRASIL. **Decreto nº. 24.643 de 10 de julho de 1934**. Art. 96. O dono de qualquer terreno poderá apropriar-se por meio de poços, galerias, etc., das águas que existam debaixo da superfície de seu prédio contanto que não prejudique aproveitamentos existentes nem derive ou desvie de seu curso natural águas públicas dominicais, públicas de uso comum ou particulares. Parágrafo único. Se o aproveitamento das águas subterrâneas de que trata este artigo prejudicar ou diminuir as águas públicas dominicais ou públicas de uso comum ou particulares, a administração competente poderá suspender as ditas obras e aproveitamentos. Art. 97. Não poderá o dono do prédio abrir poço junto ao prédio do vizinho, sem guardar as distâncias necessárias ou tomar as precisas precauções para que ele não sofra prejuízo. Art. 98. São expressamente proibidas construções capazes de poluir ou inutilizar para o uso ordinário a água do poço ou nascente alheia, a elas preexistentes. Art. 99. Todo aquele que violar as disposições dos artigos antecedentes, é obrigado a demolir as construções feitas, respondendo por perdas e danos. Art. 100. As correntes que desaparecerem momentaneamente do solo, formando um curso subterrâneo, para reaparecer mais longe, não perdem o caráter de coisa pública de uso comum, quando já o eram na sua origem. Art. 101. Depende de concessão administrativa a abertura de poços em terrenos do domínio público. Brasília, Distrito Federal, 1934.

<sup>188</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 71.

<sup>189</sup> BRASIL. **Lei 9.433 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 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. Art. I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado,

noção da água como recurso ilimitado foi quebrado, ao menos no âmbito legislativo, reforçando aos operadores jurídicos a obrigatoriedade de observação específica sobre este fato, qual seja, a água é um recurso limitado e, com tal característica, deve ser efetivamente tutelada.

Paulo de Bessa Antunes leciona no sentido de que esses fundamentos, ou princípios, trouxeram uma nova concepção legal que visa “encerrar com a verdadeira apropriação privada e gananciosa dos recursos hídricos”<sup>190</sup>.

Ponto que merece destaque entre os princípios da PNRH diz respeito aos usos prioritários das águas que, não obstante o uso múltiplo ser objetivo, dentre eles, se deve preconizar o consumo humano e a dessedentação dos animais e, para tanto, a qualidade do recurso em questão deve estar preservada.

Outro ponto especial é a eleição da bacia hidrográfica como unidade territorial para o gerenciamento das águas sendo, para Milaré, “a grande e radical inovação da lei, e também o maior desafio para a implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”<sup>191</sup>.

Os objetivos da PNRH estampados nos incisos do art. 2º da 9.433/97 visam:

- 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.

Luís Paulo Sirvinskas aduz que os objetivos da PNRH “têm por escopo a manutenção do desenvolvimento sustentável inserido no art. 225, caput, da CR/88, bem como a utilização racional desses recursos para as presentes e futuras gerações”<sup>192</sup>, em perfeita sintonia com o uso especial humano para a manutenção da vida com qualidade, conforme preconizado em sede de princípios.

---

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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>190</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 912.

<sup>191</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 604.

<sup>192</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 382.

As seis diretrizes gerais de ação para implantação da PNRH vêm dispostas nos incisos do art. 3º da Lei 9.433/97<sup>193</sup>. Entre as diretrizes a serem observadas por entes públicos e privados na implantação da PNRH, três delas merecem especial atenção frente ao presente estudo, quais sejam as contidas nos incisos I; III; e V.

A gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade, se mostra de especial importância, na medida em que, sendo o principal uso da água destinado aos humanos e à dessedentação dos animais, de nada adianta a sua ocorrência em abundância sem a devida qualidade, ao passo que sua qualidade, em não raras oportunidades, depende de sua quantidade.

É direito de todos o desfrute de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, ou seja, não apenas se deve garantir a qualidade e quantidade de um determinado recurso, mas de todo o sistema ecológico, assim, a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental se mostra de fundamental importância, pois os recursos hídricos dependem do equilíbrio ambiental para seu próprio equilíbrio e vice-versa.

Na mesma esteira se apresenta a necessidade da articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo, pois, ora o solo é meio por onde a água se infiltra, ora por onde se aflora à superfície, e ora por este apenas corre superficialmente, tendo assim, íntima relação com o sistema pedológico.

A Lei 9.433/97 prevê, em seu art. 5º, seis instrumentos que acredita serem capazes de viabilizar a execução da PNRH<sup>194</sup>.

Os Planos de Recursos Hídricos (PRH), que devem possuir um conteúdo mínimo, são planos diretores de longo prazo que objetivam fundamentar e orientar a implantação da PNRH e o gerenciamento dos recursos, sendo elaborados por bacia hidrográfica, ou a nível estadual ou nacional<sup>195</sup>.

---

<sup>193</sup> 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.

<sup>194</sup> 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.

<sup>195</sup>BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Arts. 6º; e 7º. (...): 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; VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; IX - diretrizes e

Já o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, possuem dois objetivos expressos na legislação, quais sejam, assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como vir a diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Por outro lado, as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental<sup>196</sup>.

Paulo Affonso Leme Machado esclarece que:

O termo 'estabelecer' as classes de corpos de água significa, numa primeira fase, dar as características de cada classe e, numa segunda fase, constatar as características existentes de um corpo hídrico e propor as metas para alcançar determinada classe e, finalmente, a fase de classificação de cada corpo hídrico na classe devida<sup>197</sup>.

O estabelecimento das características de cada classe veio com a Resolução CONAMA nº. 357 de 17 de março de 2005, que ainda estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes nos corpos hídricos.

O art. 4º da Resolução CONAMA nº. 357/2005 traz a classificação das águas doces em cinco diferentes classes, sendo a primeira delas definida como especial e as demais entre classe 1 a 4 como já explícito no presente estudo, por ora fazendo menção a previsão da obrigatoriedade legal, de serem mantidas as condições naturais das águas da classe especial<sup>198</sup>.

Já o sistema de outorgas advém da necessidade de se instituir um regime de efetiva regulação da utilização dos recursos hídricos em atenção à previdência que deve ter o Poder Público ao zelar quanto à quantidade de água disponível, assim como a qualidade da mesma para determinadas atividades. Para tanto, o sistema prevê sujeições a relacionadas à qualidade

---

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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>196</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Arts. 9º e 10º. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>197</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 479.

<sup>198</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Art. 13º. Brasília, Distrito Federal, 2005.



e quantidade das águas em ralação à atividade<sup>199</sup>, bem como prevê a desnecessidade de outorga a outras atividades<sup>200</sup>.

Sirvinskas aduz que a outorga “é tão importante quanto ao licenciamento ambiental” e lembra que a “água não é um bem finito”, o que justifica “o controle efetivo desse bem para garantir o fornecimento público”, devendo em caso de escassez, suspender as outorgas em vigência<sup>201</sup>.

Milaré ensina que as autorizações são destinadas aos usos de bens públicos, configurando ato administrativo puramente discricionário. Contudo, em se tratando do uso da água, se está diante o uso de um bem público, todavia, de ‘uso comum do povo’, e seu uso é destinado a todos, portanto, “a outorga do direito de uso das águas tem como pressuposto o direito de uso de água de quem dela necessita, mas limita tal direito à efetiva disponibilidade da água para todos”, não se configurando assim ato meramente discriminatório como as autorizações, tampouco, possui caráter definitivo como as licenças em geral<sup>202</sup>.

Antunes, ao lecionar sobre a natureza jurídica das outorgas de utilização de recursos hídricos, ressalta que, diante a novidade do instituto, o mesmo não possui contornos claros, aduzindo que se trata de um “instituto jurídico administrativo intermédio entre a autorização e a licença administrativa”, uma vez que “embora não seja concedida em caráter precário, igualmente não o é, de forma definitiva”<sup>203</sup>.

Logo, as cobranças pelo uso de recursos hídricos incidirão sobre aqueles sujeitos à outorga<sup>204</sup>, com objetivos específicos<sup>205</sup>, em alinhamento com o princípio do usuário-pagador, onde aquele que auferir lucros com a atividade ao utilizar determinado recurso ambiental deve

---

<sup>199</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. 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 aquífero 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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>200</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 12, §1º. 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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>201</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 384.

<sup>202</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 608.

<sup>203</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 915.

<sup>204</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 20. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>205</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 19 (...) 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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

pagar por ele a fim de racionalizar seu uso, bem como gerar receitas a serem destinadas à proteção ambiental.

Cabe ressaltar que referida cobrança não possui caráter de tributo<sup>206</sup>, mas sim um preço público a ser pago pela utilização de um bem público no interesse de particular<sup>207</sup>, onde os valores arrecadados deverão ser prioritariamente investidos na respectiva bacia hidrográfica em que foram gerados, para o “financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos”, bem como para “o pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”, incidindo nesse caso, uma limitação a 7,5% do valor total arrecadado, ou poderão ser aplicados valores “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”<sup>208</sup>.

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que possui objetivos específicos<sup>209</sup>, é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão<sup>210</sup>, que possui como princípios básicos a descentralização da obtenção e produção de dados e informações; a coordenação unificada do sistema; e o acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade<sup>211</sup>.

Paulo Affonso Leme Machado aduz que a lei procura articular as informações sobre recursos hídricos para que as mesmas “não fiquem dispersas e isoladas” para que seja possível a devida implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, uma vez que, sem informação, isto seria inviável. Ressalta ainda que não haverá “informações privilegiadas e secretas nos órgãos de recursos hídricos, nem que os mesmos estejam submetidos a regime de Direito Privado”<sup>212</sup>.

Toda norma esparsa encontrada na legislação sobre a proteção ao meio ambiente, deve ser interpretada em consonância com as demais em atenção ao seu fim teleológico, qual

---

<sup>206</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 917.

<sup>207</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 614.

<sup>208</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 22. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>209</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 27 - 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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>210</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 25. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>211</sup> BRASIL. **Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997**. Art. 26. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>212</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 505.

seja, a manutenção do equilíbrio ambiental como um todo. Desta forma, a amplitude legislativa em relação à proteção às águas não apenas se resume às citadas normas acima, mas também abarca outras que venham a contribuir à sua proteção, pois, de sua qualidade e quantidade, depende a manutenção do equilíbrio ambiental, bem como de toda forma de vida no planeta Terra.

No mesmo sentido que se torna improvável a manutenção de todo equilíbrio ambiental diante o desequilíbrio de suas partes, pode-se pensar na legislação de proteção às águas como parte de um todo, e não apenas um sistema fechado, mas sim em constante interação com outras a fim como, por exemplo, normas de proteção ao solo, aos resíduos sólidos, entre outras, portanto, as normas de proteção aos recursos hídricos não se encerram com as resumidamente expressas acima.

## 7. SEGURANÇA ALIMENTAR E A AGRICULTURA

A alimentação adequada é essencial não apenas para a manutenção da vida e, por conseguinte, da própria espécie, mas também para uma saúde mínima que dê suporte ao homem para buscar sua plena realização efetivando, assim, a sua dignidade em sentido amplo.

Em tempos remotos, a alimentação humana adivinha espontaneamente da natureza, cabendo ao homem ir buscar a fonte alimentícia nos frutos nativos ou animais silvestres. Contudo, era preciso o deslocamento de tempos em tempos, em busca de regiões mais abundantes quanto à disponibilidade de alimentos, na medida em que este se esgotava em determinado sítio, assim como, com o aumento do grupo que neste sítio residia.

Em outro momento da história da humanidade, se percebeu que, através do cultivo dos vegetais e criações de animais, a tarefa de obter o alimento de cada dia ficava mais cômoda, inclusive possibilitando àquele grupo permanecer por mais tempo na mesma região sem a necessidade de grandes deslocamentos em busca do sustento alimentar. Neste momento, se pode aduzir que teve início a atividade agrária na história da humanidade.

Entretanto, na atualidade, a problemática envolvendo a alimentação da humanidade não passa pelas questões de comodidade, quanto à forma ou local de obtenção dos alimentos, mas sim quanto à quantidade destes disponíveis, bem como quanto ao preço que os mesmos serão ofertados à população que, em algum aspecto, está diretamente relacionada à quantidade, ou seja, a oferta.

Desde o dia 31 de outubro de 2011, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), habitam o Planeta Terra, 7 bilhões de habitantes, e até o final do século, o planeta poderá superar a casa dos 10 bilhões de habitantes<sup>213</sup>.

Atualmente, quase uma de cada sete pessoas no mundo ainda carece de uma alimentação adequada, ou passa fome<sup>214</sup>. Isto significa dizer que cerca de quase 1 bilhão de pessoas no mundo passam fome!

A fome, ou melhor, a falta de alimentação adequada, leva a pessoa à subnutrição que, por sua vez, mata mais pessoas no mundo por ano que a Síndrome da Imunodeficiência

---

<sup>213</sup> **G1.População mundial chega a 7 bilhões de pessoas, diz ONU.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/10/populacao-mundial-chega-7-bilhoes-de-pessoas-diz-onu.html>>. Acesso em: 15 set. 2012.

<sup>214</sup> **ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. O que você precisa saber sobre a fome em 2012.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-fome-em-2012/>>. Acesso em: 30 out. 2012.

Adquirida (AIDS), malária e tuberculose juntas<sup>215</sup>; um terço das mortes de crianças de até cinco anos está ligado à subnutrição<sup>216</sup>.

A crise alimentícia no mundo se torna ainda mais dramática no momento em que se verifica que os mais afetados são os mais pobres. Nos países desenvolvidos, os gastos com alimentos representam cerca de 10 a 20% do consumo, ao passo que nos países subdesenvolvidos ou pobres esse índice pode chegar a 60 ou 80% do consumo<sup>217</sup>.

Não apenas o aumento da população está contribuindo para a crise alimentícia em todo o globo, mas também o aumento do consumo, principalmente de países emergentes como a China, onde em 1985, o consumo de carne per capita ao ano era na ordem de 20 Kg e, em 2005, se apresentou na casa de 50 Kg, representando um aumento de 150% no consumo. Importante anotar que, para a obtenção de 1 Kg de carne, se utiliza ao menos 8 Kg de grãos<sup>218</sup>.

Não bastasse esses fatos, os biocombustíveis se apresentam como alternativa para a substituição dos poluentes combustíveis fósseis. Neste cenário, hoje, os Estados Unidos da América já utilizam cerca de 20% de toda sua produção de milho para a obtenção de combustíveis. A Organização para a Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE) estima que até 2016 os preços dos alimentos irão subir em até 50% em consequência da utilização da produção agrícola voltada ao setor de combustíveis<sup>219</sup>.

A proposta da *Food and Agriculture Organization* (FAO) para vencer a crise alimentícia no mundo é aumentar a produção de alimentos<sup>220</sup>, o que se consegue mediante o aumento de áreas cultivadas em associação ao aumento da produtividade.

Produtividade esta que o mundo persegue freneticamente desde a virada do século passado quando, na oportunidade, se iniciou a difusão de novas tecnologias e meio de cultivos desde o primeiro mundo até aos países em desenvolvimento. Este movimento desenvolvimentista na agricultura foi denominado de “Revolução Verde”, a qual fez a agricultura deixar de ser apenas o exercício do cultivo da terra em busca de alimentos, para se alçar à condição de atividade agrícola econômica e globalizada.

<sup>215</sup>UNITED NATIONS PROGRAM ON HIV/AIDS.UNAIDS. **Relatório sobre epidemia Global de AIDS em 2010**. Disponível em: <[http://www.unaids.org/globalreport/Global\\_report.htm](http://www.unaids.org/globalreport/Global_report.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

<sup>216</sup>UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCYFUND.UNICEF. **'Report card' on child nutrition reveals millions dying, calls for action**. Disponível em: <[http://www.unicef.org/nutrition/index\\_33721.html](http://www.unicef.org/nutrition/index_33721.html)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

<sup>217</sup> LEÓN, José Ignacio Moreno. **La globalización y el fantasma del hambre**. Disponível em: <[http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/ponencia\\_rector.pdf](http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/ponencia_rector.pdf)>. Acesso em: 20/08/2012.

<sup>218</sup> LEÓN, José Ignacio Moreno. *Op. Cit.*

<sup>219</sup> LEÓN, José Ignacio Moreno. *Op. Cit.*

<sup>220</sup> MILLA, Francisco Arias. **El panorama alimentario mundial: realidad actual y perspectivas**. Disponível em: <[http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/foro\\_alimentacion\\_3.pdf](http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/foro_alimentacion_3.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2012.

Outro fator de aumento da produção está diretamente relacionado ao aumento da área cultivada que, por sua vez, ocorre com a expansão da fronteira agrícola à terras antes não cultivadas, com a substituição dos recursos naturais ali existentes por outros, alterando a biodiversidade local e, por conseguinte, o próprio ecossistema.

Nesse momento se apresenta um dos paradoxos que a humanidade terá que resolver, ou melhor, optar por uma das possibilidades existentes, quais sejam: uma, buscar desenfreadamente o aumento da produção agrícola a qualquer custo com a manutenção dos meios de produção implantados com a “Revolução Verde”, altamente dependente de agroquímicos e mecanização do campo, mesmo que, possivelmente, afrontando a capacidade de suporte dos ecossistemas onde se desenvolvem e, por conseguinte o equilíbrio ambiental global; ou, desenvolver meios mais eficientes no que diz respeito à preservação ambiental, mesmo que para tanto, a produção de alimentos deixe de aumentar ou até mesmo diminua.

Referente à capacidade de continuar alimentando a crescente população mundial, Veiga coloca três diferentes posicionamentos. O primeiro, muito pessimista, e de tipo malthusiano<sup>221</sup>, tende a desacreditar que inovações tecnológicas possam vir a aumentar a produtividade na produção de alimentos no ritmo necessário ao abastecimento dos novos contingentes populacionais que proliferam nos países periféricos<sup>222</sup>.

As outras duas seriam otimistas. Uma delas possui absoluta confiança no aprofundamento dos métodos da agricultura moderna por novos saltos de produtividade, que seriam engendrados pela engenharia genética nos agroecossistemas mais favoráveis da América do Norte e da Europa. Seus adeptos dizem que o uso ainda mais intensivo das melhores terras disponíveis com as novas tecnologias é que poderá minimizar, tanto os custos econômicos como ambientais do necessário aumento da produção alimentar, pois esta é a opção que incrementará a recuperação e conservação da biodiversidade em terras menos aptas, que deixarão de ser cultivadas por força da globalização. Por isso, acham que mudanças no rumo das pesquisas agropecuárias que forem motivadas por crescentes preocupações ambientais só poderão agravar a insegurança alimentar do mundo. Em síntese, pensam que seria melhor que os países periféricos do Sul deixassem de lado qualquer pretensão à autossuficiência alimentar e importassem cada vez mais alimentos das Nações do Norte, que

---

<sup>221</sup> A teoria Malthusiana foi criada pelo economista inglês Tomas Robert Malthus (1766-1834), onde expunha o crescimento geométrico da população versus o aritmético da produção de alimentos, defendendo um cenário pessimista quanto à capacidade de se alimentar a população global. Hoje, a expressão é frequentemente utilizada para adjetivar um cenário pessimista.

<sup>222</sup> VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

mais facilmente podem aumentar a oferta. Os dois principais representantes desta corrente são: o pai da ‘revolução verde’ e o prêmio Nobel da Paz, Norman Borlaug, e Dennis T. Avery, autor de um livro intitulado *Salvando o planeta com praguicidas e plásticos*, publicado em 1995, pelo famoso Hudson Institute<sup>223</sup>.

A terceira corrente se posiciona cética quanto ao futuro pródigo da agricultura moderna e defende a revolução “superverde” ou “duplamente verde” que seria um esforço internacional ainda mais produtivo que a chamada ‘revolução verde’, mas que consiga, ao mesmo tempo, preservar os recursos naturais e o meio ambiente. Seu principal expoente é Gordon Conway<sup>224</sup>.

Para Veiga, esta revolução duplamente verde seria demasiadamente otimista,

principalmente porque uma agricultura que preserve recursos naturais e o meio ambiente certamente não poderá resultar da difusão de qualquer nova tecnologia genérica de fácil adoção. As atuais soluções consideradas mais sustentáveis não são facilmente multiplicáveis. São bem específicas a cada ecossistema e muito exigentes em conhecimento agroecológico. Também são muito intensivas em trabalho, o que não lhes garante competitividade econômica e muito menos política.<sup>225</sup>

E José Eli da Veiga conclui aduzindo que:

A legitimação das propostas que visam reduzir os perigos da agricultura moderna tende a ser paralela a um oscilante declínio da atual presunção produtiva. Tudo indica que não estamos diante de uma fase de mudanças aceleradas que caracteriza as revoluções. Ao contrário, estamos apenas no início de uma transição agroambiental que ainda será bem longa<sup>226</sup>.

Como se percebe, a seara da produção de alimentos não se apresenta distinta das outras atividades econômicas em busca do chamado desenvolvimento sustentável, ao contrário, se assenta em um cenário mais complicado em sem uma resposta exata, pois, além de perquirir tal nível de evolução na preservação ambiental, se apresenta essencial a todos na

---

<sup>223</sup> VEIGA, José Eli da. *A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas*. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>224</sup> VEIGA, José Eli da. *A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas*. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>225</sup> VEIGA, José Eli da. *A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas*. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>226</sup> VEIGA, José Eli da. *A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas*. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

medida do fornecimento de alimentos, ou seja, não pode deixar de produzir em grandes quantidades.

Diante de tal cenário demográfico associado às diferentes utilizações dos produtos vegetais, tais como para produção de combustíveis, bem como o aumento do consumo, além da alimentação humana, cabe à atividade agrária um papel especial na história da humanidade, qual seja, apontar o caminho para uma interação entre homem e natureza de tal modo que ambos se complementem sem que uma das partes seja subjugada pela outra.



## 8. A ATIVIDADE AGRÁRIA NA ATUALIDADE: agrotóxico e a necessidade de regulamentação

Com a necessidade de regulamentação da atividade agrária, a mesma vem sendo definida juridicamente ao longo de um processo que se confunde com a própria evolução da atividade em si.

Assim, em um primeiro momento, foi definida como agrária aquela atividade que se desenvolve mediante o trabalho do homem em cultivar a terra, bem como proceder todo o cuidado com os tratos culturais e colheita dos frutos, em total simbiose com o processo natural agrobiológico (germinação, fotossíntese, florescimento, chuvas, frutificação). Portanto, este fator agrobiológico presente na referida atividade a qualificaria como agrária, o que deu origem à “teoria agrobiológica”, desenvolvida pelo argentino Rodolfo Ricardo Carrera<sup>227</sup>.

Trata-se, sem dúvidas, da prática da agricultura em seu sentido mais puro, mais natural, onde o homem cultiva a terra e esta lhe fornece seu fruto como recompensa.

Na medida em que o homem buscou controlar as etapas do processo produtivo agrícola, mediante a inserção de práticas artificiais estranhas ao processo agrobiológico natural, o italiano Antônio Carrozza desenvolveu a segunda teoria que consiste em adicionar à primeira, um elemento extrajurídico, qual seja, o risco advindo da natureza que influencia a atividade produtiva. Assim, “será agrária toda atividade cujo ciclo biológico estiver sujeito às intempéries da natureza que escapam do controle humano”<sup>228</sup>.

Para o jusagrarista brasileiro Olavo Acyr de Lima Rocha, o ciclo biológico é o “processo natural, evolutivo, orgânico, não-artificial, produto da química ou da física inorgânica”<sup>229</sup>.

A diferenciação entre as teorias “agrobiológica” e “agrariidade” deixa clara a intenção do homem em controlar o ciclo biológico das plantas, com o fim de segurança e aumento na produção, expondo a crescente demanda de técnicas artificiais inseridas no ciclo biológico das plantas, técnicas estas que vieram a se expandir pelo mundo com a chamada “Revolução Verde”.

---

<sup>227</sup> CARVALHO, Edson Ferreira de. **Manual didático de direito agrário**. Curitiba: Juruá Editora, 2010, p. 64.

<sup>228</sup> SCARDOELLI, Dimas Yamada. A atividade rural brasileira - análise das bases de uma teoria contemporânea de classificação. In: MIRANDA, Alcir Gursen de; MANIGLIA, Elisabete; BARROSO, Lucas Abreu (org). **A nova lei agrária**. vol. 1. Curitiba: Juruá Editora, 2007, p. 28.

<sup>229</sup> SCARDOELLI, Dimas Yamada. *Op. cit.*, p. 30.

A terceira teoria que conceitua a atividade agrária, desenvolvida por outro argentino, Antônio C. Vivanco, não se atém ao processo produtivo do produto agrícola em si, mas em ampliar, para sendo atividade agrária aquelas que a esta se submetem, de forma dependente. Trata-se da “teoria da acessoriedade”, que define seis critérios que seriam conjugados para fins de diferenciar a atividade agrária de outras não agrárias de acordo com o grau de interdependência entre as atividades envolvidas no processo produtivo.

Dentre esses seis critérios, o da acessoriedade se apresenta mais apropriado para distinguir uma atividade agrária de uma não agrária. Para Carvalho, “se a atividade principal desenvolvida no imóvel agrário for a produção agrícola e pecuária, as demais atividades, de transformação e venda, são complementares”, ao passo que se a atividade que se apresentaria como agrária em sua essência, se mostre como apenas meio para se alcançar a atividade industrial, todo o ciclo produtivo será encarado sob o ângulo de uma atividade industrial<sup>230</sup>.

Diante dessas definições, se pode dizer que há uma histórica agregação de meio de produção e técnicas inseridas no ciclo produtivo agrícola que distanciam a referida atividade da pura e simples interação do homem com a natureza em busca de alimentos, mas sim, a posicionam como uma atividade como outra qualquer, se olvidando dos inerentes limites impostos pela natureza.

Trata-se, portanto, de uma atividade que se volta essencialmente à uma máxima otimização da produção associada aos lucros advindos com a comercialização dos frutos, o que faz a atividade agrária hoje ser encarada e definida como um ramos da economia designado como “agronegócio”, apresentando-se como uma indústria embasada nos moldes do capital como qualquer outra, se afastando de sua essência natural.

Nesse diapasão, é de se esperar que a mesma vise como seu fim, a obtenção de proveitos econômicos com a atividade, ou seja, lucros. Em um primeiro momento, nada de errado se apresenta nesta premissa. Contudo, é preciso levar em consideração a forma como a obtenção do lucro é perseguida, pois sob o argumento de aumento da produtividade por área plantada a fim de corroborar com o incremento da oferta de alimentos, por conseguinte de combate à fome no mundo, se está a utilizar de artifícios antiecológicos de extrema negatividade, como por exemplo, o uso excessivo e desregrado de agrotóxicos.

---

<sup>230</sup> CARVALHO, Edson Ferreira de. *Op. cit.*, p. 64.

### 8.1 Atividade agrária e agrotóxicos

A prática da agricultura acompanha a trajetória da humanidade há milhares de anos, servindo-lhe como meio de subsistência e perpetuação da espécie, além de possibilitar que esta pudesse se fixar em um determinado território ao invés de realizar contínuas migrações em busca de alimentos. Como não poderia deixar de ser, tal prática sofreu mudanças em seus processos técnicos de cultivo, na medida exata em que a demanda por alimentos aumenta e as possibilidades científicas permitem.

Essa atividade sagrada de trabalhar o solo em busca do pão nosso de cada dia sofreu, a partir de meados do século passado, suas maiores intervenções tecnológicas no anseio em maximizar a produção em um menor espaço territorial possível. Essa chamada “Revolução Verde” se deu basicamente com a inserção nos meios de produção agrícola de sementes geneticamente modificadas, utilização intensa de agrotóxicos e mecanização pesada, tendo a FAO, órgão da Organização das Nações Unidas (ONU), que cuida das questões alimentares e agricultura e o Banco Mundial como os maiores incentivadores deste novo modelo de produção agrícola.

No Brasil, a “Revolução Verde” foi incentivada pelo Estado com artifícios econômicos, seja na ordem tributária com incentivos fiscais que perduram até os dias atuais, a exemplo do Convênio Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) 100/97<sup>231</sup>, que reduz a alíquota do respectivo tributo em 60% para agrotóxicos, seja através de financiamentos vinculados à compra de agrotóxicos, como ocorreu em 1965, com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural.

Em se tratando dos incentivos tributários ofertados aos agrotóxicos, José Eli da Veiga os critica veementemente, aduzindo que referidas substâncias estão entre as maiores causas de erosão da biodiversidade tornando-se, assim, imperioso taxar estas atividades, com conseguinte uso destes recursos “para manter e expandir as áreas protegidas, como também promover um empreendedorismo responsável”, sendo esta, “a melhor receita para a criação de empregos”<sup>232</sup>.

---

<sup>231</sup> BRASIL. Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS número 100/97**. Disponível em: <[http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/convenios/ICMS/1997/CV100\\_97.htm](http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/convenios/ICMS/1997/CV100_97.htm)>. Acesso em: 13 jun. 2012.

<sup>232</sup> VEIGA, José Eli da. **A face rural do desenvolvimento: natureza, território e agricultura**. Porto Alegre: Editora Universidade UFRGS, 2000, p. 29-32.

Todo esse fomento ideológico e político acerca da utilização de agrotóxicos, aliado à incapacidade técnica dos agricultores e lavradores, faz do Brasil hoje o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, com uma utilização de cerca de 5,2 Kg por habitante<sup>233</sup>.

Não sendo suficiente esse cenário de excesso de consumo de venenos, o Brasil está sendo utilizado pelas indústrias destes, como um verdadeiro canteiro para o descarte de agrotóxicos proibidos de serem utilizados em outros países como os Estados Unidos, os da União Europeia, e até o Paraguai<sup>234</sup>.

No Brasil, a Lei 7.802/89 trata da pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, definindo agrotóxico em seu art. 2º e afins como sendo:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento; e seus componentes como os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

Por sua vez, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), classifica os agrotóxicos de acordo com sua toxicidade em quatro categorias, onde o extremamente tóxico recebe em sua embalagem uma faixa indicativa vermelha, o altamente tóxico é discriminado por uma faixa amarela, os moderadamente tóxicos são identificados pela faixa azul e, por fim, os pouco tóxicos com a faixa verde.

Quanto à sua indicação, os agrotóxicos são classificados como inseticidas para o controle de insetos; acaricidas para o controle de ácaros; inseticidas-acaricidas que acumulam as duas funções anteriores; nematicidas para o controle de nematóides; inseticidas-nematicidas quando combate a nematóides e insetos; formicidas para o extermínio de formigas; fungicidas para o controle dos fungos; bactericidas contra as bactérias; e herbicidas

---

<sup>233</sup> LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: ASPTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011, p. 19.

<sup>234</sup> O ESTADO DE SÃO PAULO. 30/05/2010. **Brasil é destino de agrotóxicos banidos no exterior**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-e-destino-de-agrotoxicos-banidos-noexterior,558953,0.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

para o controle de outros vegetais que concorrem com a cultura a ser protegida no mesmo espaço territorial.

Quanto ao seu mecanismo de ação, os agrotóxicos podem ser sistêmicos ou de contato, sendo que, no primeiro exemplo, o princípio ativo é incorporado sistemicamente na circulação do vegetal protegendo-o de seus agentes nocivos ao entrarem em contato; já os venenos de contato, agem de forma externa diretamente nos agentes considerados nocivos.

Em 2001, a Anvisa iniciou, em forma ainda de projeto, o que hoje é o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), tendo como objetivos principais a promoção da saúde por meio do consumo de alimentos de qualidade e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)<sup>235</sup> secundárias à ingestão cotidiana de quantidades perigosas de agrotóxicos<sup>236</sup>.

Como resultado, a nível nacional, 35% das amostras apresentaram resíduos dentro dos limites aceitáveis, porém, 28% foram consideradas insatisfatórias por apresentarem Limite Residual Máximo (LMR) acima do permitido ou resíduos de produtos não autorizados (NA). No caso específico de Minas Gerais, o índice de amostras insatisfatórias sobe para 34%<sup>237</sup>.

Hoje, o programa conta com a participação de 25 Estados da Federação, mais o Distrito Federal, e como resultado deste trabalho de mais de uma década de coleta de dados, fica demonstrado categoricamente o uso indiscriminado de agrotóxicos em todo o território nacional, levando em consideração as dezoito culturas monitoradas<sup>238</sup>.

Diante das constantes inovações tecnológicas no modo de se praticar a chamada “agricultura moderna”, Veiga assim se pronuncia:

Infelizmente, essas conturbadas evoluções milenares dos modos de produção primária ainda são muito pouco conhecidas. Principalmente porque não fazem parte de currículos universitários, mesmo das melhores escolas de agronomia. E isso se deve essencialmente ao relativo atraso do conhecimento científico sobre os chamados ‘sistemas agrários’. Apesar de ter surgido desde o início da década de 1960 significativa contestação aos padrões produtivos da agricultura moderna<sup>239</sup>, foi

<sup>235</sup> As DCNT são patologias multifatoriais que se desenvolvem de modo diferenciado segundo a inserção socioeconômica dos grupos expostos, e que compreendem elementos comportamentais, tais como o consumo de bebidas alcoólicas, os hábitos alimentares, o tabagismo e atividade física, e ambientais, como a exposição a agrotóxicos, a alérgenos vegetais, a emissões de motores a combustão e à radiação UV. Esses fatores de risco ainda têm capacidade de produzir efeitos combinados, sinérgicos ou potencializadores, e são suscetíveis de aparecer em função dos mecanismos de epigenética desenvolvidos pelos indivíduos e as comunidades.

<sup>236</sup> BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Programa de análise de resíduos em alimentos: relatório 2012**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2012.

<sup>237</sup> BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Programa de análise de resíduos em alimentos: relatório 2012**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2012.

<sup>238</sup> São elas: abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pepino, pimentão, repolho e tomate.

<sup>239</sup> Cujo principal marco histórico foi o livro *Silentspring*, de Rachel Carson (Houghton. Mifflin, 1962).

somente em 1997, com a publicação da obra-prima do pesquisador francês Marcel Mazoyer - História das agriculturas do mundo -, que se tornaram esfarrapadas as desculpas para tão absurda lacuna na formação dos profissionais que lidam diretamente com o setor agropecuário, sejam eles engenheiros, veterinários, geógrafos, economistas ou sociólogos. E é Mazoyer que pergunta: ‘Quanto maiores não serão ainda os danos provocados pelo uso dos tão potentes meios e dos tão extraordinários métodos de produção de hoje, se esse uso não for consciente e socialmente controlado? Isto é, se esse uso não for mantido a distância respeitosa dos perigos mais imediatos e das consequências longínquas mais insuportáveis?’<sup>240</sup>.

Diante de tais argumentos, pode-se afirmar ser preciso conhecimento por parte dos técnicos (engenheiros agrônomos; técnicos agrícolas; entre outros) e dos produtores, bem como efetiva atuação do Estado na regulação e fiscalização da respectiva atividade, pois, como crê Veiga, “sem freios institucionais, os praguicidas e os fertilizantes químicos continuarão a ser utilizados até o limiar de sua rentabilidade, que costuma estar muito além do limite da nocividade”<sup>241</sup>.

A atividade agrária deve levar em consideração o limite de tolerância não apenas das culturas destinatárias dos agrotóxicos, mas também a capacidade de suporte de todo o ambiente que envolve tal prática, sob pena de interferência desastrosa sobre esse, o que pode levar a humanidade a pagar um preço muito alto em déficit de qualidade de vida.

## 8.2 Contaminação dos recursos hídricos subterrâneos por agrotóxicos

A atual atividade agrícola de monocultura intensiva e altamente técnica, ao fazer uso de variados agroquímicos visando à competitividade comercial de seus produtos, interfere de maneira considerável no ecossistema onde se instala. Em contrapartida, o meio ambiente busca, dentro de seu limite natural, espacial e temporal, adaptar-se à nova realidade imposta pelo homem.

Porém, pode ocorrer a extrapolação desses limites de adaptação ambiental em decorrência do excesso de interferências maléficas neste advindas da atividade agrária, sendo uma delas, o uso excessivo e indiscriminado de agroquímicos.

A utilização indiscriminada de agroquímicos, “tem determinado a poluição de praticamente todo o meio ambiente natural”<sup>242</sup>. Em especial, os chamados de agrotóxicos que são utilizados como venenos, podem vir a comprometer o uso dos recursos hídricos pelas diversas espécies que deles se utilizam para a sobrevivência, pois, como venenos que são, a

<sup>240</sup> Cf. tradução portuguesa publicada pelo Instituto Piaget (Lisboa, 2001, p. 430), ou publicação original pelas EditionsduSeuil (Paris, 1997, p. 443).

<sup>241</sup> VEIGA, José Eli da. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.

<sup>242</sup> FIORILLO, Celso Antônio. Pacheco. *Op. cit.*, p. 217.

todos de alguma forma fazem algum mal, não obstante haver diferentes índices de tolerabilidade de cada ser frente a cada substância com sua respectiva concentração.

A preocupação da contaminação dos recursos hídricos pela prática agrícola advém de tempos. Há estudos relativamente antigos referentes a tal fato como, por exemplo, a publicação *Soiland Water-Quality*, na *Agenda for Agriculture*, da *National Academy Press* que, em 1993, ressaltou que os nutrientes e defensivos agrícolas afetam não apenas a qualidade das águas superficiais, mas também, subterrâneas<sup>243</sup>.

Gomes e Spadotto, afirmam que em um cenário de afloramento de aquífero,

todas as atividades e, dentre elas, as de origem agrícola, oferecem riscos à qualidade da água subterrânea, principalmente pelo uso de agrotóxicos que, juntamente com muitos de seus metabólitos, fertilizantes nitrogenados - que dão origem ao nitrato -, e ainda metais pesados, podem causar danos à saúde humana<sup>244</sup>.

Os pesquisadores da Embrapa relatam nesse estudo, que foram encontradas várias amostras de agrotóxicos em águas subterrâneas como, por exemplo, dentre outras cidades do interior do Estado de São Paulo, Lençóis Paulista, Ribeirão Preto e Bauru, o que levou, no caso desta última, o respectivo Departamento de Água e Esgoto a realizar uma monitoração diária do respectivo poço, diante altos índices de nitratos presente nas águas.

Nas demais regiões do país, relatam os pesquisadores não possuírem estudos para constatar a presença de agrotóxicos nas águas subterrâneas, porém, relatam que, em todo o território nacional, são conhecidas regiões onde se pratica a agricultura intensiva com uso de agrotóxicos com potencial de lixiviação<sup>245</sup> conhecidamente elevado e, sendo aplicado em solos com características de permeabilidade, além de se localizarem sobre áreas de grandes reservatórios de águas subterrâneas. Ao final alertam que “são necessárias medidas preventivas para a proteção de vários aquíferos, considerando as atividades agrícolas como fontes potencialmente poluidoras”<sup>246</sup>.

<sup>243</sup> CARUSO, Rubens. **Água, vida**. Campinas: Fundação Cargil, 1998, p. 43.

<sup>244</sup> GOMES, Marco Antônio Ferreira; Spadotto, Cláudio Aparecido. Qualidade das águas subterrâneas no Brasil e suas relações com as atividades agrícolas. In: GOMES, Marco Antônio Ferreira; PESSOA, Maria Conceição Peres Young. **Planejamento ambiental do espaço rural com ênfase para microbacias hidrográficas** - manejo de recursos hídricos, ferramentas computacionais e educação ambiental. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010, p. 35 - 52.

<sup>245</sup> Termo técnico utilizado para definir o fenômeno de infiltração de substâncias para as camadas mais profundas do solo.

<sup>246</sup> GOMES, Marco Antônio Ferreira; Spadotto, Cláudio Aparecido. Qualidade das águas subterrâneas no Brasil e suas relações com as atividades agrícolas. In: GOMES, Marco Antônio Ferreira; PESSOA, Maria Conceição Peres Young. **Planejamento ambiental do espaço rural com ênfase para microbacias hidrográficas** - manejo de recursos hídricos, ferramentas computacionais e educação ambiental. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010, p. 35 - 52.

Anthony Giddens cita a ciência da psicologia que identifica o fenômeno “desconto do futuro”, que se dá ao fato das pessoas acharem difícil atribuir o mesmo nível de realidade ao futuro que ao presente, o que ocasionaria a troca de uma pequena recompensa hoje, em detrimento de uma muito maior, porém, no futuro, e cria o autor o que chama de “paradoxo de Giddens” que assim o define:

Visto que os perigos representados pelo aquecimento global não são palpáveis, imediatos ou visíveis no decorrer da vida cotidiana, por mais assustadores que se afigurem, muita gente continua sentada, sem fazer nada de concreto a seu respeito. No entanto, esperar que eles se tornem visíveis e agudos para só então tomarmos medidas sérias será, por definição, tarde demais<sup>247</sup>.

O discurso de Giddens se dá no âmbito do aquecimento global, mas se adequa perfeitamente à poluição hídrica subterrânea, uma vez que, sendo esta invisível e com efeitos projetados para o futuro, faz com que seja relegada no presente, aumentando assim os riscos de se efetivar.

A contaminação dos recursos hídricos subterrâneos pode se dar de algumas maneiras, variando de acordo com o tipo de solo, o tipo de substância e sua forma de aplicação, bem como outros fatores naturais como a temperatura e ocorrência de chuvas.

Segundo Heloisa Filizola e Vera Lúcia Ferracini, pesquisadoras da Embrapa, os agrotóxicos têm seu destino no ambiente determinado “por fatores bióticos e abióticos”, sendo que ao chegar ao solo, “estão sujeitos a transformações controladas pelas propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, pelas condições ambientais - em especial pluviosidade, temperatura e insolação - e pelas características do composto aplicado”<sup>248</sup>.

Elisabeth F. Fay e Célia Maria M. S. Silva, também pesquisadoras da Embrapa, afirmam que:

A disseminação de um agrotóxico, após a sua descarga no ambiente, é determinada pela sua partição entre a água, solo e/ou sedimento e fase atmosférica, além de seu potencial para concentrar na biota. Esses processos determinam o efeito biológico do xenobiótico<sup>249</sup> e a extensão de sua disseminação<sup>250</sup>.

Ainda segundo Elizabeth Fay e Célia Silva, o “destino de um agrotóxico é o resultado final que é dado as suas moléculas após a sua entrada e atuação no ambiente,

<sup>247</sup> GIDDENS, Anthony. **A política de mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010, p. 20.

<sup>248</sup> FILIZOLA, Heloisa Ferreira; FERRACINI, Vera Lúcia. Resíduos de agrotóxicos nas matrizes, solo e plantas em agricultura irrigada. In: VALARINI, Pedro José; LUIZ, Alfredo José Barreto. **Impacto ambiental da agricultura irrigada em Guairá- SP**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006, p. 132.

<sup>249</sup> Composto orgânico sintetizado pelo homem.

<sup>250</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. Comportamento e destino de agrotóxicos no ambiente solo-água. In: FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p. 107-143.



mediante os processos de retenção, transformação e transporte e a interação íntima entre eles”.<sup>251</sup>

Para Weber, citado por Fay e Silva, para se definir o comportamento de um agrotóxico no ambiente, as propriedades mais importante seriam a “ionizabilidade (pKa), solubilidade em água(S), pressão de vapor (VP), retenção pelo solo (Koc) e longevidade (T1/2)”<sup>252</sup>.

Não obstante a complexidade das diversas possibilidades existentes de comportamento de um agrotóxico no ambiente, como acima pode se perceber, para fins de objetivação do presente trabalho, que trata da possibilidade de contaminação das águas subterrâneas por essas substâncias tendo como via de acesso as áreas circundantes às nascentes e olhos d’água, necessário se faz restringir o leque de informações.

Para tanto, tem-se como ponto de convergência a afirmação de Cláudio Spadotto et. al., ao tratarem cientificamente de estimativas para a contaminação do aquífero Guarani por agrotóxicos, concluindo que:

As características físicas das áreas de recarga do Aquífero Guarani favorecem uma situação de alto potencial de contaminação, principalmente para produtos químicos que apresentam elevada capacidade de lixiviação em solos tropicais, a exemplo dos agrotóxicos quimicamente neutros ou básicos<sup>253</sup>.

A vulnerabilidade das áreas onde ocorre o afloramento das águas subterrâneas é de dedução óbvia, uma vez que, para a água vir à superfície, é necessário que o solo desta área possua características permeáveis, pois, do contrário, esta água ficaria confinada no subsolo a espera de condições físicas favoráveis ao afloramento.

Assim, com a mesma facilidade com que a água vem à tona através da nascente propriamente dita ou olho d’água, as substâncias depositadas ao seu redor podem ser lixiviadas até o respectivo lençol freático, através do interior do solo circundante também permeável, juntamente com as águas das chuvas ou irrigação ao percolarem<sup>254</sup>.

Diante tal dedução que se faz frente às afirmações científicas acima esposadas, na busca pela utilização segura destes venenos, alternativa, se não o conhecimento não resta aos

---

<sup>251</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 107-143.

<sup>252</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 107-143.

<sup>253</sup> SPADOTTO, Cláudio Aparecido; et. al. Estimativa da contaminação do aquífero Guarani por agrotóxicos e avaliação dos riscos à saúde humana. *In*: GOMES, Marco Antônio Ferreira. **Uso agrícola das áreas de afloramento do aquífero Guarani no Brasil**: implicações para a água subterrânea e propostas de gestão com enfoque agroambiental. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2008, p. 217-233.

<sup>254</sup> Percolar: Capacidade do líquido de atravessar um determinado meio; fluir; passar um líquido lentamente, sob pressão, através de um meio sólido para o filtrar ou para fazer a extração de substâncias desse meio.

que operam com agrotóxicos, no anseio em se prevenir a contaminação das águas subterrâneas.

Jury et al. e Gustafson, citados por Fay e Silva, afirmam que, como conhecimentos chave para se evitar uma contaminação dos recursos hídricos subterrâneos por agrotóxicos, necessário se faz conhecer sobre a mobilidade deste no solo, em especial quanto a lixiviação, bem como sua persistência no ambiente, o que está diretamente relacionado com a sua degradação ou não durante esse período que antecederia a provável contaminação das águas subterrâneas<sup>255</sup>, pois, “os compostos persistentes podem permanecer quimicamente ativos no solo, por muitos anos, ... enquanto os não persistentes desaparecem em pouco tempo após a aplicação”<sup>256</sup>.

Assim, como regra geral, para se fazer uso relativamente seguro de agrotóxicos frente a uma possível contaminação das águas subterrâneas, é necessário saber, no mínimo, sobre a persistência deste produto no solo, ou seja, se é alta, média ou baixa, bem como seu potencial de lixiviação, além das características do solo que receberá este veneno, pois estas exercem influência direta no comportamento do agroquímico em seu ambiente.

As condições climáticas são, por excelência, constantemente diversas e devem ser ponderadas caso a caso momentaneamente. A fase atmosférica será olvidada frente à relativa irrelevância quanto ao enquadramento temático com o respectivo trabalho. Assim, será abordado em específico a características do solo e as dos produtos utilizados como agrotóxicos.

### *8.2.1 A importância do conhecimento acerca do tipo de solo*

As características de cada solo interferem direta ou indiretamente para uma possível contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos, pois é naquele que estes serão retidos, transformados, e depois transportados, onde poderão atingir os reservatórios hídricos existentes no subsolo.

O processo de retenção do agrotóxico pelo solo é importante devido ao aumento do tempo em que este nele estará disponível para sofrer, por sua vez, o processo de transformação, onde terá suas moléculas alteradas e degradadas, podendo não mais ser ofensivo ao ecossistema, ou permanecerem imobilizados no solo sem que atinja recursos naturais outros como as águas subterrâneas.

---

<sup>255</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 107-143.

<sup>256</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 107-143.

Já o transporte pode ser ascendente, quando há a volatilização, ou descendente, com a lixiviação ou carreamento superficial, podendo nestes dois últimos casos atingir rios, lagos e os lençóis freáticos.

O processo de retenção é denominado de sorção que, por sua vez compreende os processos de adsorção, absorção e dessorção<sup>257</sup>, porém, frente a dificuldades práticas em se determinar exatamente qual destes processos está como responsável por aquela retenção em específico, faz com que se utilize o termo genérico, sorção, mais frequentemente.

O processo de absorção se dá na “matriz e na fração biológica do solo, plantas e microrganismos”. Já o processo de adsorção, seria a “atração e retenção de uma substância química à superfície de uma partícula de solo por um período de tempo que depende da afinidade entre ambas”<sup>258</sup>.

Dessorção seria, portanto, o processo inverso ao da adsorção.

Para Elizabeth Fay e Célia Silva, a “retenção determina a eficiência agronômica dos agrotóxicos e tem papel importante para a qualidade ambiental”, e entre as duas características que determinariam a adsorção de um agrotóxico ao solo estariam “o conteúdo de matéria orgânica e a solubilidade em água do composto”<sup>259</sup>.

O solo é composto, de minerais, água, gases, organismos vivos, como minhoca e nematóides, bem como de matéria orgânica, sendo esta composta de “organismos vivos da flora e fauna do solo e restos vegetais, os quais podem ser parcialmente decompostos e modificados, originando novas substâncias orgânicas de origem animal ou vegetal”<sup>260</sup>.

A matéria orgânica incorporada ao solo sofre processos de transformações que podem, inclusive, voltar a produzir vida e, nestes processos, tudo o que está em contato com aquela matéria faz parte do mesmo, incluindo as substâncias dos agroquímicos que, muitas vezes, podem vir a ser degradadas, transformadas ou simplesmente imobilizadas no solo pela matéria orgânica. A sorção das moléculas frente à matéria orgânica é favorecida diante sua alta capacidade de trocas catiônicas (CTC) e sua grande superfície de contato.

---

<sup>257</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 107-143.

<sup>258</sup> OLIVEIRA JÚNIOR, Rubem Silvério de. **Conceitos importantes no estudo do comportamento de herbicidas no solo**. Boletim Informativo - Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Disponível em: <<http://sbcs.solos.ufv.br/solos/boletins/27-2%20opiniao%20conceitos%20importantes.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2012.

<sup>259</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 107-143.

<sup>260</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. Características do ambiente solo. *In*: FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p. 75-105.

Pode ocorrer a adsorção das moléculas de agroquímicos com as moléculas não orgânicas do solo (areia, silte e partículas de argila) com a retenção de cátions e ânions<sup>261</sup> por meio de troca iônica<sup>262</sup>. Quanto maior o teor de argila, maior a sorção de herbicidas que possuem afinidade química com suas moléculas, por conseguinte, ocorre a diminuição das possibilidades de sua lixiviação, e também a sua disponibilidade para exercer a função biológica.

Caso as moléculas de agrotóxicos não tenham sido adsorvidas, estas “tendem a se movimentar com a água, podendo contaminar a água subterrânea”<sup>263</sup>. Assim, o processo de sorção seria o primeiro e também mais importante mecanismo impeditivo quanto a pretensão de as moléculas de agrotóxicos atingirem camadas mais profundas do solo e, por conseguinte, reservatórios de águas subterrâneas.

Todavia, outros fatores ligados ao solo estão intimamente relacionados quanto à possibilidade deste “permitir” a passagem de moléculas contaminantes de agrotóxicos até as águas subterrâneas pelo processo de lixiviação junto com as águas que percolam, águas estas advindas das chuvas ou até mesmo de processos produtivos que envolvem a prática da irrigação.

Esses fatores, características dos solos, dizem respeito à textura e porosidade que, por sua vez, determina a capacidade de reter ou não a solução contaminante antes que atinja o lençol freático<sup>264</sup>.

As diferentes possibilidades de texturas dos solos brasileiros foram divididas em cinco grupamentos texturais, assim definidos pela Embrapa: textura siltosa; textura arenosa; textura média; textura argilosa; e textura muito argilosa<sup>265</sup>.

Os poros do solo, como quaisquer outros poros, são espaços vazios encontrados no interior de determinada estrutura e possuem seus tamanhos variados de acordo com a organização e disposição de suas partículas, que por sua vez é influenciado pela constituição destas.

Os diferentes tamanhos dos poros no solo foram agrupados de forma simplória em duas classes, micro poros e macro poros. Segundo Brady citado por Ribeiro et al, os “micro poros, também denominados poros capilares, representam os poros responsáveis pela retenção

---

<sup>261</sup> Íon seria uma espécie química, onde se eletricamente carregada de forma positiva recebe o nome de cátions, e se negativa, de ânions.

<sup>262</sup> Fenômeno caracterizado pelo troca de cátions e ânions entre dois elementos químicos.

<sup>263</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 75-105.

<sup>264</sup> FILIZOLA, Heloisa Ferreira; FERRACINI, Vera Lúcia. *Op. cit.*, p. 131-154.

<sup>265</sup> SANTOS, Humberto Gonçalves dos, et. al. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 2. ed. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2006. Apêndice B, p. 267.

da água no solo, enquanto os macro poros representam os poros responsáveis pela drenagem e aeração do solo"<sup>266</sup>.

O tamanho dos poros do solo é proporcionalmente inverso ao índice de participação de argila em sua constituição. Solos argilosos possuem poros menores, pois suas partículas são menores que as dos solos arenosos que, por sua vez, possuem poros maiores e menos adensados.

Em síntese, como fonte mínima de conhecimento acerca das propriedades dos solos visando uma utilização segura de agrotóxicos frente à possibilidade deste vir a atingir as águas subterrâneas, se pode dizer que solos com maiores índices de matéria orgânica e mais argilosos dificultam a passagem dos agroquímicos para porções mais profundas do solo, dificultando, portanto, a contaminação das reservas hídricas subterrâneas.

Por outro lado, solos com baixos níveis de matérias orgânicas associadas a sua constituição arenosa são propícios à contaminação pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, pois possuem facilidade de percolação das águas pluviais e de irrigação por seu interior, podendo lixiviar os venenos que se encontram no ambiente até os reservatórios de água subterrânea.

### 8.2.2 A importância do conhecimento acerca das características dos agrotóxicos

Variadas também são as características a serem conhecidas dos agrotóxicos visando um entendimento mais fidedigno quanto à possibilidade deste vir a ser agente contaminante de águas subterrâneas após ser utilizado na prática agrícola.

Todavia, as dificuldades técnicas (avanço científico), locais (inúmeros diferentes tipos de solo espalhados por todo o país) e de recursos financeiros para se avaliar e mapear cada ponto potencial de contaminação faz com que se tenha de lançar mão de mecanismos simplificados e genéricos como meio de prevenção da contaminação.

Assim, modelos matemáticos que se utilizam de informações físico-químicas já disponíveis dos princípios ativos de alguns agrotóxicos<sup>267</sup>, vêm sendo largamente aceitos e

---

<sup>266</sup> RIBEIRO, Kátia Daniela, et. al. **Propriedades físicas do solo, influenciadas pela distribuição de poros, de seis classes de solos da região de Lavras-MG.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542007000400033](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542007000400033)>. Acesso em: 01 jun. 2012.

<sup>267</sup> PESSOA, Maria Conceição Peres Young et. al. Aplicação de modelos matemáticos screenig para a seleção de agrotóxicos de maior potencial de lixiviação em áreas de recarga do aquífero Guarani - estudo de caso em Alegrete, RS, e Mineiros, GO. In: GOMES, Marco Antônio Ferreira; PESSOA, Maria Conceição Peres Young. **Planejamento ambiental do espaço rural com ênfase para microbacias hidrográficas:** manejo de recursos hídricos, ferramentas computacionais e educação ambiental. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010, p. 263-274.

utilizados como meio de se prever e prevenir uma possível contaminação das águas por agrotóxicos. Dentre os modelos mais utilizados estão o Índice de GUS; o Screening da EPA-USA<sup>268</sup>; Método de GOSS.

O modelo de GUS é o mais simples deles, pois requer menor quantidade de dados (T1/2 e Koc) o que facilita sua aplicação, e como resposta aponta o potencial de lixiviação de determinado produto.

Gustafson, autor do método de GUS, o idealizou após constatar que a presença de agrotóxicos em águas subterrâneas estava associada aos que possuíam valores de GUS acima de 2,8, ao passo que agrotóxicos com valores abaixo de 1,8 não foram detectados, e havia uma faixa de transição para os que continham valores entre  $> 1,8$  e  $< 2,8$ <sup>269</sup>. O valor de GUS de um produto é obtido com a seguinte fórmula:  $GUS = \log(DT50) \times (4 - \log(Koc))$ .

A título exemplificativo, pois representa apenas uma mínima porção dos princípios ativos em utilização no Brasil, tem-se o resultado da pesquisa realizada por Pessoa et al. que, ao analisarem 15 princípios ativos mais utilizados nas regiões de Alegrete, Rio Grande do Sul e Mineiros, Goiás, de acordo com o resultado obtido com a aplicação do Método de GUS, constatou-se que 8 deles merecem ser amplamente monitorados, pois 6 deles apresentam alto potencial de lixiviação e 2, apesar de estarem em faixa de transição, estão muito próximos do limite entre as faixas<sup>270</sup>.

Outro estudo, conforme tabela a seguir reproduzida, demonstra que, dos 25 ingredientes ativos utilizados na cultura da cana-de-açúcar no interior do Estado de São Paulo, apenas 4 deles apresentam “Índice de GUS” que dispensam maiores atenções, ao passo que todos os outros 21 agrotóxicos são poluentes em potencial das águas subterrâneas, merecendo, portanto, efetivo controle em seus usos.

---

<sup>268</sup> Criada em 1970 no governo de Richard Nixon, A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (Environmental Protection Agency - EPA), possui como encargo assegurar a saúde humana por meio do equilíbrio ambiental.

<sup>269</sup> FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. *Op. cit.*, p. 131-154.

<sup>270</sup> PESSOA, Maria Conceição Peres Young et. al. *Op. cit.*, p. 263-274.

Ingrediente Ativo	Grupo químico	Índice de GUS
2,4-D	ácido ariloxialcanóico	3,594
acetocloro	Cloroacetanilida	2,01
Ametrina	Triazina	5,975
Atrazina	Triazina	4,397
azafenidina	Triazolona	8,06
clomazona	Isoxazolidinona	2,102
Diurom	Uréia	3,347
Glifosato	glicina substituída	0,317
halossulfurom	Sulfoniluréia	3,256
hexazinona	Triazinona	2,801
imazapique	Imidazolinona	3,619
Imazapir	Imidazolinona	3,908
isoxaflutol	Isoxazol	- -
MCPA	ácido ariloxialcanóico	3,407
metribuzim	Triazinona	4,238
MSMA	Organoarsênico	1,881
paraquate	Bipiridílio	0
pendimetalina	Dinitroanilina	4,705
Picloram	ácido piridinocarboxílico	7,022
Simazina	Triazina	2,998
sulfentrazona	Triazolona	6,48
tebutiurom	Uréia	6,314
trifloxissulfurom	sódico sulfoniluréia	3,598
trifluralina	Dinitroanilina	4,27

**Tabela 1** - Ingredientes ativos utilizados na sub-bacia do rio Corumbataí no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2003<sup>271</sup>.

Não obstante as dificuldades em se obter informações específicas e fidedignas referente ao potencial contaminante das águas subterrâneas de todos os agrotóxicos em relação a todos os solos onde são aplicados, a utilização de conhecimentos mínimos, como os acima expostos e a utilização de modelos matemáticos para identificar a tendência de lixiviação dos compostos químicos, já permitem se falar em prevenção, o que de fato já significa algo em troca do uso indiscriminado.

<sup>271</sup> ARMAS, Eduardo Dutra, et. al. **Uso de agrotóxicos em cana-de-açúcar na bacia do rio Corumbataí e o risco de poluição hídrica**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v28n6/26824.pdf>>. Acesso em: 05/05/2013.

## 9. A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (PNMA)

A Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, integralmente recepcionada pela CR/88<sup>272</sup>, instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente, o qual tem a função precípua de viabilizar a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

Referida legislação possui caráter de norma geral, uma vez que estabelece princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a implantação da preservação dos recursos naturais<sup>273</sup>, podendo ser considerada como a “certidão de nascimento do Direito Ambiental Brasileiro”<sup>274</sup>.

Paulo de Bessa Antunes, ao sintetizar a essência da Lei 6.938/81, diz que a mesma, “deve ser compreendida como um conjunto de instrumentos legais, técnicos, científicos, políticos e econômicos destinados à promoção do desenvolvimento sustentado da sociedade e economia brasileiras”<sup>275</sup>, não se encerrando, portanto, em sua literalidade, tratando-se de um verdadeiro arcabouço legal para a promoção do meio ambiente.

Entre os instrumentos<sup>276</sup> da PNMA pertinentes ao presente estudo, se encontra o estudo prévio de impacto ambiental; o licenciamento ambiental, os espaços territoriais especialmente protegidos, e o zoneamento ambiental.

<sup>272</sup>SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 197.

<sup>273</sup>THOMÉ, Romeu. *Op. cit.*, p. 175.

<sup>274</sup>FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin. **Curso de direito ambiental**. 4 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p.155.

<sup>275</sup>ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 131.

<sup>276</sup>BRASIL. **Lei 6.931 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; II - o zoneamento ambiental; III - a avaliação de impactos ambientais; IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental. X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais. XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. Brasília, Distrito Federal, 1981.



### 9.1 Avaliação de impactos ambientais

A primeira aparição da avaliação de impacto ambiental (AIA), na legislação brasileira, segundo Milaré, veio com a Lei 6.803/80, que dispunha sobre as “diretrizes básicas para o zoneamento ambiental nas áreas críticas de poluição”, sendo exigido o respectivo instrumento de AIA “na aprovação de limites e autorizações de implantação de zonas de uso estritamente industrial”<sup>277</sup>.

No ano seguinte, a Lei 6.938/81 previu, como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, a avaliação de impactos ambientais (AIA) expressamente em seu art. 9º, inciso III. Ressalta Milaré que, desta vez, não apenas a projetos em zonas industriais, mas sim, “sem qualquer limitação ou condicionante, já que exigível em projetos públicos quanto particulares, industriais ou não industriais, urbanos ou rurais, em áreas consideradas críticas de poluição ou não”<sup>278</sup>.

Todavia, apenas uma espécie de avaliação de impactos ambientais veio a ser regulamentada nacionalmente com respectiva vinculação à necessidade de licenciamento ambiental, qual seja, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que se deu com a edição do Decreto 88.351/83, que mais tarde fora substituído pelo Decreto 99.274/90<sup>279</sup>. Este, ainda outorgara competência ao CONAMA para tratar da matéria. Para tanto, nas atribuições de sua competência, o CONAMA editou a Resolução 01/86, que tratara também apenas do estudo de impacto ambiental, entretanto, sem menções a qualquer outra espécie de avaliação de impactos ambientais.

Posteriormente, com a promulgação da Constituição da República de 1988, o termo estudo de impacto ambiental continua em cenário, em detrimento do termo “AIA”, com a exigibilidade deste para “para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental”<sup>280</sup>.

Assim, no Brasil, há uma equivocada troca terminológica ao se tratar de avaliação de impacto ambiental, gênero, do qual o estudo de impacto ambiental é espécie, uma vez que após a previsão do gênero, apenas a espécie veio a ser objeto de novas legislações para a sua devida implantação.

---

<sup>277</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 466.

<sup>278</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 466.

<sup>279</sup> BRASIL. **Decreto nº. 88.351 de 1 de junho de 1983.** Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Art. 18. Brasília, Distrito Federal, 1983.

<sup>280</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Art. 225, §1º, inciso IV. Brasília: Senado Federal, 2007.

No entanto, mesmo sendo clara a diferença entre ambos, o legislador insiste em utilizar nomenclatura equivocada ao tratar o tema, como ocorre novamente com a edição da Resolução CONAMA 237/97 que, não obstante estar definindo a avaliação de impacto ambiental<sup>281</sup>, utiliza o termo “estudos ambientais”. Assim expressa a norma em seu art. 1º, III:

Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.

Diante da necessidade de se realizar uma avaliação de impacto ambiental, a experiência internacional adota uma etapa inicial de triagem para determinar qual instrumento de avaliação é o mais apropriado ao caso específico, levando em consideração a atividade e o meio onde esta pretende se instalar.<sup>282</sup>

Luis Enrique Sánches expõe que:

O Banco Mundial, por exemplo, classifica os projetos que lhe são submetidos em três categorias, de acordo com seu potencial de impacto: Categoria A: projetos que requerem uma avaliação ambiental completa, pois podem causar impactos significativos e irreversíveis. Categoria B: projetos que, embora não requeiram uma avaliação ambiental completa, devem ser objeto de uma análise ambiental simplificada, por meio da seleção de medidas já conhecidas para minimização de impactos, do emprego de tecnologias cujos impactos já são conhecidos e largamente mitigáveis ou por meio de outros procedimentos. Categoria C: projetos que normalmente não causam impactos ambientais significativos<sup>283</sup>.

A pertinência de uma triagem prévia ao se determinar a necessidade da realização da AIA se coaduna com o alto custo e complexidade empreendido na confecção de um EIA que, por isso, recebe duras críticas de setores da sociedade, não se justificando exigí-lo a empreendimentos que poderiam ter averiguados seus impactos ambientais diante de outros instrumentos menos onerosos e demorados que o EIA<sup>284</sup>.

Ao buscar sistematizar os procedimentos de triagem, Sánchez destaca o largo uso de dois critérios, sendo um deles relacionado com o tipo de empreendimento, e o outro com o local de sua instalação e explica que:

<sup>281</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 472.

<sup>282</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 504.

<sup>283</sup> SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006, p. 110.

<sup>284</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 504.

O potencial que tem determinada obra ou ação humana de causar alterações ambientais depende de duas ordens de fatores: \* as solicitações impostas ao meio pela ação ou projeto, ou seja, a sobrecarga imposta ao ecossistema, representada pela emissão de poluentes, supressão ou adição de elementos ao meio; \* a vulnerabilidade do meio, ou seja, o inverso da resiliência, que por sua vez dependerá do estado de conservação do ambiente e das solicitações impostas anteriormente e cujos efeitos se acumularam; ou a importância do ambiente ou do ecossistema - muitas vezes tornar operacionais os conceitos de vulnerabilidade ou de resiliência, sendo mais fácil designar tipos de ambiente que se deseje proteger (devido à sua importância ecológica, valor cultural ou outro atributo), ou ainda áreas geograficamente delimitadas<sup>285</sup>.

Nessa linha, conclui Sánchez que:

Quanto maior a solicitação e maior a vulnerabilidade, maior o potencial de impactos. Inversamente, quanto maior a solicitação e maior a resiliência do ambiente, menor o potencial de impactos. Não é o potencial de impacto que é inerente ao projeto e sim a solicitação ou pressão que ele pode exercer sobre os recursos ambientais<sup>286</sup>.

Dessa forma, cumpre ressaltar que a Resolução CONAMA 237/97, como acima transcrito, trouxe à normatização ambiental brasileira, exemplos expressos de outras espécies de AIA que podem ser utilizadas com o fim de se adequar a atividade com a devida preservação ambiental preconizada pela Política Nacional do Meio Ambiente, ou seja, dependendo da solicitação do empreendimento e da vulnerabilidade do meio, se pode escolher por um ou outro estudo pertinente ao caso.

Nesse sentido, também é a lição de Paulo de Bessa Antunes, que defende a ideia da existência de diferentes espécies de AIA, e que, para se definir qual será exigido do empreendedor, se deve compatibilizar o art. 225,§1º, IV, que trata dos estudos prévios de impactos ambientais, mais complexos, com o disposto pela Emenda Constitucional nº 42/2003, que insere o inciso VI no art. 170 da CR/88<sup>287</sup> que, por sua vez, prevê o tratamento diferenciado aos diferentes tipos de empreendedores e empreendimentos, levando em consideração “o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”.

Assim, o sistema de avaliação de impactos ambientais no Brasil é composto por diferentes tipos de estudos, a começar pelo mais importante, complexo e oneroso, qual seja o estudo prévio de impacto ambiental e seu respectivo relatório (EIA/RIMA), que será melhor exposto conjuntamente com o título “licenciamento ambiental”, uma vez que a este está

<sup>285</sup> SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Op. cit.*, p. 112.

<sup>286</sup> SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Op. cit.*, p. 113.

<sup>287</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 362.

intimamente relacionado; e também por outros estudos técnicos como, por exemplo, o estudo de impacto de vizinhança, entre outros que se mostrarem pertinentes.

Todavia, há que se buscar o desenvolvimento teórico e prático dos demais estudos ambientais que se apresentarem pertinentes às solicitações dos respectivos empreendimentos relacionadas com as vulnerabilidades das respectivas áreas que os receberão, uma vez que em cada caso ocorrem peculiaridades distintas.

## 9.2 Licenciamento ambiental

A definição legal de licenciamento ambiental vem com a Resolução CONAMA 237/97, que em seu art. 1º, inciso I, o define como:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

A exigibilidade do licenciamento ambiental vem assim previsto pela Lei 6.938/81 em seu art. 10, com redação dada pela Lei Complementar 140/2011<sup>288</sup>:

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Após a previsão da necessidade de licenciamento insculpida no caput do referido artigo, seu §1º, ao tratar da publicidade do procedimento administrativo, utiliza os termos “pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão”, o que leva Paulo Affonso Leme Machado a tecer linhas de distinção entre as licenças administrativas, de caráter definitivo e as autorizações administrativas, de caráter precário, como no caso em exame, concluindo que o termo licença ambiental é equivocado, pois o correto seria então, autorização ambiental<sup>289</sup>.

Feita a ressalva por Paulo Affonso, têm-se como definição legal de licença ambiental como sendo o:

---

<sup>288</sup> BRASIL. **Lei Complementar 140 de 08 de dezembro de 2011.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm)>. Acesso em: 10 jan. 2013.

<sup>289</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 285-286.

Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental<sup>290</sup>.

Assim, até o momento, pode-se sintetizar que o licenciamento ambiental é o instrumento administrativo pelo qual a administração concede ou não a autorização ambiental para que determinada atividade seja implantada, levando em consideração a significância do impacto a ser causado.

O pedido de licenciamento ambiental a ser postulado pelo empreendedor junto à administração pública será instruído com o Estudo Prévio de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório, ou seja, o conhecido EIA-RMIA<sup>291</sup>.

O estudo prévio de impacto ambiental vem previsto expressamente pela CR/88, ao prever que cabe ao Poder Público “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”<sup>292</sup>.

A exigibilidade da avaliação de impacto ambiental completa, ou seja, do EIA, ocorrerá sempre quando se exigir o licenciamento ambiental como previsto na legislação para a respectiva atividade, e este será exigido sempre que a mesma puder causar significativo impacto ambiental. Assim, tem-se o EIA-RIMA vinculado ao licenciamento, ou vice-versa.

A Resolução CONAMA 01/86, ao estabelecer os “critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente”, define como impacto ambiental:

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

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

<sup>290</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 237 de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Art. 1º, II. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>291</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 237 de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Art. 3º. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>292</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Art. 225, §1º, IV. Brasília: Senado Federal, 2007.

V - a qualidade dos recursos ambientais<sup>293</sup>.

Entretanto, o núcleo da pertinência do licenciamento ambiental vinculado ao EIA-RIMA pela CR/88 passa pela definição de impacto ambiental significativo, onde o termo “significativo” se apresenta como algo a mais que, quando presente, vincularia a atividade à exigência constitucional.

A CR/88 exigiu o EIA deixando ao legislador ordinário a definição de quais empreendimentos estariam sujeitos a sua obrigatoriedade para dar, assim, objetividade à sua correta subjetividade, uma vez que seria impossível, além de tecnicamente incorreto, a discriminação das atividades que deveriam se submeter ao licenciamento ambiental no próprio corpo da Constituição.

Para Luis Enrique Sánchez, um dos problemas mais críticos no processo de avaliação e impacto ambiental (gênero onde o EIA é espécie) é justamente a definição do termo “significativo”<sup>294</sup>, o que justificaria o estudo completo, ou seja, o EIA.

Por sua vez, Sirvinskas entende como significativa degradação ambiental, “toda modificação ou alteração substancial e negativa do meio ambiente, causando prejuízos extensos à flora, à fauna, às águas, ao ar e à saúde humana”<sup>295</sup>.

A legislação nacional prevê que compete, “ao IBAMA propor ao CONAMA normas e padrões para implantação, acompanhamento e fiscalização do licenciamento previsto no artigo anterior, além das que forem oriundas do próprio CONAMA”<sup>296</sup>. Assim, a regulação do Estado sobre as atividades que possam causar impacto significativo ao meio ambiente vem por meio, principalmente, por meio das Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Como todo ato legislativo e/ou regulatório emanado do Poder Público deve trazer consigo coerências que o justificam, há que se ter bases científicas para justificar a propositura de normas e padrões a que se refere a determinação acima.

Luis Enrique Sánchez, buscando cientificamente decifrar o que seria impacto significativo, ou ao menos o potencial deste, matematicamente o relaciona a duas vertentes. Palavras que merecem ser transcritas:

---

<sup>293</sup>BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Preâmbulo e art. 1º. Brasília, Distrito Federal, 1986.

<sup>294</sup>SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Op. cit.*, p. 110.

<sup>295</sup>SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 213.

<sup>296</sup>BRASIL. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 11. Brasília, Distrito Federal, 1981.

O potencial de impacto ambiental resulta de uma combinação entre a solicitação (característica inerente ao projeto e seus processos tecnológicos) e a vulnerabilidade do meio... Quanto maior a solicitação e maior a vulnerabilidade, maior o potencial de impactos. Inversamente, quanto maior a solicitação e maior a resiliência do ambiente, menor o potencial de impactos. Não é o potencial de impacto que é inerente ao projeto e sim a solicitação ou pressão que ele pode exercer sobre os recursos ambientais<sup>297</sup>.

Assim, sendo duas as vertentes a serem consideradas para a caracterização do nível de impacto de determinada atividade, duas são as formas que o legislador prevê que algumas atividades devem passar pelo crivo do licenciamento, quais sejam, as listas positivas, onde constam atividades específicas que levam em consideração as características inerentes à atividade, ou seja, o que Sánchez chama de “solicitação”; ou locais específicos, vulneráveis, onde qualquer atividade que nestes se pretenda instalar, deva submeter-se ao licenciamento ambiental.

Dessa forma, o CONAMA, por meio de Resoluções como, por exemplo, a 01/86<sup>298</sup> e a 237/97, traz listas de atividades que estão sujeitas ao licenciamento ambiental, assim como faz a Lei 6.938/81<sup>299</sup>.

Por outro lado, como exemplo da necessidade do respectivo licenciamento ambiental em face do local do empreendimento, tem-se a Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, ao prever que “as unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos”, sendo zona de amortecimento, segundo a legislação, “setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”, devendo, por outro lado, “o órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação”<sup>300</sup>.

Assim, tem-se que, uma vez instituída uma Unidade de Conservação, o órgão que a administrará, ao iniciar suas atividades, deverá propor a respectiva zona de amortecimento,

<sup>297</sup> SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Op. cit.*, p. 113.

<sup>298</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Art. 2º. Brasília: Senado Federal, 2007.

<sup>299</sup> BRASIL. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Anexo VIII. Brasília, Distrito Federal, 1981.

<sup>300</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 2º, V XI e 25 caput e §1º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

bem como regular as atividades nesta, a fim de que a própria Unidade a ser conservada não venha a sofrer interferências ambientais negativas.

O licenciamento ambiental, portanto, se apresenta de suma importância na regulação das atividades que possam causar impactos adversos ao meio ambiente de forma significativa, todavia, o mesmo é visto como um entrave à livre iniciativa.

Contudo, há que se enfatizar que a iniciativa econômica assim é livre, nos termos da lei e, neste âmbito, a própria CR/88 traz a limitação ao prescrever que entre os princípios gerais da atividade econômica está inserida “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”<sup>301</sup>, bem como “é assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei”<sup>302</sup>.

Assim, há que se compatibilizar a livre iniciativa de empreender com a pertinente proteção ambiental, ambas previstas constitucionalmente possuindo valores atrelados aos direitos fundamentais.

### 9.3 Zoneamento ambiental

O zoneamento “é uma medida de ordem pública cujo objetivo é arbitrar e definir os usos possíveis, estabelecendo regras aptas a definir como e quando serão admitidas determinadas intervenções sobre o espaço”<sup>303</sup>.

A definição prévia do território em zonas, originária do Direito Urbanístico, se apresenta como uma das principais ferramentas a ser utilizada para a prevenção de danos ambientais, caracterizando verdadeira “limitação administrativa ao direito de propriedade”<sup>304</sup>, a critério discricionário da Administração Pública<sup>305</sup>. Neste ponto, insta salientar que a base da limitação administrativa da propriedade diante o zoneamento ambiental, está amparada no cumprimento de sua função social<sup>306</sup>.

<sup>301</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, art. 70, VI. Brasília: Senado Federal, 2007.

<sup>302</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, art. 170, § único. Brasília: Senado Federal, 2007.

<sup>303</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 584.

<sup>304</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 586.

<sup>305</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. RE. 51972. ADJ: 14/11/1963, Min. Rel. Cândido Motta.

<sup>306</sup> BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Art. 5º, inciso XXIII – a propriedade atenderá a sua função social; Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...); III – função social da propriedade. Brasília: Senado Federal, 2007.



A instituição de um plano de zoneamento ambiental vem prevista em algumas passagens na Constituição da República de 1988<sup>307</sup>, sendo competente para instituí-lo, tanto a União, bem como os demais entes federados, inclusive os Municípios, como ressalta Luciana de Souza Cordeiro, devido este possuir especial interesse local, onde efetivamente se desenvolvem as atividades potencialmente poluidoras<sup>308</sup>.

A divisão do espaço em zonas não se restringe ao espaço urbano e vem previsto para o meio rural primeiramente pela Lei nº: 4.504 de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, que assim dispõe:

Art. 43. O Instituto Brasileiro de Reforma Agrária promoverá a realização de estudos para o zoneamento do país em regiões homogêneas do ponto de vista socioeconômico e das características da estrutura agrária, visando a definir: I - as regiões críticas que estão exigindo reforma agrária com progressiva eliminação dos minifúndios e dos latifúndios; II - as regiões em estágio mais avançado de desenvolvimento social e econômico, em que não ocorram tensões nas estruturas demográficas e agrárias; III - as regiões já economicamente ocupadas em que predomine economia de subsistência e cujos lavradores e pecuaristas careçam de assistência adequada; IV - as regiões ainda em fase de ocupação econômica, carentes de programa de desbravamento, povoamento e colonização de áreas pioneiras.

É certo que referida previsão veio com aspectos sociais e econômicos em um primeiro momento, contudo, com a necessidade de se ordenar a ocupação do solo para fins de proteção ambiental, tal legislação se apresenta pertinente, haja vista o interesse social passar pela sadia qualidade do meio ambiente.

Com a Lei 6.938/81, o zoneamento ambiental foi elevado a instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, de acordo o artigo 9º, inciso II da referida legislação.

Também com o avanço da legislação pátria, a vertente ambiental foi inserida expressamente com relação ao zoneamento do espaço rural, o que se denota do exposto na Lei 8.171 de 17 de janeiro de 1991, que trata da “Política Agrícola”, ao declarar que dentre seus

---

<sup>307</sup> BRASIL. **Constituição da República de 1988**, art. 21. Compete à União: (...), inciso, IX: – elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; Art. 30. Compete aos Municípios: (...); VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado. § 1º A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento. e Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: (...); III – definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. Brasília: Senado Federal, 2007.

<sup>308</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. **Águas subterrâneas e a legislação brasileira**. Curitiba: Juruá, 2009, p. 159-180.

objetivos está a proteção do “meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais” e suas ações e instrumentos se referem à “proteção do meio ambiente, conservação e recuperação dos recursos naturais”.

Referida norma legal ainda possui um capítulo que trata exclusivamente da “proteção ao meio ambiente e da conservação dos recursos naturais”, que em seu art. 19, prevê que o “Poder Público deverá”, dentre outras ações, “realizar zoneamentos agroecológicos que permitam estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas, bem como para a instalação de novas hidrelétricas”<sup>309</sup>.

Em 10 de julho de 2002 foi editado o Decreto nº: 4.297, que veio a regulamentar o art. 9º, inciso II, da Lei 6.938/81, estabelecendo critérios para o que denominou de “Zoneamento Ecológico-Econômico” (ZEE).

O Decreto nº. 4.297/2002 dispõe sobre a implantação do ZEE a nível federal, portanto, a ser executado pelo Poder Público Federal, cujo qual deverá levar em consideração “as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais”<sup>310</sup>.

Dentre as previsões das diretrizes gerais e específicas, se apresentam as:

Medidas destinadas a promover, de forma ordenada e integrada, o desenvolvimento ecológico e economicamente sustentável do setor rural, com o objetivo de melhorar a convivência entre a população e os recursos ambientais, inclusive com a previsão de diretrizes para implantação de infra-estrutura de fomento às atividades econômicas<sup>311</sup>.

Nesse mesmo sentido de viabilizar a atividade agrária economicamente viável com a devida manutenção dos atributos ambientais inerentes ao campo de produção, se apresenta a possibilidade do Poder Público Executivo criar uma Área de Proteção Ambiental, conforme previsto originalmente pela Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981, conforme se depreende da leitura de seu texto. Vejamos:

<sup>309</sup> BRASIL. **Lei 8.171 de 17 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política agrícola. Art. 3º, inciso IV; art.4º, inciso IV; art.19, inciso III. Brasília, Distrito Federal, 1991.

<sup>310</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.297 de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Art. 3º, parágrafo único. Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>311</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.297 de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Art. 14, inciso V. Brasília, Distrito Federal, 2002.

Art. 8º - O Poder Executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do Território Nacional como de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.

Art. 9º - Em cada Área de Proteção Ambiental, dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade, o Poder Executivo estabelecerá normas, limitando ou proibindo: a) a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água<sup>312</sup>.

Celso Antonio Fiorillo aduz a correlação dessas áreas, previstas como industriais, apenas com os usos agropecuários onde não seria permitido a “utilização de produtos químicos que importem riscos ao meio ambiente”<sup>313</sup>.

Posicionamento diferente seria o mesmo que entender que as atividades agrossilvopastoris estão à margem da legislação protetiva do meio ambiente, uma vez que não importa a origem da poluição, mas sim, a sua extirpação, seja aplicando as leis diretamente editadas à respectiva atividade econômica, seja, quando couber, como no presente caso aduzido por Fiorillo, por analogia.

Com enfoque protetivo dos recursos hídricos, em específicos, os de características minerais e/ou que possuem potabilidade de mesa, a Portaria 231, de 31 de julho de 1998, expedida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) se destaca como importante instrumento ao zoneamento ambiental, pois, além de trazer metodologia e conceitos aplicáveis, inverte o ônus da produção do respectivo estudo que embasará a criação da “zona de proteção” do Poder Público para o empreendedor que objetiva comercializar diretamente à população os respectivos recursos naturais, quais sejam, águas.

Desse modo, fica ressaltada a importância do zoneamento ambiental como importante instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente a ser considerado, levando em consideração as necessidades ambientais, e as possibilidades de adequá-lo ao caso concreto, seja no espaço urbano, seja no espaço rural, sem limitações referentes às atividades, ou seja, deve ser amplo e abarcar a complexidade social em questão.

#### **9.4 Espaços territoriais especialmente protegidos**

Outro instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente que se apresenta de grande importância e relevante ao presente estudo é “a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de

<sup>312</sup> BRASIL Lei nº. 6.902 de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 1981.

<sup>313</sup> FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental**. 13 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 247.

proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas”, que assim vem prevista pela Lei 6.938/81, em seu art. 9º, inciso VI.

Dada a sua importância, a própria CR/88, em seu art. 225, §1º, III, cuidou de asseverar que, para a obtenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público “definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos”, impondo a exigibilidade de lei para a sua alteração ou supressão, bem como vedar “qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção”.

Édis Milaré divide os espaços territoriais especialmente protegidos em sentido estrito, que podem ser típicos ou atípicos, e em sentido amplo.

Em sentido estrito típico estariam presentes as unidades de conservação previstas expressamente na Lei nº 9.985/2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Também em sentido estrito, porém atípicas, seriam as unidades de conservação não arroladas expressamente na Lei do SNUC, mas cujo conceito se amolda ao disposto em seu artigo 2ª, inciso I, que define sendo a unidade de conservação como um:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Em sentido amplo, estariam as demais áreas de proteção que tenham fundamentos e finalidades próprias e distintas das Unidades de Conservação<sup>314</sup>.

#### *9.4.1 As Unidades de Conservação previstas na Lei do SNUC*

A Lei 9.985 de 2000 instituiu o Sistema Nacional das Unidades de Conservação. As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos com características específicas, sendo um deles constituído pelas “Unidades de Proteção Integral”, e o outro pelas “Unidades de Uso Sustentável”.

##### 9.4.1.1 Unidades de proteção integral

Nesse grupo estão incluídas a “Estação Ecológica”; a “Reserva Biológica”; o “Parque Nacional”; o “Monumento Natural”; e o “Refúgio de Vida Silvestre”. Em referidas Unidades de Conservação, é incompatível qualquer atividade antrópica com finalidade

---

<sup>314</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 905.

econômica, sendo admitido, segundo Paulo de Bessa Antunes, “apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na própria lei que estabeleceu o SNUC”<sup>315</sup>.

A Estação Ecológica, segundo preceitua o caput do art. 9º, “tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas”. A posse e o domínio será sempre público e, caso a sua criação abranja área de particulares, esta deve ser desapropriada para tal fim. Portanto, não haverá limitação administrativa em uma propriedade, mas sim a extinção desta com a transferência de seu domínio ao Estado criador mediante desapropriação, com consequente indenização ao antigo proprietário<sup>316</sup>.

Como dentre os objetivos da criação de uma Estação Ecológica está a ampla preservação do meio ambiente esta área, em tese é intocável<sup>317</sup>, a visitação pública foi vedada de antemão pela própria legislação, com exceção das hipóteses em que se objetiva a educação ambiental, sendo esta regulada pelo disposto no Plano de Manejo ou outro regulamento específico. Todavia, a pesquisa científica, é autorizada no caput. do art. 9º, que trata da referida unidade de conservação, porém, “depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento”, de acordo com o disposto no § 3º que regulamenta o referido dispositivo.

A Reserva Biológica (RB) está expressamente prevista e definida no art. 10 da Lei do SNUC com o objetivo de:

Preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

A preservação e manutenção da área constituinte da Reserva Biológica possuem como objetivo a preservação ampla e a integridade da biota, e seus atributos. Para tanto, dentre as restrições impostas a estas áreas incluem, inclusive, a introdução de espécies exóticas, uma vez ser vedada qualquer interferência humana. No que tange à posse e domínio,

<sup>315</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 574.

<sup>316</sup> CASTRO, Helena Mata Machado de. Limitações administrativas ao direito de propriedade na legislação ambiental federal. p.218 (197 a 278). *In*: VILELA, GracielleCarrijo; RIEVERS, Marina. (org). **Direito e meio ambiente: reflexões atuais**. Belo Horizonte: Fórum. 2009, p. 218.

<sup>317</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 576.

a visitação pública, e a pesquisa científica, as regras são as mesmas inerentes às relacionadas para a Estação Ecológica.

O Parque Nacional, Estadual ou Municipal, de acordo com os respectivos entes federados criadores, vem regulamentado pelo art. 11 da lei do SNUC, onde seu caput esclarece que o mesmo possui como:

Objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

A pesquisa científica e a posse em um Parque Nacional são as mesmas inerentes à Estação Ecológica e Reserva Biológica. Contudo, em se tratando de visitação, há uma maior liberdade, uma vez que o § 2º do respectivo art. 11 não veda e tampouco a condiciona a atividades educacionais. Já o caput do dispositivo em análise, não obstante submeter à visitação às regras do regulamento do Parque, ainda autoriza expressamente a visitação recreativa ou turística.

Já o Monumento Natural, de acordo com o art. 12, da Lei do SNUC, possui como “objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica”.

Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários, configurando apenas limitação administrativa ao direito de propriedade. Contudo, quando a criação, ou melhor, a declaração de constituição do Monumento Natural se fizer de tal modo que implique restrições ao direito de propriedade tal que inviabilize a utilização econômica do bem, e o proprietário não consentir com referida situação, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei. Assim, pode-se ter Monumento Natural em áreas tanto privadas quanto públicas<sup>318</sup>.

A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento, de acordo com o § 3º do respectivo art. 12 da Lei.

A lei silenciou quanto à realização de pesquisa no interior ou em um Monumento Natural. Helena Matos de Castro aduz que, sendo o objetivo do Monumento apenas a

---

<sup>318</sup>BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000.**Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 12, §§1º e 2º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

preservação de sítios naturais, estaria descartada a realização de pesquisas científicas<sup>319</sup>, contudo, melhor interpretação da omissão legislativa pode ser aplicada fazendo referência ao que Decreto Federal 58.054/66, que já previa o Monumento Natural como sendo:

As regiões, os objetos, ou as espécies vivas de animais ou plantas, de interesse estético ou valor histórico ou científico, aos quais é dada proteção absoluta, com o fim de conservar um objeto específico ou uma espécie determinada de flora ou fauna declarando uma região, um objeto, ou uma espécie isolada, monumento natural inviolável, exceto para a realização de investigações científicas devidamente autorizadas, ou inspeções oficiais.

Outra interpretação seria privar toda a sociedade de conhecimentos potencialmente cruciais para o entendimento da própria história, que podem, inclusive, orientar o futuro.

Por fim, o art. 13 da Lei do SNUC prevê o Refúgio de Vida Silvestre, que possui principal “objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória”.

O Refúgio de Vida Silvestre pode ser constituído por áreas particulares, feitas as mesmas ressalvas, como acima, quanto a devida compatibilidade da existência da Unidade com a atividade econômica privada. Tanto a visitação pública, como a realização de pesquisas científicas no interior de um Refúgio de Vida Silvestre, deve obediência ao previsto no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

#### 9.4.1.2. Unidades de Uso Sustentável

As outras espécies de unidades de conservação típicas são a Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; Reserva Particular do Patrimônio Natural, em cujos interiores a utilização econômica dos recursos naturais deve ser equacionada de forma a compatibilizar a conservação da natureza e o desenvolvimento<sup>320</sup>.

Trata-se da utilização sustentável, definida pela Lei do SNUC como sendo a “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”<sup>321</sup>.

<sup>319</sup> CASTRO, Helena Mata Machado de. *Op. cit.*, p. 223.

<sup>320</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 564.

<sup>321</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 2º, XI. Brasília, Distrito Federal, 2000.

Interessante notar que foi preciso criar Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como forma de salvaguardar verdadeiros espaços territoriais da depredação desenfreada causada pelo homem à natureza, uma vez que, a definição acima trazida de utilização sustentável deveria ser aplicada em toda e qualquer área.

A Área de Proteção Ambiental (APA) é:

Uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais<sup>322</sup>.

Antunes critica as expressões “área em geral extensa” e “um certo grau de ocupação humana”, utilizadas pelo supra dispositivo mencionado. Para o autor, o grau de ocupação humana é absolutamente irrelevante, pois a história legislativa das APAs deixa claro que seu objetivo principal é a qualidade da vida humana. No mesmo raciocínio, observa que, assim sendo, a área a ser protegida não está vinculada a uma grande extensão, pois não está a proteger a área em si, mas a qualidade de vida da população humana ali inserida<sup>323</sup>.

As APAs poderão ser constituídas em terras públicas ou privadas, devendo neste último caso, serem respeitados os limites constitucionais, podendo assim, apenas serem estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada, desde que não esvazie seu conteúdo econômico, o que configuraria, segundo Vladimir Passos de Freitas, verdadeira expropriação, gerando o dever de indenizar<sup>324</sup>. Neste particular, Antunes, cita o REsp.: 591948/SP para exemplificar hipótese em que, segundo o autor, a “Administração Pública, não raras vezes, sob o manto de APA, estabelece, na prática, outras unidades de conservação”<sup>325</sup>.

A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho, seu órgão gestor, cabendo a este estabelecer as condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público. Já nas áreas instituídas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, desde que observadas as exigências e restrições legais.

<sup>322</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 15. Brasília, Distrito Federal, 2000.

<sup>323</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 585.

<sup>324</sup> FREITAS, Vladimir Passos de. **A Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais**. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005, p. 141.

<sup>325</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 585.



A Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) vem assim definida pelo art. 16 da Lei do SNUC:

A Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.

A ARIE pode ser constituída por terras públicas ou privadas devendo, neste último caso, serem respeitados os limites constitucionais, como acima exposto.

A Floresta Nacional, Estadual ou Municipal, de acordo com o ente criador, atualmente é regulamentada pelo art. 17 da Lei do SNUC que a define como:

Uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

A instituição da Floresta Nacional (FLONA) será em posse e/ou domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas, com a devida indenização destinada ao proprietário.

Nas Florestas Nacionais será admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, podendo inclusive, representantes destas, fazerem parte do Conselho Consultivo a ser obrigatoriamente criado para a administração da área, com funções como regulamentar a visitação pública, bem como a realização de pesquisas em seu interior<sup>326</sup>.

Freitas destaca que por populações tradicionais se entende aquelas “que se encontram no local por gerações e não as estabelecidas recentemente”<sup>327</sup>. Já Paulo de Bessa Antunes salienta que o conceito ora utilizado de “uso múltiplo sustentável” na definição da FLONA, por ser um conceito aberto, “deve ser preenchido casuisticamente”<sup>328</sup>. Por fim, conclui José Heder Benatti que a Floresta Nacional destina-se, “principalmente à exploração sustentada de madeira e de outros recursos florestais, possibilitando também a recreação, educação ambiental e o manejo da fauna”<sup>329</sup>.

<sup>326</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 17, §§ 1º, 2º, e 3º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

<sup>327</sup> FREITAS, Vladimir Passos de. *Op. cit.*, p. 143.

<sup>328</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 596.

<sup>329</sup> BENATTI, José Heder. **Posse agroecológica e manejo florestal**. 7 reimp.. Curitiba: Juruá, 2003, p. 158.

Por sua vez, a Reserva Extrativista (REx), segundo dispõe o art. 18, da Lei do SNUC:

É uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

A Reserva Extrativista é de domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas, e às populações extrativistas tradicionais será concedido o direito real de uso, a título gratuito, cujo contrato é intransferível, sendo motivo para sua extinção a degradação ao meio ambiente, por parte, a quem se confiou o uso sustentável<sup>330</sup>.

O Plano de Manejo da unidade, que disporá sobre a visitação pública, a pesquisa científica a ser realizada em seu interior, será aprovado pelo seu Conselho Deliberativo que contará inclusive com representante das populações tradicionais envolvidas.

Todavia, a própria Lei do SNUC, proíbe de antemão a “exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional”, bem como dispõe que a “exploração comercial de recursos madeireiros só será admitida em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas na Reserva Extrativista”<sup>331</sup>.

A Reserva de Fauna (RF) é uma “área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos”<sup>332</sup>.

A Reserva de Fauna é de domínio público, onde é proibido o exercício da caça amadorística ou profissional. A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo da unidade e de acordo com as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração.

Vladimir Passos de Freitas acredita que, uma vez ser a destinação da RF única e exclusivamente à realização de estudos técnico-científicos, difícil será a criação da mesma,

---

<sup>330</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 598.

<sup>331</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 18, §§ 6º e 7º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

<sup>332</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 19. Brasília, Distrito Federal, 2000.

pois, “estudos desta espécie podem ser feitos em outras unidades de conservação tais como nos parques nacionais ou estações ecológicas”, que possuem ainda outras finalidades<sup>333</sup>.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) é definida como:

Uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica<sup>334</sup>.

Muito semelhante à Reserva Extrativista, inclusive quanto ao domínio ser sempre público, a RDS tem como objetivo básico a preservação da natureza, bem como “assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais”, incluindo a valorização, conservação e aperfeiçoamento do conhecimento e das técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações<sup>335</sup>.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável será gerida por um Conselho Deliberativo que aprovará o Plano de Manejo da Reserva, que necessariamente conterà zonas de proteção integral, de uso sustentável e de amortecimento e corredores ecológicos. Será permitida a visitação pública, a pesquisa, a exploração de componentes dos ecossistemas naturais, além de ser sempre considerado o equilíbrio dinâmico entre o tamanho da população e a conservação<sup>336</sup>.

Por fim, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) “é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica”. O respectivo “gravame de que trata este artigo constará de termo de compromisso assinado pelo proprietário solicitante, perante o órgão ambiental” competente, o IBAMA, em nível federal ou órgãos estaduais - “que verificará a existência de interesse público, e será averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis”<sup>337</sup>.

<sup>333</sup> FREITAS, Vladimir Passos de. *Op. cit.*, p. 144.

<sup>334</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 20. Brasília, Distrito Federal, 2000.

<sup>335</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 20, § 1º, 2º e 3º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

<sup>336</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. art. 20, §§ 4º, 5º, e 6º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

<sup>337</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 21 caput, e § 1º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

O ato administrativo criador da RPPN não enseja a existência de limitação administrativa ao direito de propriedade, uma vez que não abrange “de forma genérica, propriedades indeterminadas”. Tampouco, constitui-se servidão administrativa, pois, fica a cargo do proprietário o juízo de conveniência sobre a criação da Reserva<sup>338</sup>, assim, pode-se concluir que não há que se falar em indenização ao proprietário pela constituição da Reserva que o mesmo solicitou.

Em seu interior só será permitida, de acordo com o regulamento, as atividades de pesquisa científica e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, e ao proprietário da RPPN, será oferecida orientação técnica e científica pelos órgãos integrantes do SNUC, sempre que possível e oportuno, para a elaboração de um Plano de Manejo ou de Proteção e de Gestão da unidade<sup>339</sup>.

#### *9.4.2 Espaços Territoriais Especialmente Protegidos em sentido amplo*

Como alhures exposto, Milaré divide os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEPs) em sentido estrito e em sentido amplo, onde estariam as demais áreas de proteção que tenham fundamentos e finalidades próprias e distintas das Unidades de Conservação.

Entre os ETEPs em sentido amplo, para o presente estudo, se mostram especialmente pertinentes a Área de Proteção Permanente, prevista pela Lei 12.651/2012, que instituiu o novo Código Florestal, e os espaços de “Restrições Locacionais à Aplicação de Lodo de Esgoto” previstos pela Resolução CONAMA, 357/2006, que “define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário”.

##### 9.4.2.1. Área de Preservação Permanente

O Código Florestal (CFlo), atualmente regulado pela Lei 12.561 de 25 de maio de 2012, que “estabelece normas gerais com o fundamento central da proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico”, representa um marco na proteção ao meio ambiente no país.

<sup>338</sup> CASTRO, Helena Mata Machado de. *Op. cit.*, p. 238/239.

<sup>339</sup> BRASIL. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Art. 21, §§ 2º e 3º. Brasília, Distrito Federal, 2000.

Logo em seu artigo 1º faz menção às florestas, reconhecendo-as quanto a sua utilidade e elevando-as ao patamar de um direito difuso, pois, comum a todos os habitantes do País, o que justificaria as limitações administrativas da propriedade.

Limitações administrativas essas que se dão exatamente com a delimitação de ETEPs no interior da propriedade, que podem ser de forma absoluta, não permitindo qualquer intervenção antrópica, ou relativa, onde há a previsão legal de manejo sustentável.

Assim, para que o direito de propriedade seja constitucionalmente protegido, há que se respeitar tais limitações administrativas, especificamente e a Reserva Legal (RL) e as Áreas de Preservação Permanente (APP). Para o presente trabalho, apenas a Área de Preservação Permanente se apresenta pertinente para análise como ora se faz.

Com efeito, o inciso II, do art. 3º, do Código Florestal define APP como sendo a:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Como se visualiza pela própria definição de APP, a mesma possui, dentre outras funções, duas distintas entre todas, quais seriam, a de preservação dos recursos hídricos, pertinentes ao presente estudo, e as de preservação da estabilidade geológica, o que faz que as mesmas sejam popularmente atreladas às áreas ao entorno de recursos hídricos como lagos ou rios, ou vinculadas a morros com considerável altitude e inclinação.

Dentre o gênero das Áreas de Preservação Permanente, há duas espécies, as legais, estipuladas pelo art. 4º; e as Administrativas, instituídas a critério do Poder Público conforme orienta o art. 6º<sup>340</sup>.

As APPs Legais instituídas pelo Código Florestal, assim são chamadas, pois se caracterizam pela previsão legal de forma objetiva quanto à localização, podendo constató-las, na prática, com a simples observação, e vêm previstas ao longo do art. 4º do respectivo Código<sup>341</sup>.

---

<sup>340</sup> DEUS, Tereza Cristina. **Tutela da flora em face do direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p. 122.

<sup>341</sup> Art. 4º: “considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:”

I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;  
 b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;  
 c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

Especificamente, quanto à proteção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, se apresenta na norma o inciso IV que assim dispõe como sendo APP: “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros”.

O Código Florestal traz, em seu art. 3º, inciso XVII a definição de nascente como o “afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água”; e no inciso seguinte, define olho d’água como “afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente”.

A proteção às nascentes e olhos d’água trazida pela Lei 12.651/2012 veio perigosa e irresponsavelmente enfraquecida em relação ao antigo Código Florestal, que assim a previa em seu art. 2º, alínea c:

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: (...) c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura.

Como se vê, pela simples leitura do dispositivo legal, a antiga norma protegia essas áreas independentemente de sua perenidade, assim, em uma época de estiagem, onde o afloramento das águas inferiores à superfície naturalmente diminui ou até cessa temporariamente, as áreas continuavam a ser protegidas, pois o fato do não afloramento não

---

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1o e 2o;

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d’água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado.

descharacteriza a vulnerabilidade da mesma frente a possíveis infiltrações de agrotóxicos mediante a sua aplicação e a interação dessas práticas com as primeiras chuvas posteriores ou até mesmo mediante a prática de irrigação.

O ataque do legislador sobre as áreas de proteção ao entorno das nascentes e olhos d'água não cessa com esse dispositivo, pois a mesma pode ser diminuída de um raio de 50 metros para 5 metros, 10 metros ou 15 metros, dependendo do tamanho da propriedade, associada aos casos em que a área esteja caracterizada como rural e consolidada<sup>342</sup>, relativizando a proteção aos recursos hídricos de maneira temerária<sup>343</sup>.

No anseio em viabilizar as atividades econômicas no interior de propriedade de dimensões reduzidas, o legislador relaxa na proteção das águas, recurso natural esse que aflora e serve, em grande parte, como consumo direto sem tratamento algum pelas comunidades rurais que vivem nessas pequenas propriedades. Troca-se a qualidade de um recurso natural indispensável à saúde humana hoje e sempre, por alguns vinténs no presente.

Alertam José Tundisi e Takako Tundisi em recente artigo com o título “Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos” publicado pela revista “Biota Neotropica” produzida pela Faculdade do Estado de São Paulo (FAPESP) em edição inteiramente dedicada a respeito dos diversos impactos esperados com a aprovação do novo Código florestal, que:

Florestas ripárias<sup>344</sup>, mosaicos de vegetação e áreas alagadas têm papel fundamental na proteção dos recursos hídricos mantendo a qualidade da água em excelentes condições para abastecimento e recarregado aquíferos repondo, portanto, volumes substanciais de águas para o componente subterrâneo. A remoção de florestas ripárias e áreas alagadas têm um efeito extremamente negativo degradando a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, acelerando a sedimentação de lagoas, represas e rios, e diminuindo o estoque de água nas nascentes e aquíferos. Todos os serviços ambientais dos ecossistemas aquáticos ficam comprometidos com o desmatamento e remoção de áreas naturalmente alagadas, portanto a preservação destas áreas é essencial para regular tanto o ciclo hidrológicos como os ciclos

<sup>342</sup> BRASIL. **Lei 12.651 de 25 de maio de 2012**. Art. 3º, IV - área rural consolidada: área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio. Brasília, Distrito Federal, 2012.

<sup>343</sup> BRASIL. **Lei 12.651 de 25 de maio de 2012**. Art. 61- A. Nas Áreas de Preservação Permanente é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008. (...); § 5º Nos casos de áreas rurais consolidadas em Áreas de Preservação Permanente no entorno de nascentes e olhos d'água perenes, será admitida a manutenção de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo ou de turismo rural, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de: I - 5 (cinco) metros, para imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal; II - 8 (oito) metros, para imóveis rurais com área superior a 1 (um) módulo fiscal e de até 2 (dois) módulos fiscais; III - 15 (quinze) metros, para imóveis rurais com área superior a 2 (dois) módulos fiscais. Brasília, Distrito Federal, 2012.

<sup>344</sup> Florestas ripárias: vegetação no entorno de rios ou mananciais.

biogeoquímicos. A remoção destas áreas torna insustentável a agricultura em curto prazo<sup>345</sup>.

Diferentemente das chamadas APPs Legais, as Administrativas<sup>346</sup>, não se fazem constatar, de modo objetivo e direto, de acordo tão somente com a respectiva localização, é preciso identificá-las em razão das pertinentes funções arroladas nos incisos acima, para só então serem demarcados os seus limites territoriais, o que, de fato, será o espaço a ser especialmente protegido.

São doutrinariamente chamadas de Administrativas, justamente pelo fato de que a base territorial da respectiva APP é declarada pela Administração Pública, após ser verificado no caso concreto o preenchimento dos requisitos gerais arrolados nos inciso do art. 6º do Código Florestal.

Paulo de Bessa Antunes entende que o ato do Poder Público, inserto no caput do art. 6º, trata-se de um ato administrativo e não uma lei em sentido estrito, bem como o respectivo ato é plenamente vinculado, não restando alternativa à Administração senão emitir o decreto declaratório uma vez preenchidos os requisitos para tanto, concluindo que “não há a constituição de nenhum direito ex-novo”<sup>347</sup>.

No mesmo sentido, aduz Édís Milaré<sup>348</sup>:

Não previu o legislador, expressamente, a possibilidade de declaração pelo Poder Público como sendo APP aquela destinada a assegurar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneo, todavia, previsão expressa não se faz necessária uma vez que o bem estar das populações presente e futuras, pode facilmente ser enquadrado no respectivo inciso VII, que prevê a necessidade de “assegurar condições de bem-estar público”, afinal, como esperar o bem estar público sem uma água de qualidade para sua própria manutenção em condição de existência.

<sup>345</sup> TUNDISI, José G.; TUNDISI, Takako M. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal. **Biota Neotrop.** 2010, n. 10, v. 4, p. 67-76. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn01110042010+pt>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

<sup>346</sup> BRASIL. **Lei 12.651 de 25 de maio de 2012.** Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades: I - conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha; II - proteger as restingas ou veredas; III - proteger várzeas; IV - abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção; V - proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico; VI - formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; VII - assegurar condições de bem-estar público; VIII - auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares. IX – proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional. Brasília, Distrito Federal, 2012.

<sup>347</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 533.

<sup>348</sup> MILARÉ, Édís. *Op. cit.*, p. 958.



#### 9.4.2.2 Das Restrições Locacionais à aplicação de Lodo de Esgoto

A Resolução CONAMA 375, de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto e seus produtos derivados, gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário.

Lodos de esgoto são resíduos gerados nos processos de tratamento de esgoto sanitário, que por questões intrínsecas e também declaradas pela Resolução 375/2006, “correspondem a uma fonte potencial de riscos à saúde pública e ao ambiente”, pois, “devido a fatores naturais e acidentais os lodos de esgotos são resíduos que podem conter metais pesados, compostos orgânicos persistentes e patógenos em concentrações nocivas à saúde e ao meio ambiente”.

Assim, devido a sua potencialidade em causar danos à saúde da população e ao meio ambiente, necessário foi a regulamentação de seu uso para fins agrícolas e, entre as exigências, algumas são, não por coincidência, referentes aos espaços onde deles o agricultor pode ou não fazer uso seguro.

Na seção V da Resolução 375/2006, que trata das restrições locacionais e da aptidão do solo das áreas de aplicação, fica proibida pelo respectivo art. 15, a aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado:

(...) IV - no interior da Zona de Transporte para fontes de águas minerais, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa, definidos na Portaria DNPM nº 231, de 1998;

V - num raio mínimo de 100 m de poços rasos e residências, podendo este limite ser ampliado para garantir que não ocorram incômodos à vizinhança;

VIII - em parcelas com solos com menos de 50 cm de espessura até o horizonte C;

IX - em áreas onde a profundidade do nível do aquífero freático seja inferior a 1,5 m na cota mais baixa do terreno; e

X - em áreas agrícolas definidas como não adequadas por decisão motivada dos órgãos ambientais e de agricultura competentes.

As quatro possibilidades objetivas, ou melhor, impossibilidades locacionais de utilização de lodos de esgotos e seus derivados, não por acaso estão relacionadas à prevenção de contaminação dos recursos hídricos.

Assim como na Portaria 231, do DNPM, que proíbe qualquer atividade antrópica nas Zonas de Influência das fontes ou poços, a utilização de lodo de esgoto não poderia ser ali permitida devido à possibilidade de contaminação do respectivo recurso, já que é proibido seu uso em toda a Zona de Transporte, que compreende espaço consideravelmente mais extenso que o da ZI, ou ZR.

Chama a atenção os 100 metros de proteção preconizados para uma distância segura dos poços rasos, pois, de forma análoga, se pode pretender estender a proteção a qualquer fonte natural ou olho d'água diante de outras atividades antrópicas também poluidoras como a utilização de agrotóxicos.

Outro ponto que se pode perceber é o avanço da norma em relação ao Código Florestal ao tratar de áreas onde o lençol freático seja inferior a 1,5 metro ou em solos com menos de 50 cm de espessura até o horizonte C. Certo também é que o referido Código "atacado" se refere a proteção de vegetação em primeiro plano, o que lhe dá o adjetivo de Florestal, assim, não era de se esperar que o mesmo regulasse atividades outras não relacionadas com a preservação de seu objeto. Todavia, fica constatada a existência de normas mais adequadas à proteção de todo o meio ambiente com as previsões expressas na Resolução CONAMA 375/2006.

## 10. A REGULAÇÃO JURÍDICA DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL

Determina a Constituição da República de 1988, em seu art. 225, § 1º, inciso V, que o Poder Público tem o dever de “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”.

Sob a égide do referido dispositivo constitucional, o legislador ordinário editou a Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989, que “dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial”, e também a “utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins”, cuja qual foi regulamentada pelo Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002.

O referido Decreto no. 4.074/2002, em seu art. 1º, inciso IV, define como sendo agrotóxicos e afins os:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Agrotóxicos são, em síntese, substâncias utilizadas no anseio de controlar o ciclo biológico de elementos da fauna ou flora proporcionando melhores condições para outros agentes da fauna e flora, considerados de interesse pelo homem.

Trata-se de verdadeira interferência do homem sobre o ciclo biológico e, por conseguinte, interferência na concorrência entre os seres destinatários do veneno, seja na condição de beneficiário ou destinatário condenado a ser suprimido artificialmente pela ação humana.

O controle dessas substâncias venenosas preconizado pela Lei 7.802/89, se dá em dois momentos distintos, sendo o primeiro deles quando do registro e reavaliação do produto, e o segundo referente ao controle do uso desses produtos.

Para fins do presente trabalho, que versa especificamente quanto a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas frente ao uso de agrotóxicos em locais vulneráveis,

mister se faz restringir o campo de análise referente a apenas o controle do uso do referido produto venenoso.

Por sua vez, no campo do controle do uso do agrotóxico, se pode encontrar na respectiva legislação três outros subitens, sendo um deles destinados ao registro do prestador de serviços de aplicação do agrotóxico ao usuário, outro referente ao receituário agrônômico, e por fim, a destinação ambientalmente adequada das respectivas embalagens vazias.

### **10.1 Do registro dos prestadores de serviços em aplicação de agrotóxicos**

A Lei 7.802/89, em seu art. 4º, traz previsão da obrigatoriedade das “pessoas físicas e jurídicas que sejam prestadoras de serviços na aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins” a promoverem “os seus registros nos órgãos competentes, do Estado ou do Município”.

Por sua vez, o parágrafo único do referido artigo define como sendo “prestadoras de serviços as pessoas físicas e jurídicas que executam trabalho de prevenção, destruição e controle de seres vivos, considerados nocivos, aplicando agrotóxicos, seus componentes e afins”; e o inciso XXXII do art. 1º do Decreto no. 4.074/2002 acrescenta à definição acima a expressão “pessoa física ou jurídica habilitada a executar trabalho de aplicação de agrotóxicos e afins”. Ou seja, traz o requisito da habilitação para o desenvolvimento da referida atividade de aplicação de agrotóxicos, que é obtido mediante o seu registro, após atendidas as exigências legais.

Caminhou, portanto, no sentido correto o legislador, ao exigir que aquele que buscar executar serviços em aplicação de agrotóxicos deverá ser habilitado previamente perante os órgãos ambientais, uma vez que, com essa exigência, se espera que aquele que lançar os venenos no meio ambiente assim o faça respaldado por conhecimento técnico científico para tanto, na busca da efetivação do princípio da prevenção.

Na continuidade de regulamentação da atividade de prestação de serviços em aplicação de agrotóxicos o supracitado Decreto, em seu art. 42<sup>349</sup> traz um rol de exigências a esses prestadores de serviços em aplicação de venenos.

---

<sup>349</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.Art. 42. As pessoas físicas ou jurídicas que (...) ou que sejam prestadoras de serviços na aplicação de agrotóxicos, seus componentes e afins ficam obrigadas a manter à disposição dos órgãos de fiscalização de que trata o art. 71 o livro de registro ou outro sistema de controle, contendo: (...) IV - no caso das pessoas físicas ou jurídicas que sejam prestadoras de serviços na aplicação de agrotóxicos e afins: a) relação detalhada do estoque existente; b) programa de treinamento de seus aplicadores de agrotóxicos e afins; c) nome comercial dos produtos e quantidades aplicadas, acompanhados dos respectivos receituários e guia de aplicação; e d) guia de aplicação, na qual deverão constar, no mínimo:

Diante a análise da literalidade do disposto acima, em específico quanto aos itens 1 e 9 da alínea “d” do inciso “IV”, constata-se que o legislador difere o usuário, produtor rural, daquele chamado prestador de serviços, cujo qual está obrigado pela legislação em comento a se registrar perante aos órgãos ambientais competentes mediante exigências condizentes com a proteção que o meio ambiente merece frente a possibilidade de agressão deste pelos venenos que utilizam.

Nesse sentido, não exerceu o legislador ordinário a possibilidade de estender essa exigência de registro àqueles que apenas usam dos agrotóxicos sem, contudo, se utilizar de prestadores de serviços para tanto, ou seja, os produtores rurais que aplicam por sua própria conta esses venenos diretamente no meio ambiente, não sendo assim, compelidos às mesmas exigências técnicas preventivas que um prestador terceirizado, fato tal que decorre apenas por questão jurídica, onde ninguém é obrigado a fazer ou deixar de fazer senão em virtude de lei, pois, diferença para o meio ambiente, bem jurídico aqui tutelado, não há entre os dois aplicadores de venenos, não importando ser ele usuário aplicador por conta própria ou terceirizado.

## **10.2 Do receituário agrônômico**

Não sendo a aplicação feita por prestadora de serviço terceirizada, como analisado em tópico imediatamente anterior, o usuário deverá adquirir e aplicar o agrotóxico por conta própria. Para tanto, deverá adquiri-lo mediante receita emitida por profissional legalmente habilitado e registrado no respectivo conselho de classe.

O art. 13 da Lei 7.802/89 determina que a comercialização de agrotóxicos “será feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação desta Lei”. Por sua vez, o inciso XXXIX, do art. 1º, do Dec. que a regulamenta, define receita ou receituário como sendo a “prescrição e orientação técnica para utilização de agrotóxico ou afim, por profissional legalmente habilitado”.

Outrora, esse profissional foi exigido como sendo apenas o agrônomo, vedada a emissão pelo técnico agrícola com escolaridade de 2º grau, conforme posicionamento inicial

---

1. Nome do usuário e endereço; 2. Cultura e área ou volumes tratados; 3. Local da aplicação e endereço; 4. Nome comercial do produto usado; 5. Quantidade empregada do produto comercial; 6. Forma de aplicação; 7. Data da prestação do serviço; 8. Precauções de uso e recomendações gerais quanto à saúde humana, animais domésticos e proteção ao meio ambiente; e 9. Identificação e assinatura do responsável técnico, do aplicador e do usuário. Brasília, Distrito Federal, 2002.

do Superior Tribunal de Justiça (STJ)<sup>350</sup>. Contudo, posteriormente o próprio STJ mudou seu posicionamento admitindo que os técnicos agrícolas emitissem o receituário para a aquisição de agrotóxicos diretamente pelo usuário<sup>351</sup>, entendimento que pacificou a temática até o presente momento.

Esse posicionamento do Superior Tribunal de Justiça em entender que os técnicos agrícolas estão aptos a emitirem o receituário para a aquisição e aplicação de agrotóxicos é passível de crítica, como assim fez a Desembargadora Federal Marga Barth Tessler, ao apontar o risco para a saúde humana e para o meio ambiente, uma vez que os técnicos não possuem conhecimento científico curricular nas áreas da toxicologia e da entomologia<sup>352</sup>.

Ao emitir o receituário, o profissional que o faz, deverá se atentar para os requisitos legais que regulam o conteúdo do mesmo, notadamente dispostos nos arts. 65 e 66 do Decreto no. 4.074/2002<sup>353</sup>.

Como se vê, o receituário prescritivo de compra de agrotóxicos deve levar em consideração questões que envolvem a segurança, tanto dos seres humanos diretamente relacionados com a aplicação, quanto do meio ambiente como um todo, bem como objetivando facilitar a fiscalização dos órgãos competentes.

Quesito necessário da receita é a discriminação não apenas da cultura a qual o veneno será destinado, mas também a área, ou seja, a localização da aplicação, bem como a forma de aplicação, em especial a aérea, requisitos que veem de encontro com o objeto do presente trabalho que busca analisar a proteção das águas subterrâneas frente a aplicação de

<sup>350</sup> BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**.STJ, 1ª Turma, REsp.: 279168/SC, Rel. Min. Humberto de Barros Monteiro, DJU 09/04/2001, p. 335.

<sup>351</sup> BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**.STJ, 2ª Seção, REsp.: 265636/SC, Rel. Min. Teori Albino Zavascki, DJU 04/08/2003, p. 00213.

<sup>352</sup> BRASIL. **Tribunal Regional Federal**.TRF4, 3ª Turma, MAS nº 0433370-2; de 04/04/1999.

<sup>353</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002**.Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.Art. 65. A receita de que trata o art. 64 deverá ser expedida em no mínimo duas vias, destinando-se a primeira ao usuário e a segunda ao estabelecimento comercial que a manterá à disposição dos órgãos fiscalizadores referidos no art. 71 pelo prazo de dois anos, contados da data de sua emissão. Art. 66. A receita, específica para cada cultura ou problema, deverá conter, necessariamente: I - nome do usuário, da propriedade e sua localização; II - diagnóstico; III - recomendação para que o usuário leia atentamente o rótulo e a bula do produto; IV - recomendação técnica com as seguintes informações: a) nome do(s) produto(s) comercial(ais) que deverá(ão) ser utilizado(s) e de eventual(ais) produto(s) equivalente(s); b) cultura e áreas onde serão aplicados; c) doses de aplicação e quantidades totais a serem adquiridas; d) modalidade de aplicação, com anotação de instruções específicas, quando necessário, e, obrigatoriamente, nos casos de aplicação aérea; e) época de aplicação; f) intervalo de segurança; g) orientações quanto ao manejo integrado de pragas e de resistência; h) precauções de uso; e i) orientação quanto à obrigatoriedade da utilização de EPI; e V - data, nome, CPF e assinatura do profissional que a emitiu, além do seu registro no órgão fiscalizador do exercício profissional. Parágrafo único. Os produtos só poderão ser prescritos com observância das recomendações de uso aprovadas em rótulo e bula. Brasília, Distrito Federal, 2002.

agrotóxico em áreas de risco potencial para tal efeito, como é o entorno das nascente e olhos d'água, esses, mesmo que intermitentes.

Todavia, na prática, o que se tem visto é um total descaso às exigências legais para a emissão do receituário de compra e uso de agrotóxicos, pois os estabelecimentos que os comercializam incorporaram a prática ilegal de confecção de receitas apenas diante relatos do usuário agricultor, ou levando em consideração análises clínicas patológicas produzidas em laboratório, sem levar em conta o requisito do local de aplicação dos venenos independentemente da fragilidade ambiental que os envolvem.

Paulo Vaz, ao discorrer sobre a inobservância dos preceitos técnicos previstos na legislação ora em comento, aduz ser “prática comum a emissão do receituário sem a visita prévia à propriedade rural, a receita assinada em branco, a emissão de um nº excessivo de receitas por um único profissional”. O mesmo autor na sequência completa:

É de conhecimento geral que uma pessoa pode adquirir uma receita e comprar qualquer tipo de agrotóxico, mesmo os mais letais, sem a mínima dificuldade, em face do despreparo dos profissionais e da inoperância, tanto dos CREAs, como das autoridades sanitárias e ambientais<sup>354</sup>.

Nessa mesma linha, Vaz cita o engenheiro agrônomo José Paulo Alves Filho que, em seu trabalho intitulado “Uso de Agrotóxicos no Brasil”, assim se expressou:

O modelo de intermediação técnica proposto pelo instrumento de receituário agrônômico, a partir de modelo inspirado nas relações do tipo médico-paciente-medicamento, não se mostrou aplicável ao contexto da atividade agrônômica. A inexistência de pressupostos relacionados à cultura ética profissional a aspectos estruturais consistentes a permear a relação entre produtores rurais e os atores responsáveis pela assistência técnica e extensão rural, no contexto de aplicação da prática do receituário, ao longo de seu período de implantação, indicam a impropriedade de aplicação, por via legislativa, de dispositivo que viesse a garantir a validação de uma relação de necessidade, acesso e confiança entre os técnicos e produtores, para o enfrentamento dos problemas decorrentes do manejo de pragas e doenças nas atividades agropecuárias e florestais<sup>355</sup>.

Mesmo em um cenário onde os profissionais emitentes dos receituários agissem em consonância com o idealizado pela legislação, este não atingiria seu objetivo em plenitude, como se visualiza ser possível no caso da aplicação ser efetivada por um prestador de serviços terceirizado, como acima analisado. Isto se dá em decorrência da inexigibilidade de

---

<sup>354</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. **O direito ambiental e os agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006, p. 82.

<sup>355</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. *Op. cit.*, p. 82.

acompanhamento do responsável técnico pela emissão da respectiva receita no momento da aplicação, como defende Paulo Affonso Leme Machado, com as seguintes palavras:

A lei e a regulamentação pararam no meio do caminho da inovação do receituário, pois deixaram de exigir claramente que o profissional autor da receita acompanhasse a aplicação da receita e controlasse notadamente as dosagens, a época e o intervalo de segurança<sup>356</sup>.

Em um cenário que se defende, como no presente trabalho, que o receituário seja de emissão restrita dos engenheiros agrônomos, ou seja, dos profissionais com escolaridade de ensino superior e não apenas técnico de 2º grau, talvez essa exigência de acompanhamento in loco de todas as aplicações de agrotóxicos no Brasil se apresente inviável, seja frente às dimensões do território nacional, diante os custos que demandaria, bem como frente a possível falta de material humano, ou seja, de engenheiros agrônomos para o devido acompanhamento.

Mas a sugestão do doutrinador Paulo Affonso não se apresenta inviável se, ao invés de se exigir a presença de um engenheiro agrônomo no ato das aplicações, se exigisse a presença do técnico agrícola, sendo este capacitado para tanto conforme se depreende da Lei 5.524 de 05 de novembro de 1968, conjuntamente com o Decreto no. 90.922/85<sup>357</sup>, que regulamentam a profissão.

Não obstante fugir do tema do presente trabalho, ao analisar as questões socioeconômicas do cenário brasileiro, a exigência da presença de um técnico agrícola em todas as aplicações de agrotóxicos na atividade agrária do País, inevitavelmente elevaria o nível de cultural e renda no campo, pois a demanda por esse profissional levaria ao aumento de escolaridade entre os trabalhadores rurais refletindo em sua renda.

---

<sup>356</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 650-651.

<sup>357</sup> BRASIL. **Decreto nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985**. Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Art. 3º. Os técnicos industriais e técnicos agrícolas de 2º grau observado o disposto nos arts. 4º e 5º, poderão: (...) IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados. Art. 6º. As atribuições dos técnicos agrícolas de 2º grau em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional e da sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em: (...) IV - responsabilizar-se pela elaboração de projetos e assistência técnica nas áreas de: (...) c) impacto ambiental; VI - prestar assistência técnica e assessoria no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes tarefas: e) manejo e regulagem de máquinas e implementos agrícolas; f) execução e fiscalização dos procedimentos relativos ao preparo do solo até à colheita, armazenamento, comercialização e industrialização dos produtos agropecuários; XII - prestar assistência técnica na aplicação, comercialização, no manejo e regulagem de máquinas, implementos, equipamentos agrícolas e produtos especializados, bem como na recomendação, interpretação de análise de solos e aplicação de fertilizantes e corretivos; XVI - treinar e conduzir equipes de execução de serviços e obras de sua modalidade; XVII - analisar as características econômicas, sociais e ambientais, identificando as atividades peculiares da área a serem implementadas. Brasília, Distrito Federal, 1985.



O que de fato pretende Machado com tal exigência é a efetiva proteção do meio ambiente frente aos possíveis danos causados por venenos neste lançados em desacordo com as normas técnicas sendo, portanto, pertinente sua análise e apresentação de propostas para sua efetivação, como ora se fez, quanto mais após constatação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que do total de propriedades que se utilizaram de agrotóxicos em 2010, apenas 21,1% delas receberam regularmente orientações técnicas<sup>358</sup>.

### **10.3 Da destinação ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos**

O sistema de logística reversa de agrotóxicos e afins, seus resíduos e embalagens, está devidamente regulamentado pela Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que a regulamenta, não incidindo sobre esses resíduos as regulamentações da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil<sup>359</sup>.

Pela definição de agrotóxico trazida pela legislação específica já exposta, se pode perceber que não apenas os agroquímicos conhecidos como agrotóxicos estão abarcados pela norma, mas também outros, tais como estimulantes, desfolhantes, dessecantes, podendo ser incluídos até os fertilizantes, haja vista que são substâncias utilizadas como estimulantes ao crescimento vegetal. Contudo, há de ressaltar que não estão sendo compelidos a realizar a logística reversa das embalagens de fertilizantes.

A Lei 7.802/89 determina, em seu art. 6º, § 2º, que:

Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

<sup>358</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável. Brasil 2010.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

<sup>359</sup> BRASIL. **Decreto nº. 7.404 de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Art. 14. Brasília, Distrito Federal, 2010.

Caso expirado o prazo de um ano após a compra com a não utilização total do produto que ainda se encontra dentro do prazo de validade, poderá o usuário devolver a embalagem vazia em até 6 meses após o término do prazo de validade<sup>360</sup>.

Em suma, o usuário possui dois prazos para a devida devolução das embalagens vazias, sendo o primeiro em um ano após a sua compra, e o segundo se estendendo em até seis meses após a validade de o respectivo produto ter expirado, caso o mesmo não tenha sido utilizado dentro deste prazo.

Cabe o esclarecimento que, em se tratando de embalagens que ainda contêm restos de produtos impróprios à utilização, como vencidos ou em desuso, por expressa determinação legal<sup>361</sup>, o descarte não se dará nos postos ou centrais de recolhimento, mas sim, de acordo com o previsto na respectiva bula, cabendo, todavia, às empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, o devido o recolhimento e a destinação de acordo com o admitido pelo órgão ambiental competente<sup>362</sup>.

O usuário poderá devolver as embalagens vazias em qualquer “posto de recebimento ou centro de recolhimento licenciado por órgão ambiental competente e credenciado por estabelecimento comercial”<sup>363</sup>, podendo ser exigida a tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente<sup>364</sup>. Quando se tratar de produto adquirido diretamente do exterior, o usuário incumbir-se-á de sua destinação adequada<sup>365</sup>.

Importante ressaltar que cabe ao usuário manter sob sua guarda os comprovantes de devolução de embalagens vazias, pelo prazo de, no mínimo, um ano após a devolução da embalagem, período em que poderão ser fiscalizados por órgãos competentes<sup>366</sup>.

Após devidamente devolvida pelo usuário a embalagem vazia, tem início outra sequência de deveres da cadeia produtiva dos agroquímicos referente à destinação final de sobras e de embalagens desses produtos, a começar pela adequação dos estabelecimentos comerciais para o recebimento dessas embalagens vazias, “até que sejam recolhidas pelas

---

<sup>360</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.Art. 53, §1º. Brasília, Distrito Federal, 2001.

<sup>361</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 334 de 03 de abril de 2003.** Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Art. 7º e parágrafo único. Brasília, Distrito Federal, 2003.

<sup>362</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Art. 53, §4º; Art. 57, II. Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>363</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Art.53, §2º.Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>364</sup>BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Art.53, §5º.Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>365</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Art.53, §6º.Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>366</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Art.53, §3º.Brasília, Distrito Federal, 2002.

respectivas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final dessas embalagens”<sup>367</sup>. O artigo 2º da Resolução CONAMA nº 334/2003 traz as definições de posto; central; unidade volante; e estabelecimento comercial<sup>368</sup>.

E, caso esses, não sendo adequados, os mesmos deverão “credenciar posto de recebimento ou centro de recolhimento, previamente licenciados, cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelos usuários”<sup>369</sup>.

A adequação dos estabelecimentos que desenvolvem atividades que envolvam embalagens vazias de agrotóxicos, componentes ou afins, bem como produtos em desuso ou impróprios para utilização, passa pela obtenção do licenciamento ambiental<sup>370</sup> que, por sua vez, vem regulado pela Resolução Conama 334/2003.

O licenciamento previsto pela Resolução CONAMA nº. 334/2003 se refere aos postos e centrais de recebimento, que constitui em três fases<sup>371</sup>, sendo elas, licença prévia (LP), “concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases”. Em um segundo momento poderá ser concedida a licença de instalação (LI), cuja qual “autoriza a instalação do empreendimento com especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo medidas de controle ambiental e demais condicionantes”. Por fim, na terceira fase se busca a licença de operação (LO), que “autoriza a operação da atividade, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, das medidas de controle ambiental e suas condicionantes”.

---

<sup>367</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.** Art. 54. Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>368</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 334 de 03 de abril de 2003.** Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Art. 2º - I - posto: unidade que se destina ao recebimento, controle e armazenamento temporário das embalagens vazias de agrotóxicos e afins, até que as mesmas sejam transferidas à central, ou diretamente à destinação final ambientalmente adequada; II - central: unidade que se destina ao recebimento, controle, redução de volume, acondicionamento e armazenamento temporário de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, que atenda aos usuários, estabelecimentos comerciais e postos, até a retirada das embalagens para a destinação final, ambientalmente adequada; III - unidade volante: veículo destinado à coleta regular de embalagens vazias de agrotóxicos e afins para posterior entrega em posto, central ou local de destinação final ambientalmente adequada; IV - estabelecimento comercial: local onde se realiza a comercialização de agrotóxicos e afins, responsável pelo recebimento, controle e armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos nele vendidas. Brasília, Distrito Federal, 2003.

<sup>369</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.** Art.54, §1º. Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>370</sup> BRASIL. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.** Art. 56. Brasília, Distrito Federal, 2002.

<sup>371</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 334 de 03 de abril de 2003.** Art.4º, I, II, III. Brasília, Distrito Federal, 2003.

Já os “critérios de adequação de estabelecimento comercial para as operações de recebimento e armazenamento temporário das embalagens vazias de agrotóxicos e afins serão definidos pelo órgão ambiental competente”<sup>372</sup>.

Chama atenção a proibição de instalação de galpões em áreas de mananciais<sup>373</sup>. Tal medida vem em consonância com o princípio da prevenção, onde, sabendo-se das possibilidades de contaminações de recursos hídricos subterrâneos por resíduos inerentes a essa perigosa atividade, de antemão fica proibido colocar esses recursos em risco.

Ora, pertinente indagar os motivos pelos quais o legislador cuida de assegurar apenas a possibilidade de algumas gotas de agroquímicos vir a vaziar de uma embalagem devidamente fechada, escorrer pelo piso devidamente impermeabilizado, atingir o solo externo da unidade de recebimento de embalagens vazias, e ainda neste se infiltrar, atingindo os recursos hídricos subterrâneos, e se olvidado de produzir normas mais claras e protetivas referente à aplicação de milhares de quilos ou litros desses venenos diretamente no meio ambiente.

Por fim, pertinente destacar que os usuários de agrotóxicos ao serem objetos de fiscalização pelos órgãos competentes, podem ter os respectivos produtos ou embalagens vazias apreendidas quando constatada irregularidades, aos quais serão determinadas medidas para o devido descarte pela empresa titular de registro, produtora e comercializadora e, ao infrator, caberá arcar com os custos decorrentes. Caso não haja possibilidade de identificação ou responsabilização da empresa titular de registro, produtora ou comercializadora, o infrator assumirá a responsabilidade e os custos referentes a quaisquer procedimentos definidos pela autoridade fiscalizadora<sup>374</sup>.

---

<sup>372</sup> BRASIL. Resolução CONAMA nº. 334 de 03 de abril de 2003. Art. 3º, §2º. Brasília, Distrito Federal, 2003.

<sup>373</sup> BRASIL. Resolução CONAMA nº. 334 de 03 de abril de 2003. Art. 6º. Brasília, Distrito Federal, 2003.

<sup>374</sup> BRASIL. Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002. Art. 59 e §único. Brasília, Distrito Federal, 2002.

## **11. INSTRUMENTOS DE TUTELA PREVENTIVA CONTRA A CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS POR AGROTÓXICOS**

Variadas formas de tutelas e ações podem ser arroladas como mecanismos de prevenção da contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos utilizados pela atividade agroartificial<sup>375</sup>.

Dentre as possibilidades, e para o presente estudo, serão analisadas a criação e ou ampliação de espaços territoriais especialmente protegidos; a utilização do instituto do zoneamento ambiental para as atividades agroartificiais; a obrigatoriedade do licenciamento ambiental para as atividades agroartificiais; e a utilização das tutelas específicas da responsabilidade civil e penal pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação com agroquímicos.

### **11.1 Espaços Territoriais Especialmente Protegidos: a necessidade de uma releitura do instrumento como forma de prevenir a contaminação das águas subterrâneas pela prática da atividade agroartificial**

Como forma de proteção direta aos recursos hídricos subterrâneos frente a possíveis contaminações relacionadas às atividades antrópicas desenvolvidas em locais permissíveis ao contato dessas águas com materiais tóxicos, principalmente aos utilizados em atividades ligadas diretamente à prática agrária em sua fase de produção, se encontra, na legislação brasileira dois instrumentos legais que constituem espaços territoriais especialmente protegidos.

São eles previstos pelo Código Florestal, Lei 12.651, de maio de 2012, e a Resolução CONAMA 375/2006, que define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto.

Mecanismo genérico de preservação da qualidade e quantidade das águas que afloram pelas nascentes e olhos d'água, hoje apenas os perenes, se apresenta como já se observou no presente estudo, as Áreas de Preservação Permanente (APP).

A priori, sem aqui novamente entrar nas insensatas mudanças introduzidas pelo atual Código Florestal, uma vez que já foram objetos de críticas em tópico anterior<sup>376</sup>, as APPs, no

---

<sup>375</sup> Expressão criada no presente estudo para definir as atividades agrárias utilizadoras de agroquímicos em seu processo produtivo.

<sup>376</sup> Tópico 8.4.2.1. Área de Preservação Permanente.

entorno das nascentes e olhos d'água perenes, configuram um espaço territorial especialmente protegido, que contempla um raio de 50 metros ao redor da respectiva fonte hídrica.

O Código Florestal, lei federal de caráter geral que é, se presta a inserir no ordenamento jurídico pátrio as normas genéricas de preservação ambiental, uma vez que seria impossível e tecnicamente inviável, uma única norma federal, abarcar todas as características do território nacional.

Nesta senda é que o legislador estadual ou municipal pode, no âmbito de suas competências, editar leis mais específicas às peculiaridades locais e anseios da população representada. Entretanto, tais normas devem ser compatíveis com a norma geral, ou seja, o Código Florestal e, para tanto, basta não abrandar suas regras protetivas.

Assim, faz-se possível vislumbrar um Estado federado ou Município editando leis mais rigorosas que o Código Florestal, no anseio de preservar seus recursos naturais como as águas subterrâneas, por exemplo.

Por outro lado, o instituto da “Área de Preservação Permanente Administrativa”, não requer a movimentação do legislativo em um processo de difícil negociação entre os interesses sociais, como se demonstrou durante a confecção, por exemplo, do novo Código Florestal, onde, diga-se de passagem, os interesses da preservação do meio ambiente sucumbiram em sua grande maioria em detrimento aos interesses econômicos de sua exploração.

Como já exposto, Paulo de Bessa Antunes entende que o ato do Poder Público inserto no *caput* do art. 6º, se trata de um ato administrativo e não uma lei em sentido estrito, bem como o respectivo ato é plenamente vinculado, não restando alternativa à Administração senão emitir o decreto declaratório, uma vez preenchidos os requisitos para tanto, concluindo que “não há a constituição de nenhum direito *ex-novo*”<sup>377</sup>. No mesmo sentido, aduz Édis Milare<sup>378</sup>.

Também conforme já exposto anteriormente, não previu o legislador, expressamente, a possibilidade de declaração pelo Poder Público como sendo APP aquela destinada a assegurar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneo, todavia, previsão expressa não se faz necessária, uma vez que o bem estar das populações presentes e futuras pode facilmente ser enquadrado no respectivo inciso VII, que prevê a necessidade de “assegurar condições de bem-estar público”, afinal, como esperar o bem estar público sem uma água de qualidade para sua própria manutenção em condição de existência.

---

<sup>377</sup> ANTUNES, Paulo de Bessa. *Op. cit.*, p. 533.

<sup>378</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 958.

O mesmo sentido se obtém após a interpretação teleológica de todo o Código Florestal que, ao elencar os princípios que nortearão a estrutura da respectiva proteção, em seu inciso II, do art. 1º, traz que o Brasil firma o compromisso com a preservação dos recursos hídricos para o bem-estar das gerações presentes e futuras, reiterando expressamente o princípio da equidade intergeracional como norteador das ações que envolvem direta ou indiretamente os recursos hídricos.

Não há dúvidas que pode haver a declaração de uma APP pelo chefe do Poder Executivo, diante determinada área apresentar as características necessárias para a sua preservação permanente, com fins de assegurar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

Uma vez não faltarem embasamentos técnicos e científicos contrários à diminuição das APPs pelo novo Código Florestal, torna-se possível vislumbrar que as mesmas voltem a ser como eram previstas pelo antigo Código, ou seja, possuindo um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros no entorno de todas as nascentes e olhos d'água, independentemente de sua perenidade, por via da instituição da “Área de Preservação Permanente Administrativa”, nos limites territoriais da jurisdição do respectivo Poder Executivo que assim declarar.

Assim, basta a lucidez do chefe do Poder Executivo, seja ele estadual ou municipal, para a efetivação da proteção ambiental nesta seara, pois tem-se por viável e simplificado diante outras alternativas jurídicas.

Todavia, todo e qualquer zoneamento ou criação de espaços territoriais especialmente protegidos deveria contemplar uma margem de tolerância que possibilite a natureza se adaptar às mudanças antrópicas ao seu redor, artificialmente inseridas.

Essa margem de tolerância veio desenvolvida como fruto do princípio da precaução por Timothy O'Riordan que a denominou de “espaço ecológico”, que abrangeria a “noção de cuidado na modificação ecológica tendo em conta a possibilidade de se cometer erros por ignorância”. Para o autor, este instrumento estaria:

Salvaguardando os espaços ecológicos ou ambientais como reconhecimento de que as margens de tolerância não deveriam ser abordadas, muito menos violadas. Isto às vezes se conhece como um sistema de ampliação da capacidade de assimilação de recursos naturais, retendo deliberadamente o possível, mas indesejável uso dos recursos. (tradução livre)<sup>379</sup>.

Essa margem de tolerância, ou “espaço ecológico”, é preconizada pela Lei 9.985/2000, em seu artigo 25, ao dispor que “as unidades de conservação, exceto Área de

---

<sup>379</sup> O'RIORDAN, Timothy. **Interpretação do princípio da precaução**. Disponível em: <[http://www.cserge.ac.uk/sites/default/files/pa\\_1993\\_03.pdf](http://www.cserge.ac.uk/sites/default/files/pa_1993_03.pdf)>. Acesso em: 01 mai. 2013.

Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos”.

Trata-se de uma visão mais ampla de efetivação da proteção que se almeja com determinado instituto, não permitindo que hajam pressões sobre ecossistemas acima de seu limite de tolerância.

A Resolução CONAMA 375, de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto, gerado em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Lodos de esgoto são resíduos gerados nos processos de tratamento de esgoto sanitário, que por questões intrínsecas e também declaradas pela Resolução 375/2006, “correspondem a uma fonte potencial de riscos à saúde pública e ao ambiente”, pois entre outras pertinências, “devido a fatores naturais e acidentais os lodos de esgotos são resíduos que podem conter metais pesados, compostos orgânicos persistentes e patógenos em concentrações nocivas à saúde e ao meio ambiente”.

Assim, devido a sua potencialidade em causar danos à saúde da população e ao meio ambiente, necessário foi a regulamentação de seu uso para fins agrícolas e, entre as exigências, algumas são, não por coincidência, referentes aos espaços onde deles o agricultor pode ou não fazer uso seguro.

Na seção V, da Resolução 375/2006, que trata das restrições locacionais e da aptidão do solo das áreas de aplicação, fica proibida pelo respectivo art. 15, a aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado:

(...) IV - no interior da Zona de Transporte para fontes de águas minerais, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa, definidos na Portaria DNPM nº 231, de 1998;

V - num raio mínimo de 100 m de poços rasos e residências, podendo este limite ser ampliado para garantir que não ocorram incômodos à vizinhança;

VIII - em parcelas com solos com menos de 50 cm de espessura até o horizonte C;

IX - em áreas onde a profundidade do nível do aquífero freático seja inferior a 1,5 m na cota mais baixa do terreno;

X - em áreas agrícolas definidas como não adequadas por decisão motivada dos órgãos ambientais e de agricultura competentes.

As quatro possibilidades objetivas, ou melhor, impossibilidades locacionais de utilização de lodos de esgotos e seus derivados, não por acaso estão relacionadas à prevenção de contaminação dos recursos hídricos.

Diante da especificidade trabalhada pela Resolução CONAMA 357, frente à pressão exercida pela utilização de lodos de esgoto em áreas de recarga de aquíferos, a mesma



delimita um perímetro de proteção de 100 (cem) metros da utilização do lodo em relação ao poço ou nascente a ser protegida.

De forma análoga se pode pretender estender a proteção a qualquer nascente ou olho d'água diante de outras atividades antrópicas também poluidoras como a utilização de agrotóxicos, pois, no momento se indaga, qual seria a diferença em se preservar contra agentes patogênicos e contaminantes oriundos de lodos de esgoto, e agentes tóxicos contaminantes oriundos da utilização de agrotóxicos.

Esses 50 (cinquenta) metros além, previstos na respectiva Resolução CONAMA, podem perfeitamente serem abordados para fins de se instituir o “espaço ecológico” de O’Riordan, frente a possível contaminação do lençol freático por agrotóxicos utilizados próximos às nascentes e olhos d’água.

Todavia, esse “espaço ecológico” mais se assemelharia às zonas de amortecimentos previstas pela lei do SNUC, que segundo definição contida em seu art. 2º, inciso XVIII, seria o “entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”, do que uma Área de Preservação Permanente prescrita pelo Código Florestal.

Assim, a previsão de mais cinquenta metros adicionais aos cinquenta previstos pela APP no entorno das nascentes e olhos d’água, não viriam ao ordenamento jurídico por mera declaração do chefe do Poder Executivo como mais uma APP, pois se trata da criação de um novo instituto que ora se denomina no presente estudo como “Área de Semi-preservação Permanente” (ASPP), ou “zona orgânica de amortecimento” (ZOA), portanto, reservado a ampla discussão em processo legislativo.

Como cerne da preservação preconizada pela “Área de Semi-preservação Permanente”, está a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, frente a possíveis contaminações por agentes químicos utilizados pela atividade agroartificial devendo, esta, se abster de fazer uso desses venenos na respectiva área, sendo, todavia, permitida a atividade agroecológica ou a pecuária. Trata-se de uma verdadeira zona orgânica de amortecimento às Áreas de Preservação Permanente, em analogia ao que se preconiza às Unidades de Conservação do SNUC.

## **11.2 Zoneamento agroambiental privado com o fim de proteger as áreas de recargas e afloramento das águas subterrâneas**

O zoneamento ambiental, como já visto, se apresenta como importante instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, assim, pode e deve ser amplamente utilizado pelo

Poder Público em sua função de proteção da sanidade ambiental com o fim de assegurar a sadia qualidade de vida a todos.

O Zoneamento Especial Ambiental (ZEA), com o fim de proteger as áreas de recargas e afloramento das águas subterrâneas, vem pertinentemente proposto pela Dra. Luciana Cordeiro de Souza em sua tese de doutoramento, a qual veio incrementar a literatura jurídica ambiental nacional.

Para referida autora, a legislação nacional, em especial a Lei 10.257/2001, Estatuto das Cidades, e a Lei 9.433/97, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, deveriam ter seus textos acrescidos, fazendo-se inserir expressamente o Zoneamento Especial Ambiental.

Para tanto, seria incluído no art. 42 do Estatuto das Cidades, o inciso “IV”, que teria a seguinte redação: “contemplanção do zoneamento especial ambiental, com o fim precípua de ordenar o solo, buscando proteger as áreas de recarga e afloramento necessárias a qualidade da água subterrânea”; e, incluído no art. 5º da Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos, o inciso “VII”, que teria o seguinte texto: “o zoneamento especial ambiental, com o fim de proteger as áreas de recarga e afloramentos das águas subterrâneas”<sup>380</sup>.

Ao se falar em implantação de um zoneamento ambiental, importante se atentar às palavras de Paulo Affonso, ao expor que “o zoneamento deve ser consequência do planejamento. Um planejamento mal estruturado, poderá ensejar um zoneamento incorreto e inadequado”<sup>381</sup>.

Talvez aí esteja exposta a maior dificuldade em implantar e sustentar o zoneamento proposto por Luciana Cordeiro que limite atividades antrópicas econômicas previamente instaladas na área a ser regulada, pois, a limitação administrativa à propriedade deve ser devidamente fundamentada a se evitar arbitrariedades incompatíveis com o Estado Democrático de Direito.

Luciana Cordeiro defende que a implantação do Zoneamento Especial Ambiental se dará na esfera municipal,

através do Plano Diretor que disporá sobre o uso das áreas de recarga e descarga de aquíferos, ou através de lei específica sobre o tema, bem como será a municipalidade que através de seu poder de polícia agirá na fiscalização dessas áreas<sup>382</sup>.

---

<sup>380</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 180-181.

<sup>381</sup> MACHADO. Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 192.

<sup>382</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 200.

A doutrinadora reconhece a necessidade de planejamento, como alertado por Paulo Affonso, e ressalta que a municipalidade “deve conhecer previamente, suas características geológicas e seu potencial hidrogeológico, bem como identificar as áreas de recarga e afloramento de seus aquíferos”<sup>383</sup> antes de se aventurar na confecção de um zoneamento que, sem prévio planejamento, que se efetiva com o conhecimento acima, a norma poderá ser um desastre.

Aduz ainda a doutrinadora que, apesar de parecer tarefa difícil a obtenção desse conhecimento, assim não é, pois, o Estado de São Paulo, por exemplo, já possui “os dados de todo potencial hidrogeológico presente em subsolo”, assim, qualquer município paulista poderia “se servir desses dados para ordenar seu solo”<sup>384</sup>.

Todavia, em passagem anterior, a doutrinadora relata que somente no Estado Paulista “foi realizado o levantamento de todas as áreas onde há a presença de águas subterrânea, bem como, existem estudos que demonstram o uso, o comprometimento e a vulnerabilidade desta reserva hídrica”<sup>385</sup>.

Não obstante os demais Estados da Federação poderem seguir o exemplo do Estado de São Paulo, indubitavelmente, levaria tempo, tempo este que a proteção ao meio ambiente não pode esperar diante as constatações da presença de contaminantes químicos, como por exemplo agrotóxicos, nas águas subterrâneas, como já demonstrado no presente estudo.

Não se trata de desqualificar a tese da eminente Dra. Luciana Cordeiro de Souza, aliás, louvável e digna de perseguição rumo a sua plena implantação a nível nacional, mas apenas uma constatação de incompatibilidade temporal com a urgência que demandam as ações legislativas em proteção das águas subterrâneas.

A realização de um Zoneamento Especial Ambiental conforme proposto pela Dra. Luciana Cordeiro, passa necessariamente pelas disposições da Portaria nº 231, de 31 de julho de 1998, expedida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), que regulamenta as áreas de proteção das fontes de águas minerais e ou potáveis de mesa.

Entre as considerações iniciais expressamente declaradas que motivaram a expedição da Portaria DNPM nº 231, entre outras, estão a proximidade das fontes de agentes poluidores como as áreas agrícolas, e que uma vez poluída a água mineral, descaracterizada estará sua qualificação e que na maioria das vezes o processo é irreversível, bem como a necessidade de conhecimento do potencial hídrico subterrâneo da área e o seu dimensionamento para a sua

---

<sup>383</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 201.

<sup>384</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 201.

<sup>385</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 201.

preservação, conservação e a racionalização do seu uso, não obstante para tanto serem necessários estudos geológicos e hidrogeológicos detalhados, estudos esses indispensáveis para a definição da área de proteção de uma fonte.

No item 3.3 da Portaria DNPM 231/98, que trata da conceituação de áreas ou perímetros de proteção, está exaltado os diversos modos de ocorrência e tipos de sistemas aquíferos, que por sua vez dão origem a condições bastante diferenciadas no que se refere ao grau de vulnerabilidade ou de riscos de contaminação das águas, tornando-se, portanto, necessário um adequado conhecimento do modelo hidrogeológico local e regional para a avaliação e delineamento de um plano de controle e proteção.

A seguir, a Portaria DNPM 231/98, define as áreas ou perímetros de proteção, que apresentam em três diferentes “zonas”, cada qual com suas características hidráulicas: a ZI ou zona de influência; a ZC ou zona de contribuição; e a ZT, zona de transporte.

Por definição legal,

A zona de influência (ZI) é aquela associada ao cone de depressão (rebaixamento da superfície potenciométrica) de um poço em bombeamento ou de uma fonte ou nascente natural, considerado aqui como um afloramento da superfície piezométrica ou freática, equivalente a um dreno.

A zona de contribuição (ZC) é a área de recarga associada ao ponto de captação (fonte ou poço), delimitada pelas linhas de fluxo que convergem a este ponto.

A zona de transporte (ZT) ou de captura é aquela entre a área de recarga e o ponto de captação. É esta zona que determina o tempo de trânsito que um contaminante leva para atingir um ponto de captação, desde a área de recarga. Em geral, este tempo depende da distância do percurso ou fluxo subterrâneo, das características hidráulicas do meio aquífero e dos gradientes hidráulicos.

Note-se que para a definição das Zonas não são estipuladas delimitações métricas, medidas por distâncias, mas sim, critérios hidrogeológicos que devem ser aferidos caso a caso.

Com relação à delimitação da Zona de Influência, esta é de fácil observância in loco, pois é de conhecimento empírico no meio rural que, com a depressão acentuada de duas faces do terreno, onde estas duas se encontrarem, é o local onde provavelmente possui uma fonte natural de afloramento de água. Toda esta formação geológica é conhecida vulgarmente como “grotas”.

A Zona de Recarga não é tão fácil de delimitar apenas com a observação, especialmente em um dia de sol. Porém, com a ocorrência da chuva em quantidade generosa que proporcione o escoamento superficial de suas águas, basta acompanhar seu fluxo até o ponto de captação da fonte ou poço, sendo, portanto, toda essa área compreendida desde o contato inicial da água pluvial com o solo, até o ponto final para onde se convergiu a mesma.

Já a Zona de Transporte, para sua delimitação, necessário se faz estudo técnico mais detalhado a fim de precisar o fluxo da água no subsolo até o ponto de captação do poço ou fonte.

Em seguida, são expressas as restrições locacionais de atividades antrópicas relacionadas com cada uma das zonas como se segue:

A zona de influência ZI, associada ao perímetro imediato do poço ou fonte, define uma área onde serão permitidas apenas atividades inerentes ao poço ou fontes e delimita também um entorno de proteção microbiológica. Suas dimensões serão estabelecidas em função das características hidrogeológicas e grau de vulnerabilidade ou risco de contaminação de curto prazo. Nesta zona, não serão permitidas quaisquer edificações e deverá haver severas restrições à atividade agrícola ou outros usos considerados potencialmente poluidores.

As zonas de contribuição e de transporte (ZC e ZT) serão estabelecidas objetivando uma segura proteção para contaminantes mais persistentes, como produtos químicos industriais ou outras substâncias tóxicas, por exemplo. Sua definição e dimensões serão baseadas em função principalmente das atividades, níveis e intensidade de ocupação e utilização da terra, levando-se em conta também as estimativas sobre o tempo de trânsito.

Com referência à Zona de Influência, aquela associada ao cone de depressão até o poço ou fonte (nascente), não é permitida qualquer atividade antrópica, e entre estas, a atividade agrícola mereceu destaque por parte do legislador, uma vez ser frequente sua ocorrência, associada ao seu alto potencial poluidor. Já para as Zonas de Contribuição e Transporte, estão preconizadas as atividades industriais ou substâncias tóxicas, levando em consideração diferentes fatores.

Por fim, para a definição das áreas de proteção a ser devidamente aprovada pelo DNPM, determina a Portaria 231/98, que:

Deverão ser utilizados métodos apropriados e adequados às disponibilidade de informações, das características hidrogeológicas e do nível de intensidade de ocupação das áreas em estudo, devendo ser apresentado, o memorial descritivo e a planta de situação da área acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica - A.R.T.

Não obstante a complexidade dos estudos técnicos a serem apresentados para a devida definição da área a ser protegida se percebe, com a referida norma, a necessidade de se atentar para uma maior amplitude de restrições de atividades antrópicas em áreas diretamente relacionadas com a qualidade das águas subterrâneas, em especial na respectiva Zona de Influência de uma nascente ou olho d'água que, por questões geológicas, podem ser, por natureza, mais amplas que os 50 metros genericamente preconizados pelo Código Florestal.

Para fins de definir uma área de proteção contra a contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos por meio de sua utilização sobre as Zonas de Influência como definidas na Portaria DNPM 231/98, as considerações feitas para a instituição das Zonas Orgânicas de Amortecimento em tópico anterior se mostram pertinentes.

Em contrapartida ao descompasso temporal que demandaria a obtenção de dados específicos a todo o território nacional relacionados às características geológicas, às potencialidades hidrogeológicas, à identificação das áreas de recarga e afloramento dos aquíferos, bem como a atual ocupação desses espaços, a embasar um planejamento do “Zoneamento Especial Ambiental” proposto por Luciana Cordeiro, que, todavia, deveria ainda ser aprovado por cada um dos 5.564 (cinco mil, quinhentos e sessenta e quatro) municípios do Brasil, se apresenta, no presente estudo, a obrigatoriedade do “Zoneamento Agroambiental Privado”, podendo se utilizar como modelo paradigma, a Portaria DNPM nº 231/98.

Como alhures brevemente se abordou, na perspectiva da Portaria 231/98 do DNPM, os ônus da produção dos respectivos estudos ambientais pertencem ao empreendedor que almeja engarrafar e comercializar as águas minerais ou apenas potáveis de mesa.

Trata-se de um verdadeiro estudo ambiental a ser apresentado pelo empreendedor no anseio de conseguir o direito de lavra do respectivo recurso ambiental, configurando o instituto do licenciamento ambiental, com todas as suas peculiaridades, bem como condicionantes, pois o empreendimento deverá contemplar mecanismos de salvaguardar a qualidade das águas em questão, contra possíveis contaminantes, como os agrotóxicos.

Nessa perspectiva, se pode vislumbrar um cenário onde aquele que pretende inserir em seu meio de produção agrícola, técnicas perigosas como a aplicação de agrotóxicos deverá, de antemão, declarar não estar sob as respectivas “zonas” expostas pela Portaria DNPM 231/98 e, caso esteja, deverá produzir estudos ambientais com intuito de resguardar a qualidade daquelas águas, possivelmente minerais e ou potáveis de mesa, bem como de possibilidade de serventia ao consumo humano com tratamento simplificado.

### **11.3 A Teoria da Agroartificialidade como caracterizadora da obrigatoriedade do licenciamento ambiental para as atividades agrárias**

A atividade agrária atualmente se distanciou da prática da agricultura de tempos remotos, onde o plantio e a colheita da lavoura ou a criação de animais eram feitos mediante a aplicação de conhecimentos empíricos adquiridos, com o passar das gerações entre os homens do campo, para se tornar uma atividade complexa, regida não mais apenas pelas leis da

natureza e a natural interação desta com o homem, mas sim, pela ciência que busca controlar a totalidade do ciclo biológico do objeto da atividade.

Dessa forma, torna-se inevitável visualizar um cenário de maiores responsabilidades atribuídas àqueles que desenvolvem a moderna e tecnológica atividade agrária.

Como já exposto no presente estudo, a atividade agrária foi definida e caracterizada pela “teoria agrobiológica”, desenvolvida pelo argentino Rodolfo Ricardo Carrera; pela “teoria da agrariedade” de Antônio Carrozza; e pela “teoria da acessoriedade” de Antônio C. Vivanco.

A teoria agrobiológica pode ser comparada à prática da agricultura dos tempos remotos, onde o homem interagiu com os elementos da natureza em busca dos alimentos e outros bens de sua utilidade como, por exemplo, a madeira ou substâncias terapêuticas, ainda com o adicional de consumo direto, o que não se confunde com consumo próprio, como se denota das palavras transcritas de Carrera, ao aduzir que a atividade agrária “se cumple cuando el hombre con su trabajo explota la tierra para hacer la producir, a través de un proceso agrobiológico, los frutos destinados al consumo directo”<sup>386</sup>.

A teoria da agrariedade atenta a evolução técnica e científica, que se inseriu às práticas agrárias, alerta que a mesma somente assim será caracterizada se mantiver um certo grau de sujeição às leis naturais, pois, do contrário, com a ocorrência do total controle dos possíveis intempéries da natureza sobre o ciclo biológico, a atividade não mais seria agrária, mas sim, industrial.

A diferenciação entre ambas as teorias expõe a intenção do homem em controlar o ciclo biológico das plantas, o que pode se dar mediante o uso de técnicas artificiais durante o processo produtivo.

No presente momento se apresenta a indagação referente em qual medida de inserção de técnicas artificiais no processo produtivo agrário se mostra pertinente, ou exigível, o controle das mesmas, inclusive mediante a adoção de estudos ambientais, a fim de verificar no caso concreto e individual a interferência no meio ambiente e, até mesmo, licenças específicas para o desenvolvimento legalmente da respectiva atividade utilizadora de técnicas artificiais.

Especificamente quanto à necessidade de controle do uso de agrotóxicos que hoje se dá indiscriminadamente, José Eli da Veiga alerta que “sem freios institucionais, os

---

<sup>386</sup> SCARDOELLI, Dimas Yamada. A atividade rural brasileira - análise das bases de uma teoria contemporânea de classificação. In: MIRANDA, Alcir Gursen de; MANIGLIA, Elisabete; BARROSO, Lucas Abreu (org). **A nova lei agrária**.v. 1. Curitiba: Juruá Editora, 2007, p. 28.

praguicidas e os fertilizantes químicos continuarão a ser utilizados até o limiar de sua rentabilidade, que costuma estar muito além do limite da nocividade”<sup>387</sup>.

Diante da teoria proposta no presente estudo, que ora se denomina de “Agroartificialidade”, sem que se tenha notícia de outro estudo nas mesmas bases, se resguardando, portanto, da possível existência de algum diante a limitação do material pesquisado, o nível de exigências do controle da atividade agrária é majorado na mesma proporção em que aquele que a desenvolve se utiliza de técnicas artificiais em seu processo produtivo.

Em se tratando especificamente do uso de agrotóxicos, a atividade agrária deve levar em consideração o limite de tolerância, não apenas das culturas destinatárias dos referidos venenos, mas também a capacidade de suporte de todo o ambiente que envolve tal prática agrária quimicamente artificial, sob pena de interferência desastrosa sobre todo um ecossistema, o que pode levar toda a população inserida neste espaço a suportar adversidades da qualidade do meio ambiente que certamente refletirá na qualidade de suas vidas.

O limite de tolerância relacionado à cultura que receberá o trato com agrotóxico, a princípio, não se mostra um perigo iminente, desde que atendidas às especificações do fabricante e também do emitente do respectivo receituário de aplicação do veneno, ao menos é o que se espera, bem como não se mostra pertinente ao presente estudo que versa sobre a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas por esses produtos venenosos, e não quanto à relação do agrotóxico com a lavoura.

Todavia, se mostra intimamente relacionado ao tema proposto a análise da necessidade de se verificar o meio ambiente em si, expondo as vulnerabilidades específicas do local onde os mesmos serão aplicados. Necessária também é a verificação da capacidade de suporte do espaço em que os agrotóxicos serão aplicados.

Recordando Luis Enrique Sánchez, a dimensão do impacto ambiental está relacionada a duas vertentes distintas em combinação, quais sejam, “a solicitação (característica inerente ao projeto e seus processos tecnológicos) e a vulnerabilidade do meio”, esclarecendo que “quanto maior a solicitação e maior a vulnerabilidade, maior o potencial de impactos”; por outro lado, “quanto maior a solicitação e maior a resiliência do ambiente, menor o potencial de impactos”, concluindo que “não é o potencial de impacto que

---

<sup>387</sup> VEIGA, José Eli da. Agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento.** 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008, p. 199 a 214.



é inerente ao projeto e sim a solicitação ou pressão que ele pode exercer sobre os recursos ambientais”<sup>388</sup>.

No presente estudo, especificamente em tópico referente à “contaminação dos recursos hídricos subterrâneos por agrotóxicos”, ficou demonstrado cientificamente mediante estudos produzidos no seio da Embrapa, que o acima preconizado por Luis Enrique Sánchez, se apresenta pertinente.

Como conclusão dos estudos da Embrapa, dentre outras, está a necessidade de se conhecer acerca do tipo de solo onde serão aplicados os agrotóxicos, ou seja, quanto a sua capacidade de suporte, bem como acerca das características dos agrotóxicos, configurando a necessidade de se conhecer sobre a solicitação do empreendimento ou técnica.

Especificamente quanto ao conhecimento sobre o tipo, características, dos agrotóxicos, uma vez existirem inúmeras possibilidades devido às complexidades dos mesmos, se apresenta aceito pela ciência da área agrônômica, a utilização de modelos matemáticos simples para a obtenção do que seria a possibilidade de uma substância vir a atingir níveis inferiores do solo, por conseguinte as águas subterrâneas.

Um desses modelos, e o mais simples deles conforme já exposto e explicado, é o “modelo de GUS”, onde há a existência de três esferas. Uma onde a possibilidade de contaminação é alta, quando a substância possui índice de GUS superior a 2.8; uma esfera onde as possibilidades de contaminação são mais brandas, não gerando grandes preocupações quanto ao fato, quando o índice de GUS fica abaixo de 1.8; e a faixa intermediária.

Logo, diante dessa informação, ao se fazer uso de algum produto com índice de GUS acima ou próximo de 2.8, que possuem alta solicitação do meio onde serão aplicados, inevitavelmente se apresenta a necessidade de conhecimentos acerca da capacidade desse meio ambiente, de sua capacidade de suportar tamanha solicitação.

Nesse específico, se mostra a importância do tipo de solo, pois, como demonstrado alhures, o conhecimento científico pertinente demonstra que determinados tipos e características momentâneas do solo, faz com que o mesmo seja mais acessível, ou não se mostre resistente à sua transposição por substâncias em si inseridas, que poderão assim atingir as águas subterrâneas mediante o fenômeno da percolação.

O estudo acerca das características dos agrotóxicos a serem lançados no ambiente, bem como acerca das características do solo que os receberão, se configura um estudo prévio ambiental pertinente para se fazer uso seguro dessas substâncias, ou, caso contraindicado, até

---

<sup>388</sup> SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Op. cit.*, p. 113.

mesmo vetar o uso de determinada substância em determinado solo, região ou zona, em um caso específico constatado.

A Resolução CONAMA 237/97, em seu art. 9º, expressa que:

O CONAMA definirá, quando necessário, licenças ambientais específicas, observadas a natureza, características e peculiaridades da atividade ou empreendimento e, ainda, a compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação.

Já em seu art. 12, a mesma norma preconiza que:

O órgão ambiental competente definirá, se necessário, procedimentos específicos para as licenças ambientais, observadas a natureza, características e peculiaridades da atividade ou empreendimento e, ainda, a compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação.

§ 1º - Poderão ser estabelecidos procedimentos simplificados para as atividades e empreendimentos de pequeno potencial de impacto ambiental, que deverão ser aprovados pelos respectivos Conselhos de Meio Ambiente.

A Resolução CONAMA em comento, deixa clara a possibilidade de se instalar novas metodologias e exigências para diferentes atividades a serem monitoradas e licenciadas antes do início efetivo de suas operações, fazendo a materialização do princípio da prevenção em atividades não enquadradas diretamente em outros dispositivos pertinentes.

A exigência das informações, de forma até mesmo simplificada, sobre o tipo de solo e o tipo de agrotóxicos que neste será aplicado, se configura a verdadeira atenção ao princípio da prevenção, pois, se sabe de antemão as características de ambos e quais não combinam, ou seja, são passíveis de danos ambientais, quais sejam, a utilização de um agrotóxico com índice de GUS acima ou próximo de 2.8, em um solo que permite a percolação de substâncias por seu interior.

Nesse caso, a contaminação das águas subterrâneas pode-se dar como certa, em desatenção ao princípio da prevenção que reza a necessidade de estudos ambientais para se evitar danos já conhecidos.

Em se tratando de estudos ambientais na atividade agrária para fins de licenciamento da mesma, o legislador pátrio se apresenta tímido, porém, vez ou outra circunda o tema como se mostra abaixo.

São duas as formas que o legislador prevê que algumas atividades devem passar pelo crivo do licenciamento, quais sejam, as listas positivas, onde constam atividades específicas que levam em consideração as características inerentes à atividade; ou locais específicos, vulneráveis, onde qualquer atividade que nestes se pretenda instalar, deva submeter-se ao licenciamento ambiental.

A Resolução CONAMA 01/86, traz uma lista positiva em seu art. 2º, e dentre elas, cita-se as relacionadas ao setor agrosilvopastoril:

XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);  
 XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental<sup>389</sup>.

Como se percebe, enquadram-se nessas categorias as atividades agrárias que exploram recursos hídricos, para irrigação, por exemplo, ou para a aquicultura, entre outras; e também as atividade que exploram economicamente madeira ou lenha, que, não obstante estar previsto o critério de proporção do empreendimento em 100 hectares, este não mais se aplica, uma vez que a Lei 10.165/2000 inclui qualquer empreendimento de silvicultura, independentemente do tamanho de sua área.

Em se tratando de projetos agrícolas que envolvam irrigação, o CONAMA editou a Resolução 284/2001, em que se regulamenta a questão, inclusive subdividindo em três níveis os respectivos projetos levando em consideração o tipo de método utilizado em contraposição à amplitude da área a ser irrigada<sup>390</sup>.

Ainda em sede de Resolução CONAMA, a de nº 237 de 1997, inclui em seu rol de atividades que devam se submeter ao licenciamento as “atividades agropecuárias” que envolvam: “projeto agrícola”; “criação de animais”; e os “projetos de assentamentos e de colonização”<sup>391</sup>.

Celso Antônio Fiorillo já defendia a necessidade de estudo prévio de impacto ambiental em face da pecuária, uma vez esta “ser atividade econômica potencialmente causadora de significativa degradação principalmente do meio ambiente natural”<sup>392</sup>.

Nesse campo, por fim, há de se ressaltar que a Lei 6.938/81 traz, em seu anexo VIII, incluído pela Lei 10.165, de 27 de dezembro de 2000, uma lista positiva dos empreendimentos que deve se submeter ao licenciamento ambiental, inclusive caracterizando-o quanto ao grau do possível impacto em baixo, médio e alto, onde as atividades

<sup>389</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 1 de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Art. 2º. Brasília, Distrito Federal, 1986.

<sup>390</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 284 de 30 de agosto de 2001.**Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação. Brasília, Distrito Federal, 2001.

<sup>391</sup> BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 237 de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Anexo I. Brasília, Distrito Federal, 1997.

<sup>392</sup> FIORILLO, Celso Antônio. Agropecuária sustentável em face do direito ambiental brasileiro. *In*: FIORILLO, Celso Antônio. **Revista Brasileira de Direito Ambiental**, ano 1, v. 1, 2005. São Paulo: Editora Fiuza, p. 79 a 96.

agropecuárias, que para a respectiva norma inclui, atividades que envolvam projeto agrícola e criação intensiva de animais, receberá qualificação “média” de solicitação do empreendimento frente aos danos possíveis.

Entretanto, o item 21 da respectiva norma, onde se prevê a inclusão dessas atividades no respectivo rol positivo, fora vetado pela Presidência da República, cujas razões do veto seria o fato dessa previsão contemplar um “universo vasto e indeterminado, incompatível com princípios constitucionais tributários inafastáveis pelo legislador ordinário, tais como o princípio da legalidade e o da não-surpresa, entre outros”<sup>393</sup>.

Frente às razões meramente técnicas jurídicas, voltadas ao atendimento de princípios de Direito Tributário, que levaram a retirada das atividades agropecuárias do rol positivo da lista de exigências de passar pelo licenciamento ambiental, se conclui que, para o Estado brasileiro, as mesmas deveriam ser submetidas ao crivo do licenciamento por demandarem em nível médio solicitações do meio em que se desenvolvem, não sendo forçoso acrescentar o nível exposto pela norma se configura a média das atividades, podendo, várias delas, após os estudos que embasariam o pedido da licença, ficar configurada solicitações superiores.

Não obstante as atividades agrárias terem sido excluídas do rol positivo do anexo da Lei 6.938/81, estas continuam inseridas no rol, também positivo, de exigências dos estudos ambientais e sua submissão à Administração Pública para o devido licenciamento, pela Resolução Conama 237/97.

No entanto, diante a falta de previsão legal de metodologias específicas aos estudos ambientais às diferentes atividades agrárias, os mesmos, bem como o subsequente licenciamento ambiental das mesmas, não estão sendo exigíveis de quase a totalidade das atividades respectivas, mesmo que a regulação estando autorizada pelo art. 225, §1º da CR/88.

Nesse cenário de omissão do Poder Público frente à utilização indiscriminada de agrotóxicos pela atividade agroartificial, o debate sobre a necessidade de regulação do uso desses venenos por tal atividade se torna altamente relevante diante a já constatação de resíduos dessas substâncias nas águas subterrâneas.

#### **11.4 Responsabilidade do usuário de agrotóxicos pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação**

O sistema jurídico deve lançar mão de mecanismos eficientes de responsabilização daqueles que concorram contrariamente ao bem-estar e a paz social, de forma a retornar ao

---

<sup>393</sup> BRASIL. Mensagem nº 2.099, de 27 de dezembro de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/Mensagem\\_Veto/2000/Mv2099-00.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/Mensagem_Veto/2000/Mv2099-00.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2013.

status quo, após o evento danoso. Contudo, eficiente se pode adjetivar aquele sistema legal que logra êxito em regular as relações sociais de forma prévia, onde o evento danoso sequer chegue a se concretizar.

O direito deve regular as atividades humanas, a fim de evitar a ocorrência de efeitos danosos a toda coletividade, como o dano ambiental, assegurando condições de efetiva possibilidade do exercício do princípio da dignidade da pessoa humana. No momento atual de conscientização ecológica que parte da sociedade coaduna, esse raciocínio parece óbvio, entretanto, como o direito representa a evolução da própria sociedade, nem sempre assim foi.

José Esteve Pardo expõe a evolução histórica do sistema jurídico de responsabilização em matéria ambiental, aduzindo que, em um primeiro momento, a mesma se dava estritamente frente ao dano efetivamente ocorrido. Já em um segundo momento, com a sociedade industrial, o risco veio à tona diante a evolução de novas tecnologias e formas de produção, bem como com a efetivação dos danos ambientais em larga escala. Neste momento, o risco passa a ter relevância jurídica no âmbito da correção e prevenção dos danos, todavia, apenas com o início do mesmo. Por fim, diante a magnitude que tomaram as ações humanas associadas às novas tecnologias, com a possibilidade de danos ambientais de grande proporções até mesmo global, com a sociedade pós-industrial, o direito se atenta para a efetivação de um sistema que rompa com paradigmas, devendo incidir sobre as atividades com potencial risco de dano, sem, contudo, que este sequer tenha se iniciado<sup>394</sup>.

Leite e Ayala expõem que o surgimento da chamada sociedade de risco, pós-industrial, “designa um estágio de modernidade no qual começam a tomar corpo as ameaças produzidas até então pelo modelo econômico da sociedade industrial”, sendo essa sociedade aquela que em “função de seu contínuo crescimento econômico, pode sofrer a qualquer tempo as consequências de uma catástrofe ambiental”<sup>395</sup>.

Ao tratar dos riscos advindos com a sociedade pós-industrial, Leite e Ayala aduzem que os mesmos podem ser classificados como “risco concreto ou potencial (visível e previsível pelo conhecimento humano)”, ou “risco abstrato (invisível e imprevisível pelo conhecimento humano)”, contudo, ressaltam os autores que este, “apesar de sua invisibilidade e imprevisibilidade, existe a probabilidade de o risco existir via verossimilhança e evidências, mesmo não detendo o ser humano a capacidade perfeita de compreender esse fenômeno”<sup>396</sup>.

---

<sup>394</sup> PARDO, José Esteve. **Técnica, riesgo y derecho**: tratameiento del riesgo tecnológico em el derecho ambiental. Barcelona: Ariel, 1999, p. 52-55.

<sup>395</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012, p. 113.

<sup>396</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Op. cit.*, p. 114.

Annelise Monteiro Steigleder caracteriza essa sociedade de risco pós-industrial “pelo paradoxo de que os riscos foram gerados pela progressiva sofisticação da tecnologia e da ciência, a qual, agora, não consegue encontrar uma forma para reagir adequadamente a eles, resvalando no binômio probabilidade/improbabilidade”<sup>397</sup>. E Leite e Ayla complementam, afirmando que “a sociedade moderna criou um modelo de desenvolvimento tão complexo e avançado, que faltam meios capazes de controlar e disciplinar esse desenvolvimento”<sup>398</sup>.

A Constituição da República de 1988, em seu artigo 225, parágrafo 3º, ao estabelecer que “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”, consagra a responsabilidade daquele que causar qualquer dano ambiental.

Nesse ínterim é que se apresenta a possibilidade de responsabilização civil e penalmente daquele que contaminar os recursos hídricos subterrâneos com agrotóxicos, como forma de coibir a reiteração de práticas lesivas, bem como buscar uma reparabilidade ao dano ocorrido.

#### *11.4.1 Responsabilidade civil do usuário de agrotóxicos pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação*

No sistema jurídico brasileiro, em específico quanto à regulação da responsabilidade civil por danos causados pela utilização de agrotóxicos, a Lei 7.802/89, em seu artigo 14, traz como a mesma seria, conforme abaixo se reproduz:

As responsabilidades administrativa, civil e penal pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, comercialização, utilização, transporte e destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, não cumprirem o disposto na legislação pertinente, cabem: (...) b) ao usuário ou ao prestador de serviços, quando proceder em desacordo com o receituário ou as recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais.

Pelo entendimento do referido dispositivo, o usuário estaria isento de responsabilidades quaisquer quando seguisse o receituário agrônômico ou as especificações do fabricante.

Dessa forma, se tem a falsa impressão que bastaria uma receita e a afirmação de fiel cumprimento ao estipulado na mesma, bem como as recomendações do fabricante, para que o agricultor usuário tenha sua excludente de ilicitude, ou a igualmente falsa ideia de que, para se

<sup>397</sup>STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental**: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011, p. 63.

<sup>398</sup>LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. *Op. cit.*, p. 114.

responsabilizar o agricultor por eventual dano, necessário seria comprovar sua culpa, seja por negligência, imprudência, ou imperícia, em detrimento do prescrito no receituário.

A responsabilidade civil pelo dano causado ao meio ambiente independe de comprovação de culpa do agente causador, ou seja, ela é objetiva, de acordo com o determinado pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, 6.938/81, em seu art. 14, §1º, que assim dispõe:

Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Referida norma foi recepcionada pela Constituição da República em seu art. 225, §3º, ao ditar que “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Ademais, o próprio Código Civil brasileiro prevê a responsabilização civil independentemente de culpa em seu art. 927, parágrafo único, ao dispor que:

Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

A figura do agrônomo como emitente de receituário para aplicação de agrotóxico não exclui a responsabilidade do agricultor, tampouco a condiciona a eventual culpa ao fazer uso da receita, pois, do contrário, um verdadeiro imbróglio jurídico estaria criado, de um lado tendo o agricultor com um receituário de respaldo, e de outro, o profissional emitente alegando evento culposos quanto à aplicação e, no centro, estaria o meio ambiente desprotegido.

Foi exatamente nesse sentido que se consagrou a teoria da responsabilidade objetiva contra danos ambientais, pois, em se tratando de danos ambientais, dificilmente se consegue comprovar o elemento culposos. Assim, em relevância do bem tutelado, a doutrina e jurisprudência passaram a aplicar a teoria objetiva para a responsabilização dos envolvidos com o dano, de acordo com a disposição legal<sup>399</sup>.

Referente à pseudo excludente de ilicitude trazida com a lei dos agrotóxicos, Paulo Afonso Brum Vaz aduz que a mesma, ao tratar da necessidade do aplicador do produto assim realizar o ato em consonância com o receituário, diz apenas o óbvio, sendo, portanto, apenas

---

<sup>399</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Op. cit.*, p. 257

“parâmetro genérico de responsabilização”, aduzindo que “mesmo quando observados os padrões técnicos, se ocorrente o dano ao meio ambiente e à saúde humana, possam ser também responsabilizados” os usuários, ou seja, o agricultor<sup>400</sup>.

Machado, por sua vez, deixa claro, ao analisar a responsabilidade civil pela utilização de agrotóxicos que “ninguém na coletividade brasileira pode sustentar que não é co-responsável pelo meio ambiente diante da redação do art. 225, caput, da Constituição Federal, máxime o usuário de agrotóxicos”<sup>401</sup>.

Aduz ainda Annelise Steigleder que:

Na hipótese da Lei 6.938/81, como não há restrição do regime de responsabilidade objetiva às atividades perigosas, deve-se observar que a sua incidência é ampla, percebendo-se a opção valorativa do sistema de reparação do dano ambiental. Ou seja, não é a periculosidade da atividade que justifica o regime especial de responsabilização civil, mas as peculiaridades do dano ambiental e o seu âmbito de proteção, fundado em direito fundamental<sup>402</sup>.

Assim, a responsabilidade civil objetiva consagrada pelo ordenamento jurídico nacional no âmbito do Direito Ambiental, não está adstrita às atividades efetivamente perigosas, mas a toda e qualquer atividade.

Não obstante, é de se frisar que a utilização de venenos no meio ambiente na busca de controlar o ciclo biológico dos agentes envolvido no processo de produção agrossilvopastoris se caracteriza como uma atividade potencialmente causadora de danos, principalmente quando se utiliza os referidos produtos tóxicos em desacordo com a resiliência do meio específico.

A teoria objetiva de responsabilidade civil do ordenamento jurídico ambiental brasileiro vem caracterizada pela adoção da teoria do risco integral. Assim, Édis Milaré traz como sendo consequências da objetivação da responsabilidade civil fundada na teoria do risco integral a “prescindibilidade de culpa”, ou seja, não há que se falar em culpa ou dolo para a responsabilização do agente causador do dano ambiental; a “irrelevância da licitude da atividade”, onde o fato de a atividade ser lícita e ou devidamente licenciada pelos órgãos ambientais competentes, não possui o condão de excluir a responsabilidade daquele que desenvolveu a atividade danosa podendo, neste caso, fazer referência à utilização de agrotóxicos em total consonância com a receita agronômica e as especificações do fabricante, ou seja, de acordo com a norma acima questionada; e por fim, a consequência derradeira seria a “inaplicabilidade de excludentes e de cláusula de não indenizar”, onde “o dever de reparar

---

<sup>400</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. *Op. cit.*, p. 138.

<sup>401</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Op. cit.*, p. 636-637.

<sup>402</sup> STEIGLEDER, Annelise Monteiro. *Op. cit.*, p. 176.



independe da análise da subjetividade do agente e, sobretudo, é fundamentado pelo só fato de existir a atividade da qual adveio o prejuízo”<sup>403</sup>.

Falar na incidência da teoria do risco integral é afastar as demais aos casos de danos ambientais, tais como a teoria do risco-proveito, onde para a responsabilização de forma objetiva, necessário se faz a relação da atividade com o proveito econômico, ou até mesmo a teoria do risco criado, que admite excludentes de ilicitudes como o caso fortuito, a força maior, e o fato de terceiro ou da própria vítima.

A responsabilidade civil em matéria ambiental é agasalhada pela teoria do risco integral, onde se prescinde a verificação de culpa do agente causador do dano, bem como não se admite as excludentes de ilicitude, contudo, o nexo causal há de ser, ao menos, minimamente comprovado.

Nesse particular, Vaz esclarece que o nexo de causalidade:

deve ser visualizado a partir do empreendimento, da exploração da atividade, econômica ou não, não da conduta ativa ou omissiva, mas da mera atividade. É o risco decorrente da exploração de uma atividade, seja ela perigosa ou não, que norteia o dever de reparação, devendo-se, portanto, considerá-lo intrínseco ao processo produtivo<sup>404</sup>.

Nessa linha que caminha legislação e doutrina nacional a respeito da responsabilidade civil em matéria de danos ambientais, é possível afirmar que a responsabilização do agricultor, usuário final por qualquer dano ambiental causado pela utilização do agrotóxico, se apresenta, de forma objetiva, não podendo-se valer para sua exclusão de responsabilidade a ocorrência de caso fortuito, força maior, fato de terceiro como, por exemplo, a ação ou omissão do emitente da receita em desacordo com o necessário zelo que a saúde da população e a sanidade ambiental merecem.

Assim, há de se ressaltar que o instituto da responsabilidade civil se presta a incorporar os custos ambientais ao processo produtivo, de modo que, aquele que de agrotóxicos fizer uso para maximizar sua produção, por conseguinte, seus lucros, deverá se atentar ao risco ambiental inerente à tal prática agroartificial, em especial aos seu custo de prevenção de danos ambientais, bem como, se ocorrido, de sua reparação em caráter solidário<sup>405</sup> e imprescritível<sup>406</sup>.

---

<sup>403</sup> MILARÉ, Édis. *Op. cit.*, p. 1256-1259.

<sup>404</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. *Op. cit.*, p. 106.

<sup>405</sup> BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. STJ. REsp.: 1.056.540/GO.

<sup>406</sup> BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. STJ. REsp.: 1.120.117

*11.4.2 Responsabilidade penal do usuário de agrotóxicos pelo dano ambiental causado às águas subterrâneas por contaminação*

A possibilidade de responsabilização penal daqueles que causarem danos ambientais, no caso, a poluição das águas subterrâneas por agrotóxicos, vem prescrita pela Constituição da República de 1988, em seu art. 225, parágrafo terceiro, quando dispõe que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas<sup>407</sup>, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Luciana Cordeiro de Souza defende a importância da sanção penal na seara do dano ambiental asseverando que a mesma “traz consigo um forte estigma social, o que não é próprio nem da sanção administrativa, nem da sanção civil”, aduzindo que o elemento fundamental da tutela criminal se encontra na própria Constituição da República, em seu art. 5º, inciso XLI, ao prever que “A lei punirá qualquer discriminação atentatória dos direitos e liberdades fundamentais”<sup>408</sup>.

Paulo Afonso Brum Vaz, ao falar da poluição como gênero onde o dano ambiental e o crime ambiental seriam espécies, diferenciando-os de acordo com o grau de ofensa ao bem jurídico tutelado, assim faz:

A poluição traduzida em transformações ambientais desprezíveis não é necessariamente levada em consideração pela ordem jurídica. O dano ambiental ocorre quando a poluição excede o limite do desprezível, acarretando uma transformação gravosa ao meio ambiente. O crime ambiental, de sua vez, constitui a forma mais severa de violação à normalidade do meio ambiente. Assim, nem toda a poluição implica reconhecimento de dano ambiental, e nem todo dano ambiental consubstancia, necessariamente em crime ambiental<sup>409</sup>.

Os crimes ambientais estão previstos em lei especial, qual seja, a Lei nº: 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe “sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”; pela lei que regula especificamente o uso de agrotóxicos no Brasil, Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, sendo esta especial em relação à anterior; bem como pelo próprio Código Penal brasileiro, regra de caráter geral em relação às duas anteriores.

A responsabilidade penal do usuário de agrotóxicos regulada pela Lei dos Agrotóxicos, assim dispõe em seu art. 15:

<sup>407</sup> O STF não adota a teoria da “dupla tipicidade” ou “tipificação”, adotada no STJ em REsp.: 564.960/SC.

<sup>408</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 142.

<sup>409</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. *Op. cit.*, p. 157.

Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em descumprimento às exigências estabelecidas na legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa.

A lei especial dos agrotóxicos, em sua origem, previa a figura culposa do respectivo crime que, entretanto, foi suprimida pela Lei nº: 9.974, de 06 de junho de 2000, o que faz Paulo Afonso Brum Vaz criticar a norma diante o “retrocesso grave na tutela penal da saúde ambiental”, uma vez que “é cediço que a impunidade de quem atenta contra o meio ambiente ou à saúde pública decorre em parte da ausência de punição da ação ou omissão culposa”<sup>410</sup>.

E completa Vaz:

Na realidade, em grande número de casos, somente é possível punir-se a conduta se recriminada a forma culposa. Poucos são os que degradam o meio ambiente propositalmente, ainda que, com suas condutas, assumam o risco de obter este resultado, previsível<sup>411</sup>.

Por sua vez, a Lei 9.605/98, que trata dos crimes ambientais, tipifica como crime em seu art. 56, prevendo pena de “reclusão, de um a quatro anos, e multa”, o ato doloso ou culposos de:

Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos.

Paulo Afonso Leme Machado ressalta que o simples fato de comprar agrotóxicos sem o receituário configura o respectivo crime, bem como o ato doloso ou culposos do empregador que negligencia quanto à observância das regras legais por parte de seus prepostos, podendo ser-lhe imputado o referido crime<sup>412</sup>.

Em se tratando de poluição de recursos hídricos, ainda há que se considerar as implicações penais, expressamente tipificadas pela Lei 9.605/98, em seu art. 54<sup>413</sup>.

<sup>410</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. *Op. cit.*, p. 159

<sup>411</sup> VAZ, Paulo Afonso Brum. *Op. cit.*, p. 159.

<sup>412</sup> MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Op. cit.*, p. 638.

<sup>413</sup> Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposos: Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

§ 2º Se o crime: I - tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana; II - causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população; III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade; IV - dificultar ou impedir o uso público das praias; V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

Em sede de responsabilização penal pela Lei dos crimes ambientais se admite a necessidade de caracterização da culpa, pois esta segue expressamente prevista nos respectivos tipos penais.

Entretanto, as mesmas considerações são feitas quanto ao elemento probatório referente à culpa do ato lesivo. O agricultor que causar dano de poluição nos termos penais poderá e deverá ser responsabilizado pelo evento danoso em caso de culpa, ou seja, em caso de má administração da aplicação do composto.

Ressalta-se que o tipo penal prescrito pelo disposto art. 54, da Lei 9.605/98, exige para o enquadramento penal que a poluição causada, de qualquer natureza, seja em “níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana”. Assim, para a efetiva caracterização do tipo penal no caso em concreto, há que se ter análises de amostras da água supostamente poluída com resíduos acima do permitido pela Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, e seus anexos, expedida pelo Ministério da Saúde<sup>414</sup>.

Outro tipo penal trazido pela Lei 7.802/89, aplicável aos usuários de agrotóxicos vem assim previsto pelo respectivo art. 16 da referida legislação:

O empregador, profissional responsável ou o prestador de serviço, que deixar de promover as medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio ambiente, estará sujeito à pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, além de multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR. Em caso de culpa, será punido com pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, além de multa de 50 (cinquenta) a 500 (quinhentos) MVR.

A aplicação de agrotóxicos em seu ato de execução é passível de causar sérios danos à saúde do aplicador, além do próprio meio ambiente. As exigências do tipo penal vêm no anseio de se prevenir a ocorrência dos possíveis danos, abrindo a possibilidade de punição pelo só descumprimento das medidas necessárias à prevenção, independentemente da ocorrência do mesmo.

No caso de configuração do dano, além do artigo antecessor, se aplica o presente, pois restará claro que as medidas preventivas não foram tomadas de forma eficiente, ou seja, as medidas realmente necessárias não foram tomadas como prescreve o tipo penal em comento.

Paulo Affonso Leme Machado chama a atenção que a responsabilidade penal do emitente do receituário para a compra e aplicação de agrotóxicos se insere neste dispositivo, quando age com a falta de cuidados preventivos para a emissão da respectiva receita. Como

---

<sup>414</sup> BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.914 de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Anexo X. Brasília, Distrito Federal, 2011.

exemplo, cita o doutrinador, deixar o profissional de “fazer a vistoria no campo antes de emití-la”, podendo assim, receitar substância não recomendada para determinada área específica diante suas características peculiares, como a capacidade de permitir a infiltração dessas substâncias por seu interior associada a proximidade com as águas subterrâneas<sup>415</sup>.

Machado alerta que o emitente do receituário de compra e uso de agrotóxicos, “não pode ficar como uma decoração no processo de consumo de agrotóxicos”, concluindo que:

O crime consuma-se com a emissão da receita em que não há cumprimento das regras de promoção da defesa da saúde e do meio ambiente, antes mesmo da compra do agrotóxico e de sua aplicação. Se da aplicação desse produto sobrevierem morte e/ou lesões corporais, pelo evento responderá aquele que tiver colaborado no resultado: usuário, prestador de serviço, profissional emitente da receita, fabricante, na medida da participação de cada um, conforme regras da co-autoria (art. 29 do CP)<sup>416</sup>.

Além da Lei de crimes ambientais e da especializada legislação de regulação dos agrotóxicos, o próprio Código Penal brasileiro, ao tratar “dos crimes contra a saúde pública”, traz em seu texto a previsão da responsabilização daquele que causar o dano de poluição das águas em seus artigos 270 e 271<sup>417</sup>.

Os respectivos artigos tratam do envenenamento de água potável ou de substância alimentícia ou medicinal, bem como da corrupção ou poluição de água potável, ressaltando Luciana Cordeiro de Souza que, não obstante outros doutrinadores afastarem a aplicação dos mesmos à poluição das águas subterrâneas, esses devem incidir sobre aquele que as polui, “dada a qualidade e potabilidade”<sup>418</sup> das mesmas.

Alguns doutrinadores aludem à revogação tácita do art. 271 do Código Penal frente ao disposto no art. 54 da Lei dos Crimes Ambientais, todavia, melhor posicionamento se encontra com aqueles, como Rogério Greco, que entendem ser aplicável a este último, “somente quando de acordo com o seu §2º, III, a conduta do agente causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade”, portanto, “cuida-se de um tipo penal misto alternativo”<sup>419</sup>.

<sup>415</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 654-655.

<sup>416</sup> MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Op. cit.*, p. 655.

<sup>417</sup> Art. 270 - Envenenar água potável, de uso comum ou particular, ou substância alimentícia ou medicinal destinada a consumo: Pena - reclusão, de dez a quinze anos. § 1º - Está sujeito à mesma pena quem entrega a consumo ou tem em depósito, para o fim de ser distribuída, a água ou a substância envenenada. Modalidade culposa; § 2º - Se o crime é culposo: Pena - detenção, de seis meses a dois anos.

Art. 271 - Corromper ou poluir água potável, de uso comum ou particular, tornando-a imprópria para consumo ou nociva à saúde: Pena - reclusão, de dois a cinco anos. ; Modalidade culposa. Parágrafo único - Se o crime é culposo: Pena - detenção, de dois meses a um ano.

<sup>418</sup> SOUZA, Luciana Cordeiro de. *Op. cit.*, p. 144.

<sup>419</sup> GRECO, Rogério. **Curso de direito penal:** parte especial. v.IV. 5 ed. Niterói, RJ: Impetus, 2009, p. 136.

Para que seja caracterizado o crime previsto nos artigos acima, não necessariamente a água deveria ser potável sem a necessidade de tratamentos, bastando que a água seja potável em potencial, mediante tratamentos que a colocaria dentro dos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde através da Portaria 2914/2011.

Nesse sentido, pontua Luiz Regis Prado que a água potável juridicamente tutelada é aquela destinada ao consumo, ainda que esta “não seja inteiramente pura”, ressaltando que “envenenar não equivale a torná-la impura”, aduzindo por fim que:

O conceito de água potável fornecido pelo Direito é mais amplo que o da bioquímica: enquanto esta segue normas técnicas, a água potável de definição jurídica abrange, como já dito, até mesmo a impura. Isso porque no ‘contexto sócio-econômico brasileiro reduzir a tutela penal apenas às águas bioquimicamente potáveis, seria torná-la de todo ineficaz’<sup>420</sup>.

A responsabilização penal daqueles que causarem danos às águas subterrâneas deve ser tida como um instrumento não apenas de punição após o evento danos, mas, prioritariamente, como meio de desincentivo e coerção para aqueles que lidam diretamente na cadeia do uso de agrotóxicos se atentarem para a prevenção do dano, objeto primeiro de toda a legislação ambiental do Brasil.

---

<sup>420</sup> PRADO, Luiz Regis. **Curso de direito penal brasileiro**: parte especial.v. 3. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008, p. 147.

## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ser humano, ao exercer suas mais simples atividades do dia a dia, assim como qualquer outro ser, interage de forma a modificar o meio em que vive, podendo vir a prejudicá-lo ou até melhorá-lo, de acordo com a intensidade e qualidade dessa interação.

É desse meio ambiente que os Homens retiram recursos naturais que servem de matéria-prima para o desenvolvimento fruto da criatividade humana, seja para a mera subsistência, ou para propiciar confortos, tais como climatização de ambientes, locomoção, comunicação, entre outros.

Essa íntima dependência do Homem para com a natureza e a super exploração desta por aquele, faz com que uma parte da humanidade seja privada de um mínimo de recursos naturais para o seu respectivo desenvolvimento, ou privada do equilíbrio ambiental como macrobem.

Diante desse cenário crítico de privações e da perspectiva destas aumentarem a uma escala planetária, há uma forte mobilização global frente aos desafios que a temática ambiental exige, com o fim último de permitir a dignidade da vida humana no Planeta Terra.

Nesse passo, há o consenso, no meio jurídico e político, da inserção do direito ao meio ambiente como direito fundamental e humano, sem o qual se torna impossível o desfrute de outros direitos fundamentais, tais como a vida e a saúde, uma vez que o meio ambiente se apresenta como a base onde o ser humano construirá o exercício de sua dignidade plena, base essa que, uma vez degradada, inviabilizará uma construção sólida da própria existência humana.

O meio ambiente juridicamente tutelado, capaz de propiciar a existência humana de forma digna, não se resume ao acesso a recursos naturais de qualidade de forma isolada, mas sim, em seu conjunto.

Todavia, é fato que, sem a possibilidade de utilização instantânea de, por exemplo, ar puro, água potável e alimentos saudáveis, recursos naturais ou ambientais considerados isoladamente, não há que se falar em saúde e até mesmo vida e, por conseguinte, em vida digna.

Portanto, é plenamente protegida juridicamente a qualidade isolada desses recursos, bem como de outros tantos capazes de servir ao homem como meio de dignificar sua existência.

A regulação jurídica das interações entre o homem e a natureza pelo do Direito Ambiental, se assenta em algumas dezenas de princípios elencados por diversos doutrinadores, legislações e tratados internacionais. Entretanto, alguns destes princípios são mais comuns entre todos eles, o que os fazem ser aceitos como princípios específicos ou aplicáveis ao Direito Ambiental, senão de forma unânime, ao menos de forma majoritária.

Entre esses princípios aceitos em Direito Ambiental, no presente estudo se trabalha com o da precaução; da prevenção; do poluidor-pagador, do usuário pagador, e do protetor-recebedor; da equidade intergeracional; e da obrigatoriedade de intervenção do Estado.

Devido ao relevante potencial nocivo dos agrotóxicos, o tratamento jurídico a ser dispensado a estes, de forma inicial, perpassa pelos princípios da prevenção e da precaução, não apenas quanto às fases de registro ou produção, mas também quanto a sua efetiva aplicação no meio ambiente, não obstante haver certa incerteza sobre qual desses princípios seria aplicado ao caso concreto. Todavia, é possível especificar a aplicação desses em cada caso, pois, que ora se estará diante situação que um deles mais se adéqua à situação, ora o outro.

O fato de não se conhecer especificamente os efeitos de determinado agrotóxico em determinado ambiente (tipo de solo, clima, etc.) justifica a utilização do princípio da precaução para impedir o uso do respectivo produto diante a ignorância, haja vista a incerteza inerente ao caso concreto.

Todavia, caso insista o agricultor em fazer uso de tais venenos, se devem tomar medidas necessárias para se prevenir o possível dano, o que inclui um estudo de campo para se conhecer o local de aplicação e comparar com os dados do produto buscando a viabilização de utilização segura, onde, neste caso, a situação passa a ser resolvida pela aplicação do princípio da prevenção.

Ao efetivar a manutenção da sadia qualidade do meio ambiente por meio da aplicação dos princípios da precaução e prevenção, ocorre a materialização do princípio da equidade intergeracional, onde o conceito de desenvolvimento sustentável preconiza que o esperado é justamente a possibilidade das gerações futuras obterem os mesmos benefícios que a geração atual está a desfrutar. Neste particular, a possibilidade de obtenção de água potável, não intoxicada por agrotóxicos, se apresenta como uma vertente intangível.

O Estado é o responsável pela efetivação do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, não obstante a participação de toda a sociedade ser essencial. Assim, a intervenção do Estado se torna obrigatória em duas vertentes, sendo uma delas na



própria promoção do equilíbrio ambiental com ações voltadas a sua manutenção, prevenção e reparação, e também, fiscalizando, punindo, e coagindo aqueles que o denigrem a recuperá-lo.

O princípio da obrigatoriedade de intervenção do Estado passa necessariamente pela efetivação dos princípios do poluidor-pagador, onde aquele que se interessa em desenvolver qualquer atividade deve se atentar aos custos ambientais de prevenção e reparação de danos, bem como o custo da simples utilização de recursos naturais, materializando o princípio do usuário-pagador onde, em ambos, há uma internalização dos custos ambientais nos processos produtivos.

Por outro lado, o Estado, ao intervir na atividade econômica, assim pode fazer com incentivo àqueles que desenvolvem meios de produção que gerem menores impactos ambientais, bem como promovem ações voltadas à qualidade do meio ambiente. O tratamento diferenciado privilegiando aqueles ambientalmente corretos se apresenta como a vertente do princípio do protetor-recebedor, em contrapartida aos princípios do poluidor-pagador e usuário-pagador.

A água doce mineral, potável de mesa, ou inserida até a classe 3 da Resolução CONAMA, 357/2005, se apresentam como recurso natural de especial estratégia para a manutenção da qualidade da vida humana, quiçá da manutenção desta, pois são passíveis de consumo pelos homens, seja como diretamente extraídas das fontes, *in natura*, no caso das duas primeiras, ou mediante tratamentos específicos, no caso das demais.

O uso primordial da água é destinado ao consumo humano, que varia de acordo com o peso corporal de cada indivíduo, mas, em média, gira em torno de pelo menos 2,5 litros de água/dia, sendo improvável a manutenção da vida após uma semana sem ingeri-la.

Por outro lado, a alimentação se apresenta igualmente essencial para a manutenção da mesma vida humana. Alimentação esta oriunda da atividade agrária que, por sua vez, se apresenta como a atividade que mais consome água no mundo (70%) e, ainda, além do uso abundante, a polui. Levando em consideração que apenas 3% das águas do Planeta são doce, que 75% destas águas estão inacessíveis ao consumo humano imediato, e são dos outros 25% restantes que a atividade agrária faz uso e polui em concorrência direta ao consumo humano, há que se reconhecer a inquestionável necessidade de se atentar para a proteção desses recursos.

Assim, diante da concorrência da atividade agrária com os seres humanos na utilização das águas e da necessidade desta atividade para fornecer alimentos aos mesmos seres humanos, a humanidade se depara com o desafio de fornecer alimentos a todos sem, contudo, privar alguém do acesso à água em quantidade e qualidade necessária.

Nesse momento, a tutela jurídica ao meio ambiente volta suas atenções às atividades agrárias, em especial à atividade agroartificial que, no anseio de majorar a produção ao argumento de saciar a fome do mundo, faz uso de técnicas ameaçadoras à qualidade do meio ambiente como um todo, inclusive em relação à contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos, como demonstram estudos citados ao longo do presente trabalho.

Após a segunda metade do século passado, com a chamada “*Revolução Verde*”, a atividade agrária passou por mudanças radicais relacionadas às suas técnicas de produção, passando a ser desenvolvida mediante técnicas artificiais que visam controlar o ciclo biológico de toda forma de vida, tida como concorrente da cultura objeto da atividade, o que levou o presente estudo a classificar esta atividade agrária moderna como “*atividade agroartificial*”.

Diante de seu caráter eminentemente artificial, que assumiu a atividade agrária moderna, a mesma trouxe para si maiores responsabilidades para com a sua planta de produção, qual seja a própria “*terra*” como recurso natural, envolvendo todos os demais recursos ambientais ao seu redor.

Além do avanço tecnológico experimentado pela atividade agrária com a “*Revolução Verde*”, a mesma avança suas fronteiras produtivas ao longo de todo o território nacional, compelindo os ecossistemas ao seu limite de capacidade de suporte.

Esse avanço da fronteira agrícola nem sempre se apresenta como desmatamento de áreas inóspitas, podendo se dar, por exemplo, dentro de qualquer área rural localizada em qualquer parte do país, como ocorrera com o avanço das atividades antrópicas além das APPs no entorno das nascentes e olhos d’água, que acabaram por serem tidas como “*áreas rurais consolidadas*” pelo Novo Código Florestal.

Esse avanço da fronteira agrícola até o limite de suporte das áreas ao entorno das nascentes e olhos d’água vem colocando em risco a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, diante particularidades inerentes a estas áreas que, por sua própria natureza, por possuírem maior capacidade de afloramento das águas, possuem igual característica à infiltração das mesmas, podendo, assim, junto com estas, carrear materiais tóxicos utilizados na agricultura local.

A dedução empírica sobre os riscos que correm os recursos hídricos é confirmada ao longo do estudo onde pesquisadores citados da Embrapa alertam para a constatação de contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos utilizados justamente em áreas de recarga de aquífero Guarani.

Frente a tais constatações da já existente poluição dos aquíferos por agrotóxicos, há que se redobrar as ações de prevenção, pois não mais se trata de possibilidades empíricas ou genéricas, mas sim, de constatação científica e específica da existência dessa poluição.

Não se pode afirmar que toda e qualquer utilização de agrotóxicos se dá de maneira antiambiental colocando em risco a qualidade do equilíbrio ecológico, em particular das águas subterrâneas, o que ensejaria a defesa de seu banimento na prática agrária. Entretanto, lado outro, a utilização de agrotóxicos tem colocado em risco a referida sanidade ambiental e de seu recurso específico tratado no presente estudo.

Diante de tal realidade, imperiosa se apresenta a obrigatoriedade de extirpar a ignorância do meio rural, levando a este o conhecimento científico para a devida cobrança das respectivas responsabilidades.

Os princípios da informação e educação ambiental a serem efetivados do Estado para a população, não obstante possuírem sua relevância e pertinência para o combate da poluição tratada no presente estudo, não foram levados em consideração por este, uma vez se entender ser em maior grau a responsabilidade do empreendedor, usuário de agrotóxicos, de buscar por todos os meios possíveis a prevenção dos referidos danos, mediante a efetivação dos princípios do poluidor-pagador, pois este deve arcar se responsabilizar pela busca das referidas informações necessárias à efetivação do princípio da prevenção.

Por outro lado, mais preparado estará o usuário de agrotóxicos a uma aplicação desta de maneira segura, após essa busca particular dos meios de prevenção específicos, pois, específica também será cada ação a ser tomada por cada usuário, uma vez a forma de prevenção variar de espaço para espaço onde se aplicará o veneno.

Nessa esteira, outra alternativa não resta senão solicitar do empreendedor a confecção de uma “Avaliação de Impacto Ambiental”, a ser definida especificamente para o caso concreto, devendo contemplar ao menos as características do solo onde o veneno será aplicado, a proximidade desta área em relação à possíveis nascentes e olhos d’água, e a sua inserção ou não sobre zonas de influências, zonas de contribuição ou zonas de transporte, em conjugação com o tipo de agrotóxico a ser utilizado.

Nesse sentido, na área de conhecimento das ciências agrônômicas, existem diferentes estudos acerca das maneiras de projetar a utilização segura dos agrotóxicos, contudo, muitos deles se apresentam complexos por demais, fugindo da realidade sócio, econômica e cultural da classe agrária brasileira, em sua maioria.

Todavia, se pode constatar, na literatura especializada, a existência de “modelos matemáticos” relativamente simples como o “*Modelo de GUS*” apresentado, onde cada

agrotóxico, ou princípio ativo deste, possui um coeficiente obtido após a conjugação de alguns dados preestabelecidos referentes às suas características. No caso deste coeficiente atingir níveis próximos ou superiores ao valor de “2,8”, o mesmo apresenta elevadas possibilidades de se infiltrar até atingir as águas subterrâneas poluindo-as, por conseguinte.

Assim, sendo um dos dados necessários a utilização segura de agrotóxicos no entorno de nascente e olhos d’água previamente conhecido através da utilização do “Índice de GUS”, resta ao empreendedor se atentar em obter apenas os dados referentes à localização de sua utilização, se próxima de áreas sensíveis ou não, bem como as características mais específicas do respectivo solo que receberá o referido veneno.

Referidas informações não poderão ser obtidas sem o estudo de um perito, sendo este justamente o profissional habilitado à emissão do receituário de aplicação, qual seja, o engenheiro agrônomo, não obstante o técnico agrônomo também poder emitir tal receita como visto, todavia, inabilitado para confecção de estudos mais complexos.

O presente estudo analisou quatro instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e, ao final, destaca três vertentes jurídicas a serem implantadas ao caso específico da prática da atividade agroartificial utilizadora de agrotóxicos, sendo elas, a ampliação de espaços territoriais especialmente protegidos com a criação de respectivas “zonas orgânicas de amortecimento”; a confecção de estudos ambientais específicos à temática aqui tratada, estudos estes que serviriam de base para a efetivação de outros dois instrumentos, quais sejam, a criação do “zoneamento agro-ambiental privado”, bem como instrução de possível exigência de licenciamento da atividade agroartificial, podendo estes dois últimos instrumentos serem implantados em conjunto; não descuidando da possibilidade de responsabilização penal e civil do usuário de agrotóxicos diante dos danos causados por utilização dos mesmos.

Em se tratando especificamente de espaços territoriais especialmente protegidos a resguardar diretamente a qualidade das águas subterrâneas, como se viu, se apresenta genericamente o instituto da Área de Preservação Permanente que, por sua vez, varia de um raio de 50 (cinquenta) a 5 (cinco) metros ao entorno das nascentes e olhos d’água perenes, variação esta instituída pelo legislador do novo Código Florestal, levando em conta as atividades econômicas ilegalmente desenvolvidas dentro desta margem de 45 (quarenta e cinco) metros, ocorridas em tempo pretérito, e não as necessidades para a devida manutenção do equilíbrio ambiental, bem maior a ser protegido frente às atividades antrópicas, especialmente aquelas outrora desenvolvidas à margem da lei.

Longe de defender a “aptidão ambiental” da antiga norma, que previa um raio de 50 metros de APP para todas as nascentes e olhos d’água, independentemente de sua condição de perenidade, não restam dúvidas que 50 metros são melhores que 5. Assim, se levanta a hipótese do chefe do Poder Executivo declarar esta margem como APP Administrativa, nos moldes das possibilidades trazidas pelo art. 6º, do respectivo novo Código Florestal, trazendo referidas áreas ao estado anterior a este instrumento.

Após, assim como as Unidades de Conservação do SNUC possuem suas zonas de amortecimento, em conformidade com um dos elementos do princípio da precaução que visa não permitir que o empreendimento chegue perto do limite de resiliência do respectivo ecossistema em que será instalado, se defende a possibilidade e necessidade de criação do que ora se denomina como “*Área de Semi-preservação Permanente*” ou “*Zona Orgânica de Amortecimento*”, cuja extensão seria definida de forma análoga aos preceitos da Resolução CONAMA 375/2005, e Portaria 238/98 do DNPM.

A Resolução CONAMA 375/2005 determina 100 (cem) metros de proteção ao entorno dessas APPs, onde se apresenta proibida a utilização de lodos de esgotos, frente a possível contaminação do lençol freático por contaminantes presentes nestes resíduos. Seria, então, utilizado o mesmo critério para a mensuração mínima da “*área de semi-preservação permanente*”. Assim, esta zona seria de, no mínimo, mais 50 metros além da APP genérica de 50 metros.

Além desse limite, o mesmo pode e deve ser estendido aos limites da zona de influência (ZI), especificada pela Portaria DNPM 231/98, que exige severas restrições à atividade agrícola nesta zona. Entretanto, sendo a atividade desenvolvida sem o uso de agrotóxicos, já configuraria a proteção almejada pelo presente estudo com a criação do respectivo espaço especialmente protegido.

Para as demais áreas não compreendidas pelas “*áreas de semi-preservação permanente*” ou “*zonas orgânicas de amortecimento*”, onde se deve proibir a utilização de todo e qualquer tipo de substâncias que não configurem a atividade agrária orgânica, o presente estudo apresenta a necessidade do que denominou como “*zoneamento agro-ambiental privado*”, diante da intenção do empreendedor em desenvolver a atividade agroartificial.

Referido instituto apresentado no decorrer do presente estudo trata da inversão do ônus da produção do zoneamento ambiental a ser realizado pelo ente público, para o privado, com a argumentação popular de que, “*quem pretende auferir os bônus deve arcar com os ônus*”.

Assim, diante da “*teoria da agroartificialidade*”, também proposta no presente estudo, deve aquele que se utiliza de agrotóxicos comprovar previamente que os mesmos são, em tese, inofensivos, no caso às águas subterrâneas, quando utilizados sobre áreas caracterizadas como de “zona de contribuição” e “zona de transporte” devidamente como especificadas na Portaria DNPM 231/98, que, como já exposto, prevê regras claras de utilização dessas zonas como forma de salvaguardar a qualidade das águas minerais ou potáveis de mesa.

Ressalta-se que, como também se viu, não apenas águas com essas duas características devem ser preservadas, mas também aquelas previstas até a classe 3 da Portaria, 2914/2011, expedida pelo Ministério da Saúde, pois, da forma que se encontram na natureza, são ainda passíveis de utilização pelo homem após tratamento adequado, ao passo que, uma vez poluída por agrotóxicos, o consumo humano dessas se torna inviável.

Nesse diapasão, a atividade agroartificial utilizadora de agrotóxicos com “*Índice de GUS*” acima ou próximo de “2,8”, deveria ser suspensa, em atendimento ao princípio da precaução e diante das incertezas que rodeiam a continuidade das atividades frente à ignorância gerada por falta de dados, até que se realizem estudos, verdadeiras avaliações de impacto ambiental, e somente após a confecção do mapa hidrogeológico do respectivo imóvel rural, ou seja, o “*zoneamento agro-ambiental privado*”, o emissor da receita de uso do agrotóxico poderia emití-la, por óbvio, levando em consideração o respectivo estudo *versus* as características do produto a ser aplicado materializando, neste sentido, o princípio da prevenção.

Referido procedimento de realizar estudos ambientais de identificação de possíveis zonas (ZI - ZC - ZT) previstas na Portaria, 231/98, do DNPM, sob as áreas que se pretende utilizar agrotóxicos com “*Índice de GUS*” próximo ou acima de “2,8”, com a confecção do respectivo mapa hidrogeológico, se apresenta como parte do procedimento previsto para a implantação de um possível sistema de licenciamento ambiental para as atividades agroartificiais.

A “*Teoria da Agroartificialidade*”, proposta como parâmetro para se buscar definir em qual momento a atividade agroartificial deve se submeter ao crivo de um licenciamento ambiental específico, preconiza a implantação do princípio da prevenção à essas atividades que lidam diretamente com recursos naturais diversos, modificando-os constantemente.

Todavia, a pergunta a se fazer é justamente qual o nível ou grau de artificialidade inserida na atividade agrária caracterizaria a obrigatoriedade do processo administrativo do licenciamento ambiental?

A resposta, ao certo, talvez não seja possível de ser obtida tão fácil e objetivamente como se propõe com o instituto, contudo, conjugando o alto potencial de possibilidade de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos por substância que possuem “Índice de GUS” próximo ou acima de “2,8”, se defende ser este o momento em que o empreendedor ao assim pretender manipular sua atividade agrária, dever se submeter ao crivo do licenciamento ambiental específico, com a submissão do referido “zoneamento agro-ambiental privado” para o órgão competente, a ser definido em legislação específica.

No campo das responsabilidades civil e penal do utilizador de agrotóxicos, bem como do emissor da respectiva receita, importante se apresenta a elucidação das normas existentes, pois as mesmas se apresentam dispostas de forma incompatíveis com as demais regras atinentes ao respectivo tema no Direito Ambiental.

No Brasil, o Direito Agrário, não obstante tratar de questões envolvendo recursos naturais, deixa de efetivamente regular a prática agrária com vistas à promoção da qualidade ambiental, restando, para o próprio Direito Ambiental, lançar suas normas e princípios a este outro ramo do direito, o Agrário.

Não bastasse a necessidade de proteção ambiental mediante regras claras e objetivas, capazes de criar uma cultura social preservacionista, em matéria de regulação da utilização de agrotóxicos, a respectiva Lei 7.802/89 faz crer, equivocadamente que, na ocorrência de danos ambientais em decorrência da utilização destes produtos, a responsabilidade do usuário seria afastada, caso este o aplicasse de acordo com a prescrição do profissional emitente e do fabricante constante na bula do produto.

Como visto, todos envolvidos na cadeia de produção, transporte, comercialização e utilização de agrotóxicos são responsáveis por suas ações e, diante da teoria objetiva do risco integral aplicável aos danos ambientais, a excludente de ilicitude a favor do utilizador do agrotóxico que agiu de acordo com o receituário ou bula, não se aplica.

Assim, há que se ressaltar que, em caso de dano ambiental pela utilização de agrotóxicos, o agricultor é responsável, senão individualmente, solidariamente ao emissor da receita ou prestador de serviços de aplicação dos produtos.

A indução ao erro gera, por conseguinte, um possível desleixo por parte dos usuários de agrotóxicos, o que não corresponde à sistemática jurídica nacional em se tratando de responsabilidade civil por danos ambientais e deve ser corrigida mediante condenação daqueles que poluíram.

O instituto da responsabilidade penal é igualmente aplicável aos usuários de agrotóxicos que, como visto, podem vir a sofrer sanções criminais, caso incorram em alguns

dos tipos penais previstos na legislação nacional, incluindo o próprio Código Penal, bem como a Lei de crimes ambientais - Lei nº 9.605/98.

Referido instrumento, como visto, pode vir a servir como mecanismo de coerção de práticas poluidoras mediante o caráter psicológico que exerce a jurisdição penal.

Ambos os institutos de responsabilização dos responsáveis pela contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos, ao serem efetivamente aplicados em casos concretos, podem vir a ser importantes instrumentos a contrabalancear o citado fenômeno do “desconto do futuro”, pois, os ônus de uma efetiva responsabilização hoje, poderiam levar a uma reavaliação desta pseudo impressão da melhor escolha, qual seja, a inércia da sociedade diante fenômenos ambientais catastróficos anunciados que deram origem ao chamado “Paradoxo de Giddens”.

Se com a necessidade de modernizar a prática agrícola, o Mundo se movimentou em torno da “Revolução Verde”, após esta, se constata que é necessário outra revolução, cuja qual, Klaus Lanz denomina de “Revolução Azul” que, conforme já exposto, vigora em prol da qualidade dos recursos hídricos frente à possibilidade de contaminação e escassez destes.

Ao final, o presente estudo constata que, não obstante existirem diversas normas de proteção ambiental, as mesmas estão demasiadamente esparsas por toda a legislação nacional, desde a Constituição da República até Portarias e Resoluções emitidas por diversos órgãos até mesmo alheios institucionalmente a temática ambiental, como o Ministério da Saúde, não sendo, crível, portanto, de se esperar que a sociedade, no geral, as reconheçam facilmente, o que pode vir a gerar uma ignorância justificável, ou ao menos previsível.

Por outro lado, em se tratando das normas específicas sobre agrotóxicos, as mesmas se apresentam em descompasso com a proteção ambiental, especialmente quanto à possibilidade de aplicação destes sem qualquer tipo de controle efetivo, colocando em risco a qualidade das águas subterrâneas que abastecem hoje, e podem vir a serem cruciais no abastecimento público em um futuro não muito distante.

Referida norma se mostra por demais leniente para com o usuário destes venenos, fazendo crer a toda sociedade que este usuário final está alheio às responsabilizações civis e penais inerentes a todos que venham a degradar o meio ambiente, podendo vir a levar a uma cultura irresponsável quanto aos excessos na utilização dos agrotóxicos majorando, assim, os riscos inerentes ao seu uso.

Por fim, em se tratando das normas referente à proteção das águas subterrâneas, independentemente do agente poluidor, não obstante estarem em maior alinhamento com a proteção ambiental, se apresentam pontualmente em algumas normas como a Resolução CONAMA



375/2006, que trata da aplicação de lodos de esgotos na agricultura, ou na Portaria DNPM 231/98, que trata da exploração das águas minerais e ou potáveis de mesa, contudo, não apresenta norma específica referente à possibilidade de contaminação por agrotóxicos de forma independentemente, ou seja, não vinculada a uma outra atividade final, se não a agroartificial.

Nesse sentido, se acredita que a legislação nacional se encontra de forma falha no tocante à proteção dos recursos hídricos subterrâneos frente à possibilidade de contaminação por agrotóxicos utilizados indiscriminadamente pela atividade agroartificial, levando aqueles que pretendem se utilizar da ciência jurídica como meio de proteção destes recursos, a despender um imenso esforço para a conjugação das normas já existentes, para se alcançar mecanismos jurídicos capazes de salvaguardar a qualidade das águas subterrâneas para as presentes e futuras gerações, o que, de certa forma, se esboçou ao longo do presente estudo, ao se pretender garantir um raio mínimo das Áreas de Preservação Permanente ao entorno das nascentes e olhos d'água mesmo que não perenes em 50 metros; mais a criação da Área de Semi-preservação Permanente ou Zona Orgânica de Amortecimento, aumentando este raio de proteção em mais 50 metros, onde seria vedado o uso de agrotóxicos; e mais a instituição do Zoneamento Agroambiental Privado para o devido desembargo da área para a prática da atividade agroartificial, o que pode se configurar como um verdadeiro licenciamento ambiental para tal atividade em atenção aos princípios da precaução e prevenção.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 12 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso de; TYBUSCH, Jerônimo Siqueira. A comunicação ecológica democrática e o direito à informação sob a ótica do princípio da precaução na sociedade de risco. *In*: PES, João Hélio Ferreira; OLIVEIRA, Rafael Santos de. (coords.). **Direito ambiental contemporâneo - prevenção e precaução**, Curitiba: Juruá, 2009.

ARMAS, Eduardo Dutra, et. al. **Uso de agrotóxicos em cana-de-açúcar na bacia do rio Corumbataí e o risco de poluição hídrica**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v28n6/26824.pdf>>. Acesso em: 05/05/2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

\_\_\_\_\_. **Dicionário de hidrologia**. Disponível em: <[http://www.abas.org.br/estudos\\_termos.php](http://www.abas.org.br/estudos_termos.php)>. Acesso em: 01 set. 2012.

BARROS, Jorge Gomes do Cravo. **Origem, distribuição e preservação da água no planeta terra**. Disponível em: <<http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2012.

BENATTI, José Heder. **Posse agroecológica e manejo florestal**. 7 reimp.. Curitiba: Juruá, 2003.

BÍBLIA SAGRADA. Antigo Testamento. **Gênesis 1:1-2**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis 1:3**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis 1:6**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis 1:9**. Disponível em: <<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis1:14.** Disponível em:  
<<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis1:20.** Disponível em:  
<<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>> Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis1:24.** Disponível em:  
<<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Antigo Testamento. **Gênesis1:26.** Disponível em:  
<<http://www.bibliaonline.com.br/acf/gn/1>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos. Função ambiental. *In*: BENJAMIN, Antonio Herman de V. (org.). **Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos.** Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional.** 25 ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

BRAGA, Benedito, et. al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável.** 2 ed. São Paulo: Pearson, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Programa de análise de resíduos em alimentos:** relatório 2012. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2012.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil:** texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 2007.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 4.074 de 04 de janeiro de 2002.**Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 2002.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 4.297 de 10 de julho de 2002.** Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 2002.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 7.404 de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Art. 14. Brasília, Distrito Federal, 2010.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 24.643 de 10 de julho de 1934.** Decreta o Código de Águas. Brasília, Distrito Federal, 1934.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 88.351 de 1 de junho de 1983.** Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências. Art. 18. Brasília, Distrito Federal, 1983. Brasília, Distrito Federal, 1934.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 90.922 de 6 de fevereiro de 1985.** Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília, Distrito Federal, 1985.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 6.902 de 27 de abril de 1981.** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 1981.

\_\_\_\_\_. **Lei 6.931 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 1981.

\_\_\_\_\_. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 1981.

\_\_\_\_\_. **Lei 8.171 de 17 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política agrícola. Brasília, Distrito Federal, 1991.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.433 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 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. Brasília, Distrito Federal, 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998.** Lei de crimes ambientais. Brasília, Distrito Federal, 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 2000.

\_\_\_\_\_. **Lei 12.651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 2012.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar 140 de 08 de dezembro de 2011.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm)>. Acesso em: 10 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. **Mensagem nº 2.099, de 27 de dezembro de 2000.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/Mensagem\\_Veto/2000/Mv2099-00.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/Mensagem_Veto/2000/Mv2099-00.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. **Convênio ICMS número 100/97.** Disponível em: <[http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/convenios/ICMS/1997/CV100\\_97.htm](http://www.fazenda.gov.br/confaz/confaz/convenios/ICMS/1997/CV100_97.htm)>. Acesso em: 13 jun. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.914 de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Anexo X. Brasília, Distrito Federal, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 001, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, Distrito Federal, 1986.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 237 de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, Distrito Federal, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 284 de 30 de agosto de 2001.** Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação. Brasília, Distrito Federal, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 334 de 03 de abril de 2003**. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Brasília, Distrito Federal, 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 2005.

\_\_\_\_\_. **Superior Tribunal de Justiça**. STJ, 1ª Turma, REsp.: 279168/SC, Rel. Min. Humberto de Barros Monteiro, DJU 09/04/2001, p. 335.

\_\_\_\_\_. **Superior Tribunal de Justiça**. STJ, 2ª Seção, REsp.: 265636/SC, Rel. Min. Teori Albino Zavascki, DJU 04/08/2003, p. 00213.

\_\_\_\_\_. **Supremo Tribunal Federal**. MS 22.164/SP, Pleno, j. 30/10/1995, rel. Min. Celso de Mello, DJ 17/11/1995. Disponível em: <[www.stf.jus.br](http://www.stf.jus.br)>. Acesso em: 01 dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **Tribunal Regional Federal**. TRF4, 3ª Turma, MAS nº 0433370-2; de 04/04/1999.

CARVALHO, Edson Ferreira de. **Manual didático de direito agrário**. Curitiba: Juruá Editora, 2010.

CARUSO, Rubens. **Água, vida**. Campinas: Fundação Cargil, 1998.

CASTRO, Helena Mata Machado de. Limitações administrativas ao direito de propriedade na legislação ambiental federal. p. 218 (197 a 278). *In*: VILELA, Gracielle Carrijo; RIEVERS, Marina. (org). **Direito e meio ambiente: reflexões atuais**. Belo Horizonte: Fórum. 2009.

COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 5 ed. rev. e atual., São Paulo: Saraiva, 2007.

DEUS, Tereza Cristina. **Tutela da flora em face do direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003.

FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. Comportamento e destino de agrotóxicos no ambiente solo-água. *In*: FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia

Maria Maganhotto de Souza. **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. Características do ambiente solo. *In*: FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhotto de Souza. **Agrotóxicos e ambiente**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin. **Curso de direito ambiental**. 4 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

FILIZOLA, Heloisa Ferreira; FERRACINI, Vera Lúcia. Resíduos de agrotóxicos nas matrizes, solo e plantas em agricultura irrigada. *In*: VALARINI, Pedro José; LUIZ, Alfredo José Barreto. **Impacto ambiental da agricultura irrigada em Guaira**: SP. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1997.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Agropecuária sustentável em face do direito ambiental brasileiro. *In*: FIORILLO, Celso Antônio. **Revista Brasileira de Direito Ambiental**, ano 1, v. 1, 2005. São Paulo: Editora Fiuza, p. 79 a 96.

FREESTONE, David; HEY, Ellen. Implementando o princípio da precaução: desafios e oportunidades. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

FREITAS, Vladimir Passos de. **A constituição federal e a efetividade das normas ambientais**. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

G1. **População mundial chega a 7 bilhões de pessoas, diz ONU**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/10/populacao-mundial-chega-7-bilhoes-de-pessoas-diz-onu.html>>. Acesso em: 15 set. 2012.

GIDDENS, Anthony. **A política de mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GOMES, Marco Antônio Ferreira; SPADOTTO, Cláudio Aparecido. Qualidade das águas subterrâneas no Brasil e suas relações com as atividades agrícolas. *In*: GOMES, Marco

Antônio Ferreira; PESSOA, Maria Conceição Peres Young. **Planejamento ambiental do espaço rural com ênfase para microbacias hidrográficas** - manejo de recursos hídricos, ferramentas computacionais e educação ambiental. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos; SANTOS, Maria Angélica dos. **A proteção jurídica da sociobiodiversidade em face do novo conceito de soberania e do princípio do consentimento**. Disponível em: <<http://www.abraao.com/conpedi.html>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos; RESENDE, Élcio Nacur. **As mudanças climáticas e a política energética de baixo carbono em direção do paradigma vinculativo pós-Kioto**. Disponível em: <<http://npa.newtonpaiva.br/direito/?p=462>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos. **O licenciamento ambiental e a responsabilidade civil da atividade nuclear como relação jurídica continuada em uma sociedade de riscos**. Disponível em: <<http://www.abraao.com/nuclear.html>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito das águas**: disciplina jurídica das águas doces. 3 ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

GRECO, Rogério. **Curso de direito penal**: parte especial. v. IV, 5 ed. Niterói, RJ: Impetus, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável. Brasil 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

LANZ, Klaus, et. al. **De quién es el agua?** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.

LEITE, José Adércio Sampaio; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. **Princípios de direito ambiental**: na dimensão internacional e comparada. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.



LEÓN, José Ignacio Moreno. **La globalización y el fantasma del hambre**. Disponível em: <[http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/ponencia\\_rector.pdf](http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/ponencia_rector.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2012.

LONDRES, Flávia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: ASPTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

LORENTZ, Juliana Ferreira; MENDES, Paulo André Barros. **A água e sua distribuição espacial**. Disponível em: <<http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2012.

LUÑO, Antônio Enrique Péres. **Derechos humanos, estado de derecho y constitución**. Madrid: Tecnos, 2010.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípio da precaução no direito brasileiro e no direito internacional e comparado. *In*: VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução**: coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 7 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MILLA, Francisco Arias. **El panorama alimentario mundial: realidad actual y perspectivas**. Disponível em: <[http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/foro\\_alimentacion\\_3.pdf](http://venus.unimet.edu.ve/globalizacion/foros/foro_alimentacion_3.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2012.

O ESTADO DE SÃO PAULO. 30/05/2010. **Brasil é destino de agrotóxicos banidos no exterior**. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-e-destino-de-agrotoxicos-banidos-noexterior,558953,0.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

OLIVEIRA JÚNIOR, Rubem Silvério de. **Conceitos importantes no estudo do comportamento de herbicidas no solo**. Boletim Informativo - Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Disponível em: <<http://sbc.solos.ufv.br/solos/boletins/27-2%20opinio%20conceitos%20importantes.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2012.

OLIVEIRA, Maria Cristina Cesar de. **Princípios jurídicos e jurisprudência socioambiental**. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo 1972**. Disponível em:

<<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=em>>. Acesso em: 10 out. 2011.

\_\_\_\_\_. **Declaração de Estocolmo 1972.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=em>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **O que você precisa saber sobre a fome em 2012.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-fome-em-2012/>>. Acesso em: 30 out. 2012.

\_\_\_\_\_. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163>>. Acesso em: 01 out. 2011.

\_\_\_\_\_. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano.** Disponível em: <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=em>>. Acesso em: 01 out. 2012.

\_\_\_\_\_. Painel de alto nível do secretário-geral das Nações Unidas sobre Sustentabilidade Global (2012). **Povos resilientes, planeta resiliente: um futuro digno de escolha.** Nova York: Nações Unidas, 2012.

PARDO, José Esteve. **Técnica, riesgo y derecho:** tratameiento del riesgo tecnológico em el derecho ambiental. Barcelona: Ariel, 1999.

PESSOA, Maria Conceição Peres Young et. al. Aplicação de modelos matemáticos screenig para a seleção de agrotóxicos de maior potencial de lixiviação em áreas de recarga do aquífero Guarani - estudo de caso em Alegrete, RS, e Mineiros, GO. *In:* GOMES, Marco Antônio Ferreira; PESSOA, Maria Conceição Peres Young. **Planejamento ambiental do espaço rural com ênfase para microbacias hidrográficas** - manejo de recursos hídricos, ferramentas computacionais e educação ambiental. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

PRADO, Luiz Regis. **Curso de direito penal brasileiro.**v. 3, parte especial. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

REALE, Miguel. **Lições preliminares de direito.** 27 ed. 8ª tiragem. São Paulo: Saraiva, 2009.

REZEK, Gustavo Elias Kallás. **Imóvel agrário:** ruralidade, ruralidade e rusticidade. Curitiba: Juruá Editora, 2007.

RIBEIRO, Kátia Daniela, et. al. **Propriedades físicas do solo, influenciadas pela distribuição de poros, de seis classes de solos da região de Lavras - MG.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542007000400033](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542007000400033)>. Acesso em: 01 jun. 2012.

SADELLER, Nicolas de. O estatuto do princípio da precaução no direito internacional. *In:* VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução:** coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. **Princípios de direito ambiental:** na dimensão internacional e comparada. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANDS, Philippe. O princípio da precaução. *In:* VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução:** coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos, et. al. **Sistema brasileiro de classificação dos solos.** 2 ed. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2006. Apêndice B.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais:** uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 10 ed. rev. atual e ampl. 2. tir. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito constitucional ambiental:** estudos sobre a constituição, os direitos fundamentais e a proteção do ambiente. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

SCARDOELLI, Dimas Yamada. A atividade rural brasileira: análise das bases de uma teoria contemporânea de classificação. *In:* MIRANDA, Alcir Gursen de; MANIGLIA, Elisabete; BARROSO, Lucas Abreu (org). **A nova lei agrária.** v. 1. Curitiba: Juruá Editora, 2007.

SEGUIN, Elida. **O direito ambiental: nossa casa planetária**. Editora Forense, Rio de Janeiro: 2000.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 3 ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

SILVA, Vasco Pereira da. Mais vale prevenir do que remediar: prevenção e precaução no direito do ambiente. *In*: PAES, João Hélio Ferreira; OLIVEIRA, Rafael Santos de. (coords.). **Direito ambiental contemporâneo: prevenção e precaução**, Curitiba: Juruá, 2009.

SIMÕES, Auripebo Berrance. **Dicionário Michaelis: Executivo UOL**.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

SOUZA, Luciana Cordeiro de. **Águas subterrâneas e a legislação brasileira**. Curitiba: Juruá, 2009.

SPADOTTO, Cláudio Aparecido; et. al. Estimativa da contaminação do aquífero Guarani por agrotóxicos e avaliação dos riscos à saúde humana. *In*: GOMES, Marco Antônio Ferreira. **Uso agrícola das áreas de afloramento do aquífero Guarani no Brasil - implicações para a água subterrânea e propostas de gestão com enfoque agroambiental**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2008.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade civil ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro**. 2 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

THOMÉ, Romeu. **Manual de direito ambiental**. Salvador: Editora JusPodivm, 2011.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficina dos Textos, 2011.

TUNDISI, José G.; TUNDISI, Takako M. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal. **Biota Neotrop.** 2010, n. 10, v. 4, p. 67-76. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/fullpaper?bn01110042010+pt>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

UNITED NATIONS PROGRAM ON HIV/AIDS.UNAIDS.**Relatório sobre epidemia Global de AIDS em 2010**. Disponível em: <[http://www.unaids.org/globalreport/Global\\_report.htm](http://www.unaids.org/globalreport/Global_report.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND.UNICEF. **'Report card' on child nutrition reveals millions dying, calls for action.** Disponível em: <[http://www.unicef.org/nutrition/index\\_33721.html](http://www.unicef.org/nutrition/index_33721.html)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

VAZ, Paulo Afonso Brum. **O direito ambiental e os agrotóxicos:** responsabilidade civil, penal e administrativa. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2006.

VEIGA, José Eli da. **A face rural do desenvolvimento:** natureza, território e agricultura. Porto Alegre: Editora Universidade UFRGS, 2000.

\_\_\_\_\_. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. *In:* TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21:** 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 5 ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2008.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento sustentável:** o desafio do século XXI, Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

WEDY, Gabriel. **O princípio constitucional da precaução:** como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2009.

WOLFRUM, Rüdiger. O princípio da precaução. *In:* VARELLA, Dias Marcelo; PLATIAU, Ana Flávia Barros. **Princípio da precaução:** coleção direito ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE.WWF. **Relatório Planeta Vivo 2012** - a caminho da Rio+20. Disponível em: <<http://www.wwf.org.br>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

ZELEDÓN, Ricardo Zeledón. **Derecho agrario contemporáneo.** Curitiba: Juruá Editora, 2009.